

TARIMSAL ÜRETİM EKONOMİSİNDE YENİ GELİŞMELER



Editör: PROF. DR. OSMAN KARKACIER



BİDGE Yayınları

Tarımsal Üretim Ekonomisinde Yeni Gelişmeler

Editör: OSMAN KARKACIER

ISBN: 978-625-8995-38-1

1. Baskı

Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL

Yayınlama Tarihi: 2026-03-25

BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374

Yayın hakları © BİDGE Yayınları

www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com

Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.

Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya /
Ankara



Önsöz

Tarımsal üretim ekonomisi üretime ekonomik noktalardan yaklaşımı içeren kantitatif yöntemleri mikroekonomik açıdan ele alır. Üretimde teknik ve ekonomik optimumları içeren yöntemler dizilişidir. Bu kitapta tarımsal üretimde optimal yaklaşımları içeren bazı özel üretim alanları ve ekonomisi yer almıştır. Bunlar, üretim sistemleri ile buna bağlı özel üretim dalları ilişkilendirilerek optimal çözümler irdelenen çalışmalardır. Tüketiciler artık tercihlerinde tarım ürünleri kalitesini ve sağlıklı ürünlere ulaşmayı önemsenmektedir. Bu bağlamda önemli gelişmelerden bazıları olan çalışmalar kitabımızda yer almıştır. İyi tarım ürünleri ve kaliteli zeytinyağı üretimi konularını ele alan çalışmalar örnek verilebilir. Üretim ekonomisinde insan sağlığı ve sürdürülebilirlik ilkeleri dikkate alan iyi tarım ürünleri (İTÜ) üretim ve pazarlaması konusunda model önerileri kitapta işlenmiştir. Kaliteli zeytinyağı üretiminde üretim teknolojileri ve faktörlerinin nasıl kullanılacağı konuları toparlanmış ve kitapta yer almıştır.

Diğer yandan mikro kredi uygulamalarının yoksullukla mücadele konusundaki etkileri; kırsal kesim ve dolayısıyla tarım sektörü için çok önemli sonuçlar doğurmaktadır. Bu mikro ölçekli finansman aracının sektörler bazında nasıl konumlandığını ve hangi alanlarda daha etkili sonuçlar ürettiğini incelemeyi gerekli kılmaktadır. Bu çerçevede, dünya genelinde yoksulluğun yoğunlaştığı kırsal alanların temel ekonomik faaliyeti olması nedeniyle tarım sektörü; mikro kredi uygulamalarının en önemli hedef alanlarından biri olarak öne çıkmaktadır.

Tarıma dayalı sanayi kırsal kesimde kalkınma etkisi yaratan katma değer yaratan sanayilerdir. Bu alanda yapılan tarım sektörü yatırımlarının üretim ekonomisinde yeni tekniklerle ilişkilendirildiği çalışmalar önem kazanmaktadır. Tarım sanayi entegrasyonunda bir sektörün artışı diğer sektörün girdisi olabilmekte ve önemli katma

değer artışlarına ve üretim çarpanlarına etki etmektedir. Bu konuya örnek olması bakımından bira üretim artıklarının ekonomiye kazandırılmasını içeren çalışmada önem kazanmaktadır.

Tarımsal üretimdeki yeni gelişmelere ilişkin konuların ele alınan kitabımızda; ileri teknoloji kullanımı, katma değer yaratıcı stratejiler, sürdürülebilirlik ve sağlıklı ürünlere kavuşma konularını içeren çalışmalar yer almaktadır. Bilimsel gelişmeleri, tarımsal üretim sistemlerine ve pratiğe yararlı olası dileklerimizi ve gayretlerimizi hep öne aldık ve okuyucularımıza sunduk. Kitabın oluşmasına katkı sağlayan tüm akademisyen meslektaşlarıma ve yayıncı kuruluşa teşekkür ederim.

Prof. Dr. Osman KARKACIER

Editör

İÇİNDEKİLER

TÜRKİYE’DE KALİTELİ ZEYTİNYAĞI ÜRETİMİNDE İŞGÜCÜ VE TEKNOLOJİ KULLANIMININ KISITLARI ÜZERİNE BİR LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	1
--	---

FİGEN YALÇIN, NEVİN DEMİRBAŞ

MİKRO KREDİ VE TARIM	20
----------------------------	----

HANDAN VURUŞ AKÇAÖZ, AYŞENUR GÜZEL

BİRA ÜRETİM ATIKLARININ VE YAN ÜRÜNLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ KONUSUNDAKİ GELİŞMELER VE TÜRKİYE İÇİN ÖNERİLER	57
--	----

CEMRE ORHAN, NEVİN DEMİRBAŞ, SAİT ENGİNDENİZ

İYİ TARIM UYGULAMALARI ÜRETİM VE PAZARLAMA İÇİN MODEL ÖNERİLERİ	82
--	----

OSMAN KARKACIER

BÖLÜM 1

TÜRKİYE’DE KALİTELİ ZEYTİNYAĞI ÜRETİMİNDE İŞGÜCÜ VE TEKNOLOJİ KULLANIMININ KISITLARI ÜZERİNE BİR LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

FİGEN YALÇIN¹
NEVİN DEMİRBAŞ²

Giriş

Zeytin ve zeytinyağı, Türkiye’nin tarımsal mirasının temel taşlarından biri olup hem kültürel kimlik hem de ekonomik değer açısından stratejik bir üründür. FAO, 2023-24 verilerine göre Türkiye, dünya zeytin üretiminde dördüncü, zeytinyağı üretiminde ise üçüncü sırada yer almaktadır. Ancak üretim hacmine oranla ihracat performansı yetersiz kalmakta, özellikle kaliteli zeytinyağı ihracatında uluslararası pazarlarda istenen konum yakalanamamaktadır. Bu durumun temelinde, üretim süreçlerinde işgücü ve teknoloji kullanımındaki yapısal kısıtlar yatmaktadır.

¹ Zir. Müh., Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı, Orcid: 0009-0003-0322-7956.

² Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Orcid: 0000-0002-0541-1437.

Kaliteli zeytinyağı üretimi, yalnızca hammadde kalitesine değil, aynı zamanda hasat sonrası kısa sürede işleme, uygun üretim teknolojisi, uzman işgücü kullanımı ve kalite kontrol süreçlerinin sürekliliği gibi unsurlara bağlıdır. Ancak Türkiye’de özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerde geleneksel üretim yöntemlerinin yaygın oluşu, sezonluk işgücü yapısı, nitelikli personel eksikliği, mekanizasyon düzeyinin düşük olması ve atık yönetimi sorunları, kaliteyi doğrudan etkileyen ciddi engeller oluşturmaktadır (Seçer, 2012; Apaydın et al., 2014; Birsin, & Kızılaslan 2022).

Zeytin ve zeytinyağı üretimi, Türkiye’nin tarımsal ekonomisinde tarihsel bir öneme sahip olup, özellikle Ege ve Akdeniz bölgelerinde kırsal kalkınmanın temel dinamiklerinden birini oluşturmaktadır. TÜİK ve Ege İhracatçı Birlikleri’nin 2025 verilerine göre Türkiye, dünya zeytin üretiminde söz sahibi ülkeler arasında yer almakta; ancak üretim potansiyeli ile elde edilen katma değer arasında yapısal sorunlardan kaynaklı boşluklar bulunmaktadır. Özellikle son yıllarda değişen tarım politikaları, piyasa koşulları ve iklim değişikliğinin yansımaları, üreticilerin rekabet gücünü etkilemekte ve kaliteli zeytinyağı üretimi hedefini daha karmaşık bir hale getirmektedir (Öztürk et al., 2009; Erden et al., 2016; Savran et al., 2022). Bu durum üretim miktarından bağımsız, üretim sürecinin niteliğiyle doğrudan ve rekabet gücüyle dolaylı ilişki içindedir.

Küresel pazarlarda rekabet edebilmenin ön koşulu olan "kalite", zeytinin hasadından sıkımına kadar geçen süreçteki tüm uygulamaların bir sonucudur. Zeytinyağı kalitesi; iklim, çeşit, hasat zamanı, hasat yöntemi, sıkım süreci ve depolama koşulları gibi pek çok faktörden etkilenmektedir (Özdoğan & Tunahöglü, 2017; Canik et al., 2020). Ancak Türkiye’de kaliteli zeytinyağı üretiminin önündeki öncelikli engellerin başında, üretim maliyetlerini doğrudan etkileyen işgücü kısıtları ve teknoloji kullanımındaki yetersizlikler gelmektedir (Savran & Demirbaş, 2012; Bayramer & Tunahöglü,

2016). Türkiye’de özellikle küçük ve orta ölçekli üreticilerin ağırlıkta olduğu zeytinyağı sektöründe, geleneksel üretim yöntemlerinin yaygın oluşu, sezonluk işgücü yapısı, teknolojik yeniliklerin sınırlı düzeyde benimsenmesi ve atık yönetimindeki yetersizlikler kaliteyi sınırlayan temel unsurlar olarak öne çıkmaktadır (Seçer, 2012., Apaydın et al., 2014). Kalitenin iyileştirilmesi için sözü edilen süreçlerin modernize edilmesinin (Dıraman, 2006) yanında, kaliteli üretimde üretici farkındalığının ve rolünün de kritik olduğu belirtilmektedir (Bayyığıt & Acıbuca, 2023).

Bu çalışmada, Türkiye’de son 25 yılda yayımlanan ve kaliteli zeytinyağı üretiminde işgücü ve teknoloji kullanımını inceleyen akademik çalışmalar incelenmiştir. Kaliteli zeytinyağı üretiminde hangi temaların öne çıktığı, işgücü ve teknoloji kullanımına ilişkin en çok vurgulanan kısıtların neler olduğu ve literatürde araştırma boşluklarının tespit edilmesi; bu çalışmanın temel amaçlarını oluşturmaktadır. Böylece çalışmanın teorik katkısı, literatürün sistematik olarak haritalanması; pratik katkısı ise, üretici örgütleri, sanayi kuruluşları ve kamu politikaları için Türkiye’de kaliteli zeytinyağı üretim sisteminin dönüşümüne yönelik öneri seti sunmaktır.

Çalışma, TR22 (Balıkesir-Çanakkale), Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu gibi yağlık zeytin üretiminin yoğun olduğu bölgelerde yürütülen araştırmaları içermektedir. Araştırma ulusal düzeyde genelleme yapmayı hedeflemekte, bölgesel örnekler üzerinden ortak kısıtlar ve çözüm önerileri sentezlenmektedir.

Bu çalışmada veri kaynağı olarak Google Scholar, ResearchGate, DergiPark, TR Dizin ve YÖK Tez Merkezi veri tabanlarından yararlanılmıştır. Arama **anahtar kelimeleri** olarak: “*kaliteli zeytinyağı*”, “*işgücü*”, “*teknoloji*”, “*zeytinyağı üretimi*” ve “*zeytin hasat*” terimleri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında sadece araştırma makaleleri dikkate alınmıştır. Belirlenen 24 araştırma,

odaklandıkları boyutlara göre Zeytin Üreticisi (Ü), Zeytinyağı İşletmecisi (ZYİ), her iki grubu kapsayan (Ü+ZYİ), Zeytinyağı İhracatçısı (İH) ve Zeytin İşçilerini (İŞ) kapsayan çalışmalar olmak üzere sınıflandırılmıştır. Her bir çalışma; yayın yılı, yazar, yayın türü, bölge, kullanılan yöntem, genel bulgular, işgücüyle ilgili ve teknolojiyle ilgili kısıtlar başlıkları altında sistematik biçimde kodlanarak değerlendirilmiştir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Türkiye’de Zeytinyağı Sektörünün Genel Görünümü

Türkiye’de zeytincilik faaliyeti, Ege, Marmara, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yoğunlaşan, sosyo-ekonomik açıdan geniş bir kitleyi ilgilendiren tarımsal bir faaliyettir. TÜİK verilerine göre, zeytin ağacı varlığı ve üretim miktarı son yıllarda uygulanan teşviklerle önemli bir artış trendine girmiştir (TÜİK, 2025). Ancak sektör sadece üretim miktarıyla değil, değişen tarım politikaları, pazar ve iklim koşullarıyla da şekillenmektedir. Özellikle Ege Bölgesi ve Aydın ili örneğinde görüldüğü üzere, tarım politikalarındaki değişimler üreticilerin örgütlenme ve pazarlama stratejilerini doğrudan etkilemektedir (Erden et al., 2016). Bölgesel bazda incelendiğinde; Kilis (Çelik & Cin, 2021), Hatay (Özgürsoy, 2004) ve Adana (Trenci & Emeksiz, 2020) gibi illerde zeytincilik yerel ekonominin lokomotifi konumundadır. İhracat boyutunda ise veriler, Türkiye’nin küresel pazardaki payının arttığını, ancak fiyat istikrarı ve markalaşma konusunda hala gidilecek yol olduğunu göstermektedir (Ege İhracatçı Birlikleri, 2025).

Zeytinyağı Üretiminde Kalite Kavramı ve Göstergeleri

Zeytinyağı kalitesi; serbest yağ asitliği, peroksit değeri, UV absorpsiyonu gibi kimyasal parametrelerin yanı sıra, tat ve koku gibi duyuşal özelliklerle (nefaset) tanımlanmaktadır. Literatüre göre zeytinyağında kalite, zeytinin dalındaki durumundan başlayıp; tüketicinin sofrasına gelene kadar geçen sürecin bir toplamıdır

(Özdoğan & Tunalıoğlu, 2017). Kaliteyi etkileyen faktörler arasında iklim, çeşit, hasat zamanı, hasat yöntemi, taşıma koşulları ve sıkım teknolojisi yer almaktadır (Canik et al., 2020). Kalite stratejisi doğrultusunda; sıırıkla hasat edilen veya yerden toplanan zeytinler ile ağaçtan el ile toplanan ürünlerin birbirinden titizlikle ayrıştırılması, plastik kasalarla tesise nakledilip ayrı alanlarda depolanması ve bekletilmeksizin işlenmesi gerekmektedir (Bayyığit & Acıbuca, 2023). Aynı şekilde Dıraman (2006), zeytinyağı kalitesinin iyileştirilmesi için hasat edilen zeytinin bekletilmeden sıkılması ve oksidasyondan korunması gerektiğini vurgulamaktadır. Savran & Demirbaş (2012) tarafından yapılan SWOT analizinde de, Türk zeytinyağı sektörünün en zayıf yönlerinden birinin, kalite bilincindeki eksiklik ve standart dışı üretim olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla kalite, sadece bir laboratuvar sonucu değil, tarladan fabrikaya uzanan bir "süreç yönetimi" kavramıdır (Bayyığit & Acıbuca, 2023).

Zeytinyağı Üretiminde İşgücü ve Kalite İlişkisi

Zeytin üretimi, özellikle hasat döneminde yoğun emek isteyen bir karakteristiğe sahiptir. İşgücü, üretim maliyetleri içinde en büyük payı oluşturmakta ve işletmelerin ekonomik sürdürülebilirliğini doğrudan etkilemektedir (Çobanoğlu & Tunalıoğlu, 2013; Adıgüzel & Kızılaslan, 2019). Ancak sorun sadece maliyet değil, aynı zamanda işgücünün niteliği ve bulunabilirliğidir. Ayrıca, kırsal alandan kente göç nedeniyle yerel işgücünün azalması, zeytin tarımında yabancı uyruklu (özellikle Suriyeli) işçilerin istihdamını artırmıştır (Ertürk, 2016). Deneyimsiz işgücünün hasat sırasında ağaca ve meyveye zarar vermesi (sırııkla vurma vb.), zeytinde yaralanmalara ve dolayısıyla asitlik artışına neden olmaktadır. Bu durum, işgücü faktörünün sadece ekonomik bir girdi olmadığını aynı zamanda kaliteyi belirleyen teknik bir değişken olduğunu göstermektedir.

Zeytinyağı Üretiminde Teknoloji Kullanımı ve Kalite Üzerindeki Etkisi

Teknoloji, zeytinyağı üretiminde hem verimliliği hem de kaliteyi artıran en önemli araçtır. Bu süreç hasat mekanizasyonu ve işleme (sıkım) teknolojisi olarak iki aşamada ele alınmaktadır. Duran & Ünal, (2016), zeytin üretiminde mekanizasyon düzeyinin artırılmasının, hasat süresini kısalttığını ve işgücü bağımlılığını azalttığını belirtmektedir. İşleme aşamasında ise geleneksel yöntemlerden kontinü sistemlere geçiş, zeytinyağının hava ile temasını keserek oksidasyonu önlemekte ve kaliteyi korumaktadır. Ancak Türkiye'deki işletmelerin kapasite kullanım oranlarının düşüklüğü ve teknolojik altyapılarını yenilemedeki finansal zorluklar, bu dönüşümü yavaşlatmaktadır (Çukur et al., 2011; Hocoğlu et al., 2017). Milas örneğinde gıda güvenliği ve kalite yönetim sistemlerinin uygulanmasında teknolojik yetersizliklerin ve bilgi eksikliğinin önemli bir engel olduğunu ortaya koymuştur (Çukur et al., 2011). Farklı üretim tekniklerinin ekonomik analizi ise modern teknolojilerin ilk yatırım maliyeti yüksek olsa da, uzun vadede birim maliyeti düşürdüğünü ve kalite artışı sağladığını göstermektedir (Işın & Koçak, 2003).

BULGULAR

Konu ile ilgili incelenen çalışmalardan nicel sonuçları olan 24 araştırma, odaklandıkları boyutlara göre Zeytin Üreticisi (Ü), Zeytinyağı İşletmecisi (ZYİ), her iki grubu kapsayan (Ü+ZYİ), Zeytinyağı İhracatçısı (İH) ve Zeytin İşçilerini (İŞ) kapsayan çalışmalar olmak üzere sınıflandırılmıştır. Her bir çalışma; **yayın yılı, yazar, bölge, yöntem, temel bulgular, işgücü ve teknolojiyle ilgili kısıtlar** başlıkları altında sistematik biçimde kodlanarak bir çizelge haline getirilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Türkiye’de Kaliteli Zeytinyağı Üretiminde İşgücü ve Teknoloji Kullanımının Kısıtları

Yıl	Yazar(lar)	Kapsam	Bölge / Örneklem	Temel Bulgular	İG	T
2003	Işık, E. & Ünal, H.	Ü	Bursa (16 üretici)	Elle hasat verimsizdir. Mekanik hasat teknolojisi işgücü maliyetini düşürürken verimliliği 6.5 kat artırmaktadır.	✓	✓
2003	Işın, Ş. & Koçak, E.	ZYİ	İzmir (41 işletme)	Kontinü sistemlerde teknoloji amortismanı, geleneksel sistemlerde ise işçilik maliyeti kısıtlayıcı faktördür.	✓	✓
2006	Özgürsoy, S.	Ü+ZYİ	Hatay (61 üretici+ 7 işletme)	Hasattan sıkıma kadar olan süreçte yanlış uygulamalar zeytinyağı kalitesini etkilemektedir. İşçi masrafları, teknolojik yetersizlik ve eğitimsizlik etkilidir.	✓	
2006	Yapıcı, A.	Ü	Balıkesir - Burhaniye (88 üretici)	Makine ile hasat oranı oldukça düşüktür (%4). Geçici işçilik masrafı toplam değişen masraflar içinde en yüksek paya (%50.56) sahiptir.	✓	✓
2010	Yıldırım, S. et al.	ZYİ	Edremit (49 işletme)	Tüketicinin bilinçsizliği ile ucuz olduğu için düşük kaliteli yağ tercih etmesi, kaliteli üretim yapan üreticiyi zor duruma düşürmektedir.	✓	✓
2011	Çukur, F. et al.	ZYİ	Muğla/ Milas (30 işletme)	İşletmeciler gıda güvenliği ve kalite kriterleri konusunda yeterli bilgiye sahip değildir. Sistemlerin kurulması pahalı ve dönemsel yoğun çalışma sistemler için zaman ayrılmasını kısıtlamaktadır.	✓	✓
2011	Keser, T.	ZYİ	İzmir/5 ilçe (57 üretici)	Organik zeytin üretim alanlarının küçük aile işletmelerine ait olması, alt yapının yetersizliği, nitelikli eleman ve teknik bilgi	✓	✓

				eksikliği gibi nedenlerle, bu yörelerde organik zeytin üretimi istenilen gelişmeyi gösterememektedir.		
2011	Olgun, A. et al.	ZYİ	Ege Böl. / Aydın, Çanakkale, İzmir (62 işletme)	Zeytin sıkma maliyeti içerisinde geçici işçi masrafı en yüksek (%49,12) orana sahiptir.	✓	
2012	Seçer, A.	Ü	Doğu Akdeniz (130 üretici)	Çiftçilerin nitelikli işgücü bulamaması ve teknoloji yetersizliği nedeniyle uyguladığı geleneksel hasat yöntemleri kalite kaybına yol açmaktadır.	✓	✓
2014	Apaydın, A. et al.	Ü	İzmir (64 üretici)	İşçi ücretlerinin yüksekliği önemli bir kısıttır. Kaliteli yağ üretimi için sıırıkla hasat yerine mekanik hasat teknolojisine geçiş şarttır.	✓	✓
2016	Erden, D. et al.	Ü+ZYİ	Aydın (11 üretici)	Teknoloji (makine) destekleri sayesinde çiftçinin işgücü maliyeti düşmüş ve ağaçlarda oluşan fiziksel hasar azalmıştır.	✓	✓
2016	Bayram, G. & Tunalıoğlu, R.	ZYİ	Ege Bölgesi (35 ihracatçı)	İhracatta rekabeti engelleyen temel kısıtlar; işleme teknolojisindeki yetersizlikler ve nitelikli işgücü eksikliğidir.	✓	✓
2016	Zeytincilik Arş. Enst.	Ü+ZYİ	TR Geneli (444 üretici ve işletme)	Makineleşme %42.5 ile sınırlıdır. Sanayinin öncelikli sorunu, sezonluk üretim yapısı nedeniyle nitelikli personeli elinde tutamamasıdır.	✓	✓
2016	Olgun, A. et al.	Ü	Ege (62 üretici)	Konvansiyonel çiftçilerin organik üretime geçişindeki en büyük engel, artan işgücü maliyetleri ve pazar belirsizliğidir.	✓	
2016	Ertürk, S. A.	İŞ	Hatay	Köylerdeki genç nüfusun göçü yerel işgücünü kısıtlamıştır. Üreticiler bu açığı göçmen (Suriyeli)	✓	

				işçilerin deneyimiyle kapatmaya çalışmaktadır.		
2020	Trenci, İ.&Emek siz, Ö. F.	Ü+ZYİ	Adana (56 üretici+ 12işletme +1 aracı)	Çiftçinin tarakla hasadı (eski teknoloji) kaliteyi düşürürken, tesis tarafında bekleme sürelerini yönetecek randevu sistemlerinin eksikliği kaliteyi tehdit etmektedir.	✓	✓
2021	Acar, N. K.	Ü+ZYİ	Muğla (181 üretici+ işletme)	Hem çiftçi hem tesis için işçi maliyetleri yüksektir. Hasadın zamanında yapılamaması (işgücü kısıtı) kaliteyi doğrudan düşürmektedir.	✓	✓
2021	Altekin, H. &Demirbaş, N.	Ü	İzmir: Foça (116 üretici)	Mekanik hasat teknolojisi, dip zeytini toplamayı azalttığı için çiftçinin elde ettiği zeytinyağı miktarı azalmaktadır. İşçilik masrafını azaltmak için tek seferde hasat kaliteyi azaltmaktadır.	✓	✓
2022	Savran, M. K.& Demirbaş, N.	Ü+ZYİ	İzmir (27 uzman)	Katma değerli ürün geliştirmede hem üretim, hem işleme aşamalarında teknoloji ve işgücü kısıtları mevcuttur.	✓	✓
2022	Yaman, İ. et al.	Ü	Hatay (140 üretici)	Çiftçi nüfusunun yaşlanması ve yüksek işgücü maliyetleri, üretimde mekanizasyon teknolojisine geçişi zorunlu kılmaktadır.	✓	✓
2022	Birsin, S. &Kızılaslan, H.	ZYİ	G. Marmara (Balıkesir, Çanakkale) (100 işletme)	İşletmelerdeki önemli giderlerden olan çalışan personel sayısı sezona göre değişmekte, işletme büyüdükçe kullanılan teknoloji de artmaktadır.	✓	✓
2024	Kayancı, M. F. &Ağır, H. B.	Ü+ZYİ	K.Maraş (114 üretici+ işletme)	İşleyicilerin ve çiftçilerin yüksek işgücü maliyetinin temel nedeni, teknolojik alet ve ekipmanlardan	✓	✓

				(mekanizasyon) yeterince yararlanmamalarıdır.		
2025	Karaoğlan, C. & Sarı, C.	Ü	Muğla (12 üretici)	Zeytin işletmelerinde bakım eksikliği, işçi bulma sorunu, yüksek maliyetler ve geleneksel hasat ısrarı kalite önündeki temel engellerdir.	✓	✓
2025	Süygün, M. S. & Can, M.	ZYİ	Mersin/ Mut (25 işletme)	Ekonomik belirsizlik, üretim maliyetleri, sermaye yetersizliği, nitelikli personel, taklit/tağşiş gibi problemler genel olarak işletmeleri zorlarken ihracatta teşviklerin yetersizliği, ambalaj tedariki, bilgi eksikliği, tanıtım, yabancı dil problemi ile rekabetçi olmayan kur başlıkları öne çıkmıştır.	✓	✓

Kısaltmalar: Ü: Zeytin Üreticisi; ZYİ: Zeytinyağı Üreticisi; Ü+ZYİ: Karma; İH:İhracatçı; İŞ:İşçi; İG: İşgücü Kısıtı (İşçi bulamama, yüksek maliyet, nitelsiz eleman vb.); T: Teknoloji Kısıtı (Makineleşme eksikliği, eski yöntemler, kapasite sorunu vb.)

Türkiye’de kaliteli zeytinyağı üretim zincirinin sürdürülebilirliğini tehdit eden en önemli yapısal sorunların başında, işgücü piyasasındaki darboğazlar ve yüksek maliyetler gelmektedir (Birsin & Kızılaslan, 2022). Çizelge 1’deki işgücü faktörünün ekonomik bir maliyet kalemi olmaktan çıkıp; üretim miktarını ve kalitesini doğrudan belirleyen sosyolojik bir krize dönüştüğü görülmektedir. Özellikle zeytin üretim maliyetleri içerisinde işgücünün payı sorunun boyutunu netleştirmektedir. Yapılan saha araştırmalarında, zeytin üretimindeki toplam değişken masraflar içerisinde hasat işçiliği payının %50,56’ya kadar ulaştığı saptanmıştır (Yapıcı, 2006). Benzer şekilde zeytin sıkım tesislerinin maliyet yapısı analizinde işçilik giderlerinin %49,12 ile en yüksek paya sahip olduğu görülmektedir (Olgun et al., 2011). Bu durum hem

zeytin üreticisi hem de işleyici için kârlılığı düşüren, dolayısıyla teknolojik yatırımları engelleyen bir etmendir (Acar, 2021). Ancak işgücü sorunu sadece maliyet yüksekliği ile sınırlı değildir; kırsal nüfusun yaşlanması ve genç nüfusun tarımdan uzaklaşması, işgücü teminini neredeyse imkânsız hale getirmektedir (Yaman et al., 2023). 2000'li yılların başında maliyet odaklı tartışılan bu sorun, 2016 sonrasında demografik değişimlerle birleşerek nitelikli işçi krizine evrilmiştir. Yerel işgücünün azalmasıyla birlikte üreticiler, hasat dönemindeki yoğun ihtiyacı karşılamak için genellikle tarımsal deneyimi sınırlı olan mevsimlik ve göçmen işçilere yönelmek zorunda kalmıştır (Ertürk, 2016).

Teknoloji kısıtı "hasat mekanizasyonu" ve "işleme teknolojisi" olmak üzere iki ayrı boyutta, ancak birbirini tetikleyen bir kısır döngü içinde ortaya çıkmaktadır. Hasat teknolojileri açısından mekanik sarsıcıların ve hasat makinelerinin kullanımı, işgücü verimliliğini geleneksel yöntemlere kıyasla 6,5 kat artırma potansiyeline sahiptir (Işık & Ünal, 2003). Ancak sahadaki veriler, makineleşme oranlarının uzun süre %4,0 gibi sembolik düzeylerde kaldığını (Yapıcı, 2006), sonraki yıllarda da tam yaygınlaşmadığını göstermektedir. Teknolojik dönüşümdeki bu direnç, kalitenin korunması önündeki en büyük engellerden biridir. Geleneksel yöntemlerin yarattığı fiziksel hasar ve hasat süresinin uzaması kalite kaybına yol açarken; teknoloji desteklerinin etkin kullanıldığı örneklerde hem işçi maliyetlerinin düştüğü hem de ağaçlardaki fiziksel hasarın azaldığı tespit edilmiştir (Erden et al., 2016). İşleme teknolojileri ve sanayi altyapısı incelendiğinde ise sorunun "kapasite kullanımı" ve "modernizasyon maliyetleri" ekseninde yoğunlaştığı görülmektedir. Kontinü sistemlere geçiş hijyen açısından zorunlu olsa da bu sistemlerin yüksek teknoloji amortismanı ve kurulum maliyetleri işletmeler üzerinde baskı oluşturmaktadır (Işın & Koçak, 2003; Kayancı & Ağır, 2024). Türkiye’de diğer tarımsal üretimlerde olduğu gibi zeytin üreticilerinin de önemli bir kısmının küçük aile

işletme yapısında olması teknolojiye yatırım yapma kapasitesini belirleyen faktörlerden biridir (Keser, 2011). Ayrıca, işletmecilerin gıda güvenliği ve kalite yönetim sistemlerini kurmak için bütçe ayıramamaları önemli bir sorundur (Çukur et al., 2011). Teknolojinin sadece makine parkından ibaret olmadığı, organizasyon eksikliğinin de kaliteyi tehdit ettiği anlaşılmaktadır. Tesislerde bekleme sürelerini yönetecek randevu sistemlerinin eksikliği, zeytinin beklemesine ve kalitesinin bozulmasına neden olmaktadır (Trenci & Emeksiz, 2020).

Kalite kaybının işleme tesislerinden ziyade bahçedeki bakım, hasat zamanı ve hasat yöntemi (sırk/makine) tercihlerinden başladığı görüşü yaygındır (Işık & Ünal, 2003; Yapıcı, 2006; Seçer, 2012; Karaoğlu & Sarı, 2025). Üreticiyi merkeze alan çalışmalar, işgücü ve teknoloji kısıtlarının en yoğun hissedildiği alanının tarımsal üretim aşaması olduğunu göstermektedir.

Bütüncül bakış açısıyla, zeytinyağı sektöründe geçmişten günümüze devam eden sorunların çözümünde "değer zinciri" yaklaşımının önem kazandığı da görülmektedir. 2000'li yılların başında çalışmalar daha çok zeytin üreticisi veya zeytinyağı işletmecileri odaklıyken, son yıllarda araştırmaların her iki boyutu birlikte ele aldığı görülmektedir (Trenci & Emeksiz, 2020; Acar, 2021; Savran & Demirbaş, 2022; Kayancı & Ağır, 2024). Bu durum akademik literatürün; kalitenin bahçede başladığı, işleme tesisinde korunduğu gerçeğinden hareketle, üretici ve sanayici arasındaki koordinasyon eksikliğini (randevu sistemi, fiyatlandırma vb.) temel bir sorun alanı olarak görmeye başladığını işaret etmektedir. İncelenen araştırmaların %30'u, sanayi boyutundaki kapasite sorunlarını, modernizasyon yatırımlarını ve pazarlama kısıtlarını inceleyen işletme odaklı çalışmalardan oluşmaktadır. Bu grubun varlığı, sorunun tarlada bitmediğini; sıklık teknolojisi, depolama koşulları ve hijyen standartlarının da kalite üzerinde belirleyici

olduğunu kanıtlar niteliktedir (Işın & Koçak, 2003; Çukur et al., 2011; Süygün & Can, 2025).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye’de 2000-2025 yılları arasında yapılan araştırmalar, zeytinyağı üretiminde kaliteyi kısıtlayan işgücü ve teknoloji faktörlerinin statik olmadığını, zaman içerisinde sosyo-ekonomik koşullara bağlı olarak yapısal bir dönüşüm geçirdiğini göstermektedir. İşgücü sorunu, başlangıçta (2000’li yılların başı) ekonomik bir maliyet kalemi olarak görülürken; 2015 sonrasında demografik değişimlerle birleşen bir "temin ve nitelik krizi" şeklinde ele alınmıştır. Zeytin üreticileri için nitelikli işgücü teminindeki zorluklar, zeytinyağı kalitesini doğrudan ve dolaylı yollardan olumsuz etkilemektedir. Doğrudan etki, hasat sırasında hatalı uygulamalarla (sırıkla vurma) zeytin ağacında ve üründe verim ve kalite kaybına neden olmasıyla (Seçer, 2012) gerçekleşmektedir. Dolaylı ve daha tehlikeli olan etki ise yüksek işçi ücretleri ve işçi bulamama kısıtlarından kaynaklanan, üreticilerin hasadı tek seferde yapmaya zorlanmasıdır. İşçilik masrafını azaltmak isteyen üreticiler, kalite farkı gözetmeksizin dip zeytini ile ağaç zeytinini karıştırarak hasat etmekte, bu durum zeytinyağı kalitesini olumsuz etkilemektedir (Altekin & Demirbaş, 2021). Sanayi tarafında ise sorunun boyutu kurumsal hafıza kaybı olarak değerlendirilmektedir. Zeytinyağı üretiminin sezonluk yapısı nedeniyle işletmeler, nitelikli personeli elinde tutamamakta ve her sezon değişen personel yapısı, üretimde standardizasyonun sağlanmasını engellemektedir (Bayramer & Tunahıoğlu, 2016; Birsin & Kızılaslan, 2022). Çalışmaların yaklaşık %40’ının doğrudan zeytin üreticisine odaklanması, kaliteli zeytinyağı üretimindeki temel kırılma noktasının "hammadde üretimi ve hasat" aşaması olduğunu doğrulamaktadır. Zeytinyağı sektöründe teknoloji kullanımı, işgücü krizinin yarattığı boşluğu doldurabilecek ve uluslararası kalite

standartlarını yakalayabilecek bir araç olmasına rağmen, Türkiye genelinde adaptasyon süreci beklenen hızda ilerlememektedir.

Sonuç olarak, çiftçilerin ve zeytin işleme tesislerinin yüksek işgücü maliyetlerinin temel nedeninin, aslında teknolojik alet ve ekipmanlardan (mekanizasyon) yeterince yararlanamamaları olduğu üzerinde durulmaktadır. Dolayısıyla teknoloji artık bir tercih veya lüks değil, yaşlanan nüfus ve azalan işgücü karşısında kaliteli üretimin devamlılığı için hayati bir zorunluluk haline gelmiştir. Türkiye'de kaliteli zeytinyağı üretim sorununun tek boyutlu olmadığı, sorunun çözümünün üreticinin hasat teknolojisini iyileştirmesi ve sanayicinin işleme kalitesini artırması arasındaki entegrasyonda yattığını ortaya koymaktadır.

Kaynakça

Acar, N. K. (2021). Zeytin ve zeytinyağı piyasa fiyatı oluşumunda etkili olan faktörlerin belirlenmesi: Muğla ili örneği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi.

Adıgüzel, F., & Kızılaslan, N. (2019). Ege Bölgesi'nde zeytin işletmelerinin maliyetleri ve sorunları. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 6(4), 696-709. doi:10.30910/turkjans.633562.

Altekin, H., & Demirbaş, N. (2019). Üreticilerin dip zeytin hasat kararı üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi: İzmir ili örneği. ÇOMÜ Zir. Fak. Dergisi, 9(2), 229-236. doi:10.33202/comuagri.891903.

Apaydın, Y., Sağıroğlu, D., Tosun, D., & Demirbaş, N. (2014). Türkiye'de zeytinyağı sanayiinin gelişimi açısından zeytin üreticilerinin sorunları: İzmir ili örneği. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 29(3), 199-210. doi:10.7161/anajas.2014.29.3.199-210.

Bayramer, G., & Tunalıoğlu, R. (2016). Sofralık zeytin - zeytinyağı ihracatçıların sorunları ve çözümüne yönelik yaklaşımlar. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(1), 141-150. doi:10.25308/aduziraat.278387.

Bayyigit, İ., & Acıbuca, V. (2023). Kaliteli zeytinyağı üretiminde zeytin üreticilerinin rolü. 3rd International Congress of the Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, (s. 553-556). Malatya.

Birsin, S., & Kızılaslan, H. (2022). Yağlık zeytin işleyen işletmelerin mevcut özellikleri, üretim ve pazarlama sorunları (TR22 Bölgesi örneği). 11(2), s. 250-267.

Canik, T., Öztürk, A. İ., & Özer, T. (2020). Zeytinyağı kalitesini etkileyen faktörler. 4. Çukurova Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi, (s. 42-50). Adana.

Çelik, S., & Cin, P. (2021). Kilis'te zeytin tarımı. *Journal of International Social Research*, 14(79), 200-213.

Çobanoğlu, F., & Tunalıoğlu, R. (2013). Avrupa Birliği'nde zeytinyağı üretiminde uzmanlaşmış çiftlikler ile Türkiye'de sofralık ve yağlık zeytin üreten çiftliklerin bazı ekonomik göstergeler dikkate alınarak karşılaştırılması. *Zeytin Bilimi*, 4(1), 21-29.

Çukur, F., Demirbaş, N., Çukur, T., Dayan, V., & Uzun, A. Ç. (2011). Zeytinyağı tesislerinde gıda güvenliği ve kalite yönetim sistemlerinin uygulanmasında ortaya çıkan sorunlar ve öneriler: Milas ilçesi örneği. *Zeytin Bilimi Dergisi*, 2(1), 31-36.

Dıraman, H. (2006). Zeytinyağı kalitesini nasıl iyileştirebiliriz? *Akademik Gıda*, 4(4), 41-42.

Duran, E., & Ünal, H. (2016). Bursa ili Orhangazi ve Gemlik ilçelerinde zeytin yetiştiriciliğindeki mekanizasyon durumu. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 30(1), 127-138.

Ege İhracatçı Birlikleri. (2025). Zeytin ve zeytinyağı istatistikleri. <https://www.eib.org.tr/>.

Erden, D., Bağlan, G., & Tunalıoğlu, R. (2016). Türkiye'de değişen tarım politikaları ve Aydın zeytinciliğindeki farklılıkların incelenmesi. *Zeytin Bilimi*, 6(2), 33-40.

Ertürk, S. A. (2016). Tarımsal faaliyetlerde çalışan Suriyeli sığınmacılar: Altınözü (Hatay) örneği. *TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu*, (s. 469-486). Ankara.

FAO. (2025). FAOSTAT Zeytin ve zeytinyağı üretim istatistikleri: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.

Hocaoğlu, S. M., Baştürk, İ., Gürsoy Haksevenler, B. H., & Aydoğan, C. (2017). Türkiye'deki zeytinyağı işletmelerinin üretim süreçleri ve kapasite kullanımları açısından değerlendirilmesi. 5(7), 724-731. doi:10.24925/turjaf.v5i7.724-731.1116.

Işık, E., & Ünal, H. (2003). Mekanik titreşimli zeytin hasat makinasının performans değerlerinin belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(2), 103–110.

Işın, Ş., & Koçak, E. (2003). İzmir ilinde farklı üretim teknikleri uygulayan zeytin sıkma tesislerinin ekonomik analizi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 40(1), 127-134.

Karaoğlu, C., & Sarı, C. (2025). Milas ilçesinde zeytincilik faaliyetleri, yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri. Coğrafi Bilimler Dergisi, 23(1), 22–45. doi:10.33688/aucbd.1580369.

Kayancı, M. F., & Ağır, H. B. (2024). Zeytinyağı sektöründe değer Zinciri Analizi: Kahramanmaraş Örneği. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 11(4), 1134-1142. doi:10.30910/turkjans.1516166.

Keser, T. (2011). İzmir ili'nin bazı ilçelerinde zeytinciliğin durumu ve organik zeytin yetiştiriciliğinin yapılabirliği üzerine bir araştırma. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi.

Olgun, A. F., Artukoğlu, M. M., & Adanacioğlu, H. (2011). Türkiye'de zeytin sıkma tesislerinin karlılığı ve etkinliği: Ege Bölgesi örneği. Journal of Agriculture Faculty of Ege University, 48(3), 217-227.

Özdoğan, D., & Tunalıoğlu, R. (2017). Zeytinyağında kalite. Zeytin Bilimi, 7(1), 25-31.

Özgürsoy, S. (2006). Hatay İlinde Zeytin ve Zeytinyağı Sektörünün Ekonomik Analizi. Yayınlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi.

Öztürk, F., Yalçın, M., & Dıraman, H. (2009). Türkiye zeytinyağı ekonomisine genel bir bakış. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi , 4(2), 35-51.

Savran , M. K., & Demirbaş, N. (2012). Türk zeytinyağı sektöründe kalite sorununun SWOT analiziyle değerlendirilmesi. *Zeytin Bilimi Dergisi*, 3(1), 11-18.

Savran, M. K., & Demirbaş, N. (2022). Türkiye'de zeytinden katma değerli ürün geliştirme stratejisinin SWOT analiziyle değerlendirilmesi. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 36-42.

Seçer, A. (2012). Doğu Akdeniz Bölgesi'nde zeytin ve zeytinyağı üretimi, pazarlaması ve bölgede zeytinciliği geliştirme olanakları. Yayınlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi.

Süygün, M. S., & Can, M. (2025). Zeytinyağı işletmelerinin sorunları ve ihracat potansiyelleri üzerine bir araştırma: Mersin ili Mut ilçesi örneği. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 3(1), 189-203. doi: 10.24181/tarekoder.1666732.

Trenci, İ., & Emeksiz, Ö. F. (2020). Trenci, İ., Emeksiz, Ö. F. Adana ilinde zeytin, zeytinyağı, sofralık zeytin üretimi ve pazarlaması. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(51), 692–699. doi:10.26450/jshsr.1810.

TÜİK. (2025). Bitkisel üretim istatistikleri. TÜİK: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> .

Yaman , İ., Sezer, İ., Deviren, S., Dağıstan, E., & Toplu, C. (2023). Hatay ilinde zeytin yetiştiriciliğinin sosyo-kültürel analizi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 28(1), 185-202. doi:10.37908/mkutbd.1209535.

Yapıcı, Ç. (2006). Balıkesir ili Burhaniye ilçesinde yağlık zeytin üreten işletmelerin ekonomik analizi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.

Yıldırım , S., Alınçık, Ü., Özbek, V., & Koç, F. (2010). Küresel ekonomik kriz döneminde zeytinyağı üretim işletmelerinin

karşılaştığı pazarlama sorunları ve çözüm önerileri: Edremit Körfezi
örneği. Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 8(14), 177-192.

BÖLÜM 2

MİKRO KREDİ VE TARIM

HANDAN AKÇAÖZ¹
AYŞENUR GÜZEL²

Giriş

Yoksulluk ve yoksullukla mücadele; dünyadaki en önemli gündem maddelerinden biri olma özelliği taşımaktadır ve küreselleşme süreciyle birlikte artık yalnızca tek bir ülkenin sorunu olmaktan çıkarak başta gelişmiş ülkeler olmak üzere tüm ülkelerin ortak bir meselesi hâline gelmiştir (Kalaç, 2016). Bu doğrultuda, dünya genelinde birçok ülke yoksulluğu önlemek ve azaltmak amacıyla çeşitli program ve politikalar geliştirmiştir. Birleşmiş Milletler de 2030 yılına kadar dünya çapında yoksulluğun azaltılmasını hedefleyen Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni hayata geçirmiş; bu hedeflere ulaşmada mikro finansmanı, yoksulların finansal ihtiyaçlarına erişimini kolaylaştıran özgün ve etkili bir araç olarak değerlendirmiştir. Nitekim pek çok gelişmekte olan ülkede yoksulluğun temel nedenlerinden birinin, yoksul toplulukların finansal hizmetlere erişim imkânlarının sınırlı olması

¹ Prof. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, ORCID: 0000-0001-6730-1631

² Yük. Zir. Müh., Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, ORCID: 0000-0002-1680-6602

olduğu; mikro finans uygulamaları aracılığıyla bu erişimin iyileştirilebileceği kabul edilmektedir (Yunus, 2007).

Mikro finans uygulamaları ile birlikte geleneksel bankacılık sisteminin teminat gereklilikleri, yüksek işlem maliyetleri ve bilgi eksikliği nedeniyle dışarıda bıraktığı düşük gelirli kesimlere küçük tutarlı, esnek ve çoğu zaman grup teminatına dayalı finansal ürünler sunulması amaçlanmaktadır. Mikro kredi ise mikro finansın en görünür bileşenlerinden biri olup, özellikle kırsal alanlarda finansal dışlanmayı azaltmayı ve küçük ölçekli üreticilerin üretim kapasitelerini artırmayı hedefleyen önemli bir kalkınma aracı olarak öne çıkmaktadır.

Mikro kredi uygulamaları, ilk kez 1976 yılında Bangladeş'te Chittagong Üniversitesi Kırsal Ekonomi Programı Başkanı Profesör Muhammed Yunus tarafından, kırsal kesimde yaşayan yoksul bireylerin gelir getirici faaliyetlerde bulunabilmelerini sağlamak amacıyla başlatılmıştır. Özellikle 1980'li yılların ikinci yarısından itibaren az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere yoksullukla mücadelede alternatif bir yöntem olarak sunulmuş ve kısa sürede küresel ölçekte kabul görmüştür. Mikro kredi yaklaşımı, yoksul bireylerin geleneksel ticari bankalardan maddi teminat yetersizliği nedeniyle erişemedikleri kredi imkânlarına kavuşmaları hâlinde, sahip oldukları girişimcilik potansiyelini ortaya çıkarabilecekleri varsayımına dayanmaktadır (Haspolat, 2010).

Mikro kredi uygulamalarının Bangladeş'te sağladığı önemli başarılar, 1983 yılında yalnızca mikro kredi programlarına odaklanan Grameen Bankası'nın kurulmasına zemin hazırlamıştır (Seymen, 2011). 1980'li yıllardan itibaren mikro kredi uygulamaları dünya genelinde hızla yayılmış; Çad, Uganda, Kenya ve Nijerya gibi aşırı yoksulluğun yaygın olduğu ülkelerden, Çin, Meksika, Arjantin ve Türkiye gibi yükselen piyasa ekonomilerine, ABD, Fransa, Hollanda ve Norveç gibi gelişmiş sanayi ülkelerine kadar uzanan geniş bir coğrafyada uygulanmaya başlamıştır. Günümüzde mikro

kredi, yaklaşık 175 ülkede yoksullukla mücadelede farklı ölçek ve modellerle kullanılan önemli bir politika aracı hâline gelmiştir (Haspolat, 2010).

Mikro kredi uygulamalarının yoksullukla mücadelede sağladığı olumlu sonuçlar, bu finansman aracının sektörler bazında nasıl konumlandığını ve hangi alanlarda daha etkili sonuçlar ürettiğini incelemeyi gerekli kılmaktadır. Bu çerçevede, dünya genelinde yoksulluğun yoğunlaştığı kırsal alanların temel ekonomik faaliyeti olması nedeniyle tarım sektörü; mikro kredi uygulamalarının en önemli hedef alanlarından biri olarak öne çıkmaktadır. Birçok gelişmekte olan ülkede tarım, düşük gelirli hanehalklarının temel geçim kaynağı olmasına rağmen küçük ölçekli üreticiler yüksek üretim riskleri, gelir dalgalanmaları, teminat yetersizliği ve finansal kuruluşların tarımsal faaliyetleri yeterince tanıyamaması gibi nedenlerle geleneksel kredi mekanizmalarına erişimde ciddi güçlükler yaşamaktadır. Dünya Bankası ve FAO raporlarında da vurgulandığı üzere, tarımsal üretimin finansmanındaki bu yapısal sorunlar, kırsal yoksulluğun süreklilik kazanmasına yol açmakta; mikro kredi ise küçük ölçekli üreticilerin üretim sürecine katılımını artırarak bu döngünün kırılmasında tamamlayıcı bir rol üstlenmektedir (World Bank, 2017; FAO, 2019). Nitekim Asya, Afrika ve Latin Amerika’da uygulanan tarımsal mikro kredi programlarının; girdi kullanımını artırdığı, üretim çeşitliliğini teşvik ettiği ve hanehalkı gelirlerinde görece istikrar sağladığı yönünde bulgular literatürde yaygın olarak yer almaktadır (Khandker, 2005; Armendáriz ve Morduch, 2010).

Türkiye açısından değerlendirildiğinde tarım sektörü, kırsal istihdam ve gelir yaratma kapasitesi bakımından önemini korumakla birlikte; küçük ve parçalı işletme yapısı, düşük sermaye birikimi ve finansal bilgi eksikliği gibi yapısal sorunlarla karşı karşıyadır. Özellikle küçük aile işletmeleri ile kadın üreticiler, geleneksel bankacılık sisteminin teminat ve kredi koşullarını karşılama

konusunda güçlük yaşamakta; bu durum tarımsal faaliyetlerde finansal dışlanmayı daha da derinleştirmektedir. Türkiye’de mikro kredi uygulamaları, başlangıçta ağırlıklı olarak yoksul ve dar gelirli kadın girişimcilerin desteklenmesi amacıyla geliştirilmiş olmakla birlikte, zaman içerisinde tarımsal faaliyetlerde bulunan düşük gelirli üreticiler için de alternatif bir finansman aracı hâline gelmiştir. Nitekim tarımsal üretimde kullanılan mikro krediler; küçük ölçekli hayvancılık, seracılık, bitkisel üretim ve tarıma dayalı ev içi faaliyetler gibi alanlarda üretim kapasitesini artırıcı ve gelir yaratıcı bir işlev üstlenmektedir (Işık vd., 2006). Bu nedenle, gerek dünya genelinde gerekse Türkiye özelinde tarımda mikro kredi uygulamaları, yalnızca finansal erişimi artıran bir araç olarak değil; kırsal yoksulluğun azaltılması, tarımsal sürdürülebilirliğin desteklenmesi ve kırsal kalkınma hedeflerine ulaşılması açısından stratejik bir politika bileşeni olarak değerlendirilmektedir.

Literatürde Mikro Kredi ve Tarım

Dünyada ve Türkiye’de mikro finans ve mikro kredi konularında yapılmış ulusal ve uluslararası çalışmalarda; Grameen Bank modelinin öncü olduğu, kadınlara yönelik mikro kredi programlarının sosyo-ekonomik etkilerinin yoğun biçimde araştırıldığı ve tarım sektöründeki mikro kredi uygulamalarının etkilerinin farklı coğrafyalarda değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir.

Zanbak (2008) kırsal kadının kalkındırılmasında mikro kredi kullanımının rolünü ortaya koymaya çalışmıştır. **Artukoğlu (2009)** mikro kredi uygulamalarını hem dünya ölçeğinde, hem de Türkiye ölçeğinde değerlendirmiştir. **Haspolat (2010)** mikro kredi modelinin ortaya çıkış sürecini incelemiş, modelin kuramsal temellerini ortaya koymuş, örnek uygulamalara yer vererek Türkiye için uygun bir yoksullukla mücadele yöntemi olup olmadığını araştırmıştır. **Hoxhaj (2010)** mikro finans ile ilgili önemli düzenleme konularını ele almış, mikro finansın nasıl ve neden

düzenlenmesi ve denetlenmesi gerektiğine dair literatürü incelemiş, Arnavutluk'taki mikro finansın büyümesini etkileyebilecek konuları analiz etmiştir. **Akkul (2011)** Bilecik ilinde mikro kredinin cinsiyetler arası gelir eşitsizliğine çözüm olup olmadığının yanıtını ortaya koymaya çalışmıştır.

Özmen (2011) Türkiye'de kadın istihdamını artırma aracı olarak mikro krediyi incelemiş ve Türkiye'de uygulanan mikro kredi projelerinin kadın istihdamına yaptığı katkıyı belirlemeyi amaçlamıştır. **Bayraktutan ve Akatay (2012)** çalışmalarında, kentsel yoksulluğun mikro kredi uygulamalarıyla azaltılabileceği yaklaşımını Kocaeli örneğinde incelemeyi ve mikro kredilerin katkısını saptamayı amaçlamışlardır. **Alimukhamedova (2013)** mikro finans, finansal sektörün gelişimi ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik yönünü belirleyerek mikro finansın gerçekten önemli olup olmadığını test etmeyi amaçlamıştır. **Angioloni vd. (2013)** Kırgızistan'da mikro kredinin etkilerini araştırmış ve 2006-2010 yıllarını kapsayan Kırgızistan Entegre Hanehalkı Anketi'nden (KIHS) elde ettikleri 5.012 hanehalkı verisini kullanarak küçük çaplı bir program değerlendirmesi yapmışlardır. **Dahoun vd. (2013)** mikro kredinin Benin'deki kadınların güçlenmesine katkısını daha küresel bir çerçevede ve daha uygun bir metodolojik yaklaşımla derinlemesine analiz etmeyi amaçlamışlardır. **Bilola Essimi vd. (2014)** Kamerun'da gerçekleştirilen Üçüncü Hanehalkı Tüketim Anketi'nden (CHCS-3) elde ettikleri verileri kullanarak, cinsiyet duyarlı mikro kredi politikasının Kamerun'da kapsamlı büyüme ve gıda güvenliği üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. **Aşkın ve Barış (2015)** mikro kredinin kadın istihdamını artırmada etkili olup olmadığını Tokat ili özelinde incelemeyi ve ortaya koymayı amaçlamışlardır.

Balkız (2015) mikro kredi programlarını toplumsal cinsiyet açısından ele alarak değerlendirmiş; kadınların mikro kredi yoluyla güçlenmelerine engel teşkil eden toplumsal cinsiyet ilişkilerini

incelemiştir. **Albayrak (2016)** Türkiye’de kadın yoksulluğunun ve dolayısıyla hanehalkı yoksulluğunun azaltılması yönünde kadınların girişimciliğinin desteklenmesinin önemine dikkat çekerek, girişimci kadınların yoksullukla mücadelesinde mikro kredilerin bu amaca hizmet edip etmediğini tespit etmeyi amaçlamıştır. **Bello vd. (2016)** Nijerya’da 1992-2014 arasındaki 22 yıllık dönemde işsizlik sorununu ve mikro finans bankalarının kredi olanaklarının işsizliğin azaltılması üzerindeki etkisini incelemişlerdir. **Demir (2016)** mikro kredi sistemi üzerine yapılan bazı çalışmalar ve mevcut veriler doğrultusunda mikro kredi sisteminin istihdam yaratma açısından etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamıştır. **Kalaç (2016)** dar gelirli kadınlara iş kurma ya da var olan işlerini sürdürmeleri amacıyla birçok az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde uygulanan Türkiye Grameen Mikro Finans Programı’nın Manisa ilindeki uygulamasını incelemiştir. **Meraj (2016)** Pakistan’da yoksullukla mücadelede mevcut (faizli) mikro finans uygulamalarının yüksek faiz, katı geri ödeme koşulları ve sınırlı sosyal etki nedeniyle beklenen başarıyı sağlayamadığını tespit etmiştir. **Tayebi ve Onel (2016)** İran’ın güneyinde uygulanan iki büyük mikro kredi programı olan Kadın Mikro Kredi Fonları (WMF) ve Kendi Kendine Yardım Grupları (SHG) programlarının kırsal kesimde yaşayan yoksul ve savunmasız hanehalklarına ulaşip ulaşmadığını incelemeyi amaçlamışlardır.

İzgi Şahpaz (2017) yoksullukla mücadelede bir politika aracı olarak takdim edilen ve bu özelliği ile dünyada ve Türkiye’de kabul görmüş mikro kredi uygulamasının ekonomik, sosyal ve mali hedeflerini ve başarısını ekonometrik bir uygulama ile belirlemeye çalışmıştır. **Ding (2018)** Çin’de kırsal bölge sakinlerinin farklı türdeki mikro kredilere katılma kararlarını etkileyen faktörleri ve bu faktörlerin hanehalkı geliri ve tüketimini nasıl etkilediğini incelemiştir. **Jolaoso ve Asirvatham (2018)** Nijerya’nın kırsal bölgelerinde yoksulluğun azaltılmasında mikro finansın etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. **Çuhadar ve Algan (2019)**

Türkiye üzerine yapılan çalışmalardan ve güncel verilerden hareketle, kullanılan mikro kredi miktarının kadın yoksulluğu üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. **Shah vd. (2019)** Pakistan'ın Chitral bölgesinde mikro finans ve yoksulluk arasında grup kredisinin aracılık rolünün değerlendirilmesini amaçlamışlardır.

Çiftçi vd. (2020) Bilecik'te mikro kredi kullanan kadınların ekonomik olarak durumlarının iyileşip iyileşmediğini araştırmışlardır. **İzgi Şahpaz ve Savaşan (2020)** 2002-2013 döneminde 16 ülkeye ait mikro kredi göstergeleri ile gelir eşitsizlikleri arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile araştırmışlardır. **Ngaruko (2022)** Tanzania'nın Kagera bölgesindeki aile işletmeleri üzerinde grup temelli mikro finansman işlem maliyetlerinin etkisini incelemiştir. **Yıldız ve Özbey (2022)** İzmir ilinde mikro kredi sisteminin işleyişi ve mikro kredi sisteminin kadınlar üzerindeki sosyal ve ekonomik etkilerini incelemiştir. **Tiwari ve Jahanara (2023)** Hindistan'ın Uttar Pradesh eyaletinin Lucknow bölgesinde mikro finansa erişimi incelemeyi amaçlamışlardır. **Keten (2025)** mikro kredi uygulaması ile kadın yoksulluğu arasındaki ilişkiyi kavramsal bir çerçevede sunan literatür taramasına dayalı bir inceleme yapmıştır. **Muanglen ve Durongkaveroj (2025)** mikro kredinin tüm hanelerin yoksulluğunu azaltmadaki rolünü ve tarım dışı girişimcilikle uğraşan hanelerin net kârı üzerindeki etkisini incelemeyi ve Tayland'ın Halk Bankası projesine katılımı ile ilgili deneyimleri ve zorluklarını araştırmayı amaçlamışlardır.

Tarımda Mikro Kredi İle İlgili Çalışmalar

Weber ve Musshoff (2012) yaptıkları çalışmada; Tanzania'daki bir ticari mikro finans kurumunun veri setini kullanarak, tarım şirketlerinin kredi alma olasılığının farklı olup olmadığını ve kredilerinin tarım dışı şirketlere verilen kredilerden farklı bir şekilde kullanılarak kullanılmadığını, tarım şirketlerinin

kredilerini tarım dışı şirketlerden farklı bir şekilde geri ödeyip ödemediğini incelemişlerdir. **Girabi ve Mwakaje (2013)** Iramba bölgesindeki vaka çalışmasıyla Tanzanya'daki küçük çiftçilerin tarımsal verimliliği üzerinde mikro finansın etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. **Mugenzi (2014)** Ruanda'da Musanze bölgesi örneği üzerinden, çiftçilerin mikro kredilere erişimini ve bu erişimin tarımsal verimliliği artırma ve geçim koşullarını iyileştirme üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamıştır. **Masyhuri ve Jamhari (2017)** Endonezya'nın Yogyakarta şehrindeki Tarımsal Mikrofinans Kurumları'nın (MFI-A) sürdürülebilirliğini etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamışlardır.

Jumpah vd. (2018) Gana'nın Büyük Akra bölgesinde küçük çiftçiler arasında mikro kredi geri ödemesini belirleyen faktörleri, mikro kredi yararlanıcısı 224 küçük üreticiden oluşan hanehalkının verilerini kullanarak analiz etmişlerdir. **Korkmaz ve Çobanoğlu (2018)** Aydın ilinde, 2012-2013 yıllarını esas alarak, mikro kredi sisteminden destek alan ve almayan 120 birey ile anket çalışması yapmışlardır. Özellikle tarım sektöründe faaliyet gösteren dar gelirli bireylere yönelik sağlanacak mikro kredi desteklerinin, yörelere, ürün desenlerine ve güncel gelişmelere göre dinamik bir şekilde planlanmasının faydalı olacağını tavsiye etmişlerdir. **Obisesan vd. (2019)** Nijerya'nın Osun eyaletinde mikro kredi ve üreticilerin verimliliğini incelemişlerdir. **Nakano ve Magezi (2020)** Tanzanya'da mikro kredinin kırsal kesimdeki hanehalkı gelirinin artmasına katkıda bulunup bulunmadığını incelemişlerdir. **Kolapo vd. (2021)** Ondo eyaletindeki çiftçilerin kooperatiflerden mikro krediye erişimini belirleyen faktörleri incelemişlerdir.

Andersson ve Wallgren (2022) kredi ve mikro finansın tarımsal verimliliği nasıl etkilediğine dair makro düzeyde bir analiz yapmışlardır. Düşük gelirli ülkelerde tarımsal verimliliği artırmak için çiftçilerin ihtiyaçlarına daha iyi uyacak şekilde mikro finansın yapılandırılması gerektiğini ifade etmişlerdir. **Balgah vd. (2022)**

Kamerun'un Kuzeybatı bölgesinde Ngoketunjia Kooperatif Kredi Birliği üyesi olan pirinç çiftçilerinin tarımsal krediye erişimini belirleyen faktörleri değerlendirmeyi amaçlamışlardır. **Urago (2022)** çiftçilerin mikro finans kurumlarından kredi kullanımları ve geri ödemelerini etkileyen faktörleri ve mikro finans kurumlarının hizmetlerinden memnuniyetlerini ortaya koymayı amaçlamıştır.

Mikro Kredi

Mikro kredi, geleneksel finansal kurumlara erişimi bulunmayan veya bu sistemler tarafından dışlanan düşük gelirli bireylerin ve hanelerin, küçük ölçekli gelir getirici faaliyetlerini desteklemek amacıyla sağlanan düşük tutarlı kredileri ifade etmektedir (Ledgerwood, 1999). Mikro kredi uygulamaları; teminat sunamama, düzensiz ve güvencesiz gelir yapısı ile resmi kredi geçmişinin bulunmaması gibi nedenlerle bankacılık sistemi dışında kalan kesimlere yönelik olarak geliştirilmiş, küçük tutarlı ve geri ödeme esasına dayalı finansman araçlarıdır (Armendáriz ve Morduch, 2010). Mikro kredide temel amaç, düşük gelirli kesimlere etkin biçimde erişim sağlayan, kendi kendini finanse edebilen ve sürekliliği olan finansal yapılar oluşturmaktır. Bu çerçevede mikro kredi, yoksul bireylerin üretim sürecine katılımını destekleyen, gelir yaratma kapasitesini artıran ve sosyal dışlanmayı azaltmaya yönelik bir kalkınma aracı olarak değerlendirilmektedir (Bakan ve Karabulut, 2025).

Mikro kredinin tanımı üç temel unsur üzerinden şekillenmektedir: yoksul kesimlere yönelmesi, kredi tutarının düşük olması ve teminat gerektirmemesi (Yunus, 2003). Bu temel unsurlar çerçevesinde mikro kredi, yalnızca finansal bir işlem değil; aynı zamanda ekonomik ve sosyal hedefler taşıyan bir politika aracı niteliği kazanmaktadır. Mikro kredinin işleyişı, bireysel sorumluluk, geri ödeme disiplini ve grup dayanışması gibi ilkeler üzerine

kurulmakta; bu yönüyle kredi alanların finansal sisteme kademeli olarak dâhil edilmesini amaçlamaktadır.

1974 yılında yoksullukla mücadelede yeni bir yöntem olarak ortaya çıkan ve giderek yaygınlaşıp farklı uygulama modellerinin de çıktığı mikro kredinin, üzerinde uzlaşılan bir tanımı olmayıp, farklı tanımlamaları söz konusudur (Çizelge 1).

Çizelge 1. Mikro Kredi Tanımlamaları

Zanbak (2008)	Mikro kredi, dar gelirli insanların geçimlerini sağlayabilmeleri, kendi işletmelerini kurmaları veya geliştirmeleri için verilen krediler ile tasarruf hizmetleri, iş geliştirme programları gibi diğer finansal hizmetlerin tümüdür.
Korkmaz vd. (2004)	Kalkınma politikası aracı olarak ortaya çıkan ve resmi finans kuruluşlarına erişim güçlüğü çeken düşük gelirli kişilere, özellikle kadınlara yönelik çok düşük faizli küçük ölçekli bir bireysel kredi türüdür.
Güneş (2009)	Kendi işini kurup gelir elde etmek isteyen fakat teminat/kefil gibi nedenlerle klasik finansmana erişemeyen kişileri hedefleyen bir kredi uygulamasıdır.
Ülev (2021)	Bankalarca “riskli” görüldüğü için geleneksel bankacılık hizmetlerinden yararlanamayan yoksul kesime verilen küçük tutarlı krediler olarak tanımlanır.
Bayraktutan ve Akatay (2012)	Yoksul bireylere yardım yerine bankalar/finansal aracı kurumlar/STK’lar aracılığıyla düşük ölçekli krediler ve temel finansal hizmetler sunulması olarak çerçevelenir.
Şengür ve Taban (2012)	Yoksullukla mücadelede kullanılan; pek çok ülkede uygulanan ve yoksulluğu azaltmanın yanında istihdamı artırma etkisi de beklenen bir politika aracıdır.

Mikro kredi, kalkınma politikalarının bir aracı olarak, geleneksel bankacılık sistemi tarafından yüksek riskli görülen veya yeterli teminat, gelir ve finansal geçmişe sahip olmadıkları için resmi finansal kuruluşlara erişemeyen yoksul ve düşük gelirli bireylere -özellikle kadınlara- yönelik sunulan, düşük tutarlı ve düşük maliyetli krediler ile temel finansal hizmetler bütünüdür. Mikro kredi, yoksullara doğrudan yardım sağlama yaklaşımı yerine,

bankalar, finansal aracı kurumlar ve Sivil Toplum Kuruluşları aracılığıyla bireylerin ekonomik faaliyetlere katılımını, gelir yaratma kapasitelerini ve finansal sistemle entegrasyonlarını desteklemeyi amaçlayan bir finansal kapsayıcılık mekanizması olarak çerçevelenmektedir. Bu yönüyle mikro kredi, yalnızca bir borç verme aracı değil; yoksulluğun azaltılması, ekonomik güçlenme ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine hizmet eden bütüncül bir finansal araç olarak değerlendirilmektedir.

Mikro Kredinin Tarihsel Gelişimi

Mikro Kredi Projesi, 1970’li yıllarda Chitagong Üniversitesi ekonomi Profesörü Muhammed Yunus tarafından başlatılmıştır. Yoksulluğun yoğun yaşandığı Bangladeş’te halkın karşı karşıya olduğu açlık ve bu durum karşısında yaşadığı çaresizlik, Yunus’u ekonomi modellerinin öngördüğünün ötesinde farklı çözüm arayışlarına itmiştir. Yunus, 1974 yılında Chitagong Üniversitesi’nin yakınlarında bulunan bir köydeki yoksul insanlar üzerinde bir araştırmaya girişmiş ve araştırması sırasında yoksul insanların kişisel becerileriyle oldukça iyi işler yaptıklarını görmüştür. Bu tecrübelerden hareketle Yunus, yoksul insanların yoksul olma sebebinin aslında sanıldığı gibi eğitimsiz ya da cahil olmalarından değil, sermayelerini ellerinde tutamamalarından kaynaklandığı sonucuna ulaşmıştır. Yunus, 1974 yılında yaptığı araştırmasından yüksek geri dönüş oranları almış ve bu durum kendisini cesaretlendirmiş, bunun sonucunda da Grameen Bank’ı kurarak daha yüksek meblağlardaki kredi uygulamalarını başlatmıştır (Bakan ve Karabulut, 2025).

Mikro kredi uygulaması diğer finans kurumlarının aksine krediden faydalanacaklar açısından daha az bürokrasi ve daha küçük maliyetler gerektirdiğinden, günden güne artan geniş bir uygulama alanı bulmaktadır. Mikro finans kuruluşlarının önemli bir kısmı özellikle yoksul kadınlara kredi vermeyi amaçlamaktadır.

Literatürde yapılan araştırmalar, kadınların kendi kendilerine yardım sürecinde erkeklere kıyasla daha çabuk ve daha iyi uyum sağlayabildiklerini ve daha yüksek performans sergilediklerini ortaya koymuştur (Bakan ve Karabulut, 2025). Çizelge 2’de mikro kredinin tarihsel gelişimi verilmiştir.

Çizelge 2. Mikro Kredinin Tarihsel Gelişimi

Tarihsel Dönem	Temel Uygulamalar
Ortaçağ öncesi	Biçimsel (kurumsal, resmi) olmayan tasarruf ve kredi grupları gelişmekte olan dünyada yüzyıllardır çalışmaktadır.
Ortaçağ	Avrupa’da bir İtalyan keşiş 1462 yılında informal finansman uygulamalarına karşı ilk resmi rehin dükkânı oluşturmuştur. 1515 yılında ise Papa X. Leo tarafından kendi işletim maliyetlerini karşılamak için faiz işleten yetkili rehin dükkânı kurulmuştur.
1700’lü yıllar	Jonathan Swift tarafından başlatılan İrlanda Kredi Fonu Sistemi, hiçbir teminatsız yoksul çiftçilere küçük krediler vermeye başlamıştır. En yoğun zamanında yıl boyunca, tüm İrlandalı halkın yüzde yirmisine kredi vermiştir.
1800’lü yıllar	Mali işbirliği (kooperatif) kavramı Almanya’da Friedrich Wilhelm Raiffeisen ve destekleyicileri tarafından geliştirilmiştir. 1865 yılından itibaren kooperatif hareketi Almanya ve diğer Avrupa ülkelerinde, Kuzey Amerika’da ve sonrasında gelişmekte olan ülkelere doğru genişlemiştir.
1900’lü yılların başları	Kooperatif modellerin uyarlaması kırsal Latin Amerika bölgelerinde görülmeye başlamıştır.
1950-1970 arası	Devlet tarafından kurulan kalkınma ve finans kurumları veya çiftçi kooperatifleri, imtiyazlı krediler ve müşterilere piyasa faiz oranları altında ödünç vererek tarımsal kredi kullanımı erişimini genişletmek için faaliyet göstermeye başlamıştır. Kalkınma bankaları sübvansiyonlu borç verme oranlarını ya da borçların geri ödenememesi maliyeti dâhil olmak üzere maliyetlerini karşılayamadıkları için sermayelerinin çoğunu veya tamamını kaybetmiştir.

Çizelge 2. Mikro Kredinin Tarihsel Gelişimi (Devamı)

1970'ler	Yoksul kadın gruplarına küçük işletmelere yatırım yapmaları için deneysel küçük kredi programlarının başlaması ile mikro kredi doğmuştur. Mikro kredi hizmeti veren öncü kuruluşlar arasında 1976'da Bangladeş'te kurulan Grameen Bankası, 1973'te Latin Amerika'da başlayan ACCION International ve 1972 yılında faaliyete giren Hindistan'daki SEWA (Kendi Hesabına Çalışan Kadınlar Birliği Bankası) sayılabilmektedir.
1980'ler	Mikro kredi programları özgün yöntemler geliştirilerek dünya çapında yayılmıştır. Endonezya Rakyat Bankası gibi mikro kredi uygulayıcıları, yoksulların finansmanı konusunda, geleneksel yöntemlere meydan okuyarak; maliyeti kurtaran faiz oranları ve yüksek geri ödeme oranları ile uzun vadeli sürdürülebilirliği sağlayarak çok sayıda müşteriye ulaşma olanağına kavuşmuştur.
1990'lar	"Mikro kredi" gelişerek, sadece kredi içeren hizmetler değil aynı zamanda sigorta, para transferi, tasarruf birikimi ve diğer hizmetlerle birlikte sektör haline gelerek "mikro finans" dönemi başlamıştır.
2000 ve sonrası	Geleneksel mikro finans ve büyük finansal sistem arasındaki sınırların bulanıklığı başlamıştır. Bazı ülkelerde, bankalar ve diğer ticari aktörler mikro finans hizmetlerine başlamıştır. Yoksullar için çalışan tüm finansal sistemlerin artan önemi finansal yapı üzerine yerleştirilmektedir.

Kaynak: Helms, 2006; Özmen, 2011

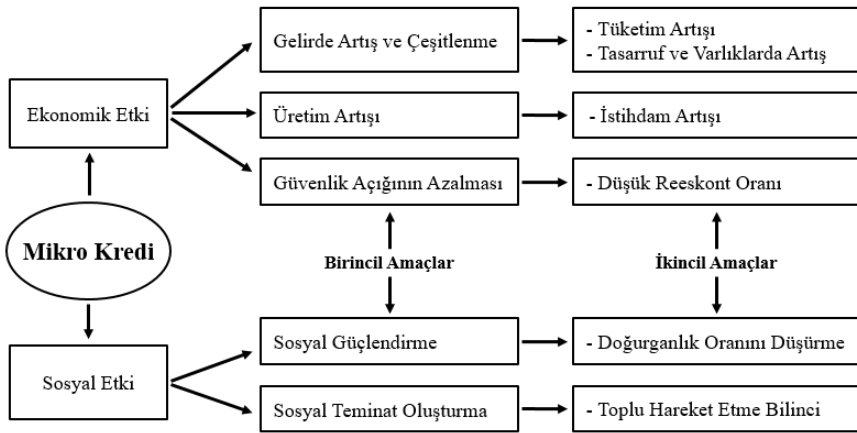
Mikro Kredi Uygulamasının Amaçları

Finansal sistem içerisindeki kaynaklara erişmesi zor olan yoksul bireyler kötü şartlar ortamında ya yaşamaya devam edecek ya da gayri resmi finansal sektöre başvuracaklardır. Tefeciler ile ilişkileri onları yoksulluktan kurtaramadığı gibi borçlarını ödeyemeyecek ve yüksek faiz uygulamasıyla durumları kötüye gidecektir (Korkmaz ve Bayramoğlu, 2007; Ketten, 2025). Yoksullukla mücadelede bireylerin gayri resmi sektörle işbirliği yapmalarının önüne geçmek için yöntemler geliştirilmektedir.

Mikro kredinin hedeflediği amaçlar, hem ekonomik hem de sosyal etkiler boyutunda ele alınabilir. Ekonomik etkiler boyutunda

birincil amaç geliri artırmak ve çeşitlendirmek iken; ikincil amaç tüketicinin artması ve tasarruflar ile varlıkların yükseltilmesidir. Birincil amacın gerçekleşmesini müteakip ikincil amaç hedefine ulaşır. Gelirin artması ile tüketim, tasarruf ve varlık artması söz konusu olacaktır. Mikro kredinin bir diğer amacı sosyal etkiler boyutunda ise ilk amaç sosyal güçlendirmeyi sağlamak iken ikincil amaç doğurganlık oranının azaltılmasıdır. Bu amaç kadınların sosyal durumunun güçlendirilmesiyle ilişkilendirilir. Sosyal durumunu güçlendirmenin koşulu ekonomik halinin iyileştirilmesinden ileri gelir. Mikro kredinin sosyal etkiler boyutunda başka bir amacı sosyal dayanışmanın artırılmasıdır. Sosyal dayanışmanın artan kolektif hareketlerle mümkün olduğunu varsayarsak bireylerin kendilerini ifade etme şansının daha fazla olduğu sivil toplum kuruluşları aracılığıyla gerçekleşebilir (Gümüş, 2014).

Şekil 1. Mikro Kredinin Amaçları



Kaynak: Anonymus, 2000; Özmen, 2011

Mikro Kredinin Özellikleri ve Banka Kredilerinden Farkları

Mikro kredi uygulamasının öncelikli hedefi yoksulluğu önlemektir. Bu hedefine yönelik süreç gelişirken işsizliğin giderildiğinden ve istihdamın artışından bahsedilmektedir. Bireylerin istihdama erişimini sermaye eksikliği, yeterli eğitim fırsatlarına erişim sağlayamama ve bankacılık ile finansal hizmetlerden istenilen desteği alamamak gibi şartlar engellemektedir. Bu engellerin farkındalığı ile mikro kredi uygulaması harekete geçirilmiştir (Şengür ve Taban, 2012). Mikro kredinin özellikleri;

- Mikro kredi, geleneksel bankacılık sistemlerine erişimi olmayan veya sınırlı olan düşük gelirli bireylere yönelik olarak tasarlanan bir finansman aracıdır (Ledgerwood, 1999).
- Mikro kredi uygulamaları, yoksulluğun azaltılması ve ekonomik dışlanmanın önlenmesi amacıyla gelir yaratıcı faaliyetlerin finansmanını hedeflemektedir (Morduch, 1999).
- Mikro kredilerde kredi tutarları genellikle düşük seviyelerde belirlenmekte ve küçük ölçekli ekonomik faaliyetlerin desteklenmesi amaçlanmaktadır (Yunus, 2007).
- Mikro kredi sistemlerinde maddi teminat şartı yerine sosyal teminat ve güven ilişkisine dayalı mekanizmalar kullanılmaktadır (Armendáriz ve Morduch, 2010).
- Grup temelli kredilendirme, mikro kredinin yaygın olarak kullanılan yöntemlerinden biridir ve bireyler grup üyelerinin geri ödeme performansından dolayı olarak sorumlu tutulmaktadır (Ghatak ve Guinnane, 1999).
- Grup kredilendirme modeli, sosyal baskı ve karşılıklı denetim yoluyla geri ödeme oranlarının yükselmesine katkı sağlamaktadır (Morduch, 1999).

- Mikro kredilerde kredi tutarları, geri ödeme performansına bağılı olarak zaman içerisinde kademeli biçimde artırılabilir (Yunus, 2007).
- Mikro kredi programlarının önemli bir bölümü kadınları hedef almakta ve kadınların ekonomik güçlenmesini desteklemeyi amaçlamaktadır (Pitt ve Khandker, 1998).
- Kadınların kredi geri ödeme oranlarının görece yüksek olması, mikro kredi uygulamalarında kadın odaklı yaklaşımların yaygınlaşmasına neden olmuştur (Armendáriz ve Morduch, 2010).
- Mikro kredi sistemleri, geleneksel finans kuruluşlarına kıyasla yüksek geri ödeme oranları ile dikkat çekmektedir (Morduch, 1999).
- Geri ödeme oranlarının yüksek olmasında sık ödeme aralıkları, küçük kredi tutarları ve kredi veren kurum ile kredi kullanıcıları arasındaki yakın ilişki etkili olmaktadır (Ledgerwood, 1999).
- Mikro kredilerde uygulanan faiz oranları, maliyetlerin yüksekliği nedeniyle çoğu zaman ticari bankacılık faiz oranlarının üzerinde seyretmektedir (Bateman, 2010).
- Mikro krediler ağırlıklı olarak tüketim amaçlı değil, üretim ve gelir yaratıcı faaliyetlerin finansmanında kullanılmak üzere tasarlanmaktadır (Yunus, 2007).
- Mikro kredi, yoksullukla mücadelede tek başına yeterli bir araç olmaktan ziyade, eğitim, sağlık ve sosyal politika uygulamalarını tamamlayıcı bir mekanizma olarak değerlendirilmektedir (Banerjee vd., 2015).

Mikro kredilerin geleneksel banka kredilerinden farkı Çizelge 3'te verilmiştir.

**Çizelge 3. Mikro Krediler ve Geleneksel Banka Kredileri
Arasındaki Farklar**

Analiz Boyutu	Geleneksel Banka Kredileri	Mikro Kredi Modeli
Kullanım Amacı	Tüketim, ticaret, yatırım ve işletme sermayesi gibi geniş amaçlara yönelik olarak kullanılmaktadır.	Doğrudan teşebbüs veya yatırıma yönelik olarak kullanılmaktadır.
Kredi Ölçeği	Orta/yüksek tutarlı ve kişinin kendi parasına göre belirlenen miktarlardadır.	İhtiyaca yönelik çok düşük miktarlardadır.
Hedef Kitle	Yüksek ve düzenli geliri olan, kredi geçmişi veya kayıtlı finansal kapasitesi bulunan kişilere yöneliktir.	Bankacılık sistemine erişimi sınırlı olan ve "yoksulun yoksulu" tabir edilen kişilere yöneliktir.
Toplumsal Odak	Genellikle genel müşteri portföyünü kapsar.	Pozitif ayrımcılık ilkesiyle kadınlara yöneliktir.
Güvence Şartı	Maddi varlık, ipotek, rehin ve resmi kefil şartına bağlıdır.	Tamamen kefilsiz ve teminatsızdır.
Başvuru Biçimi	Şubeye gidilerek bireysel başvuru esastır.	Grup dinamiği gereği bireysel başvuru kabul edilmez ve grup/örgütlü başvuru esas alınmaktadır.
Vade Yapısı	Genellikle aylık veya uzun vadeli periyotlardadır.	Geri ödemeleri çoğunlukla haftalıktır.
Değerlendirme Ölçütü	Kredi skoru, kayıtlı gelir, finansal tablolar ve resmi belgeler üzerinden değerlendirilmektedir.	Saha gözlemi, nakit akışı pratikleri ve topluluk/kurum referansları üzerinden değerlendirilmektedir.
Temerrüt Yönetimi	Hukuki takip, yapılandırma ve teminat paraya çevirme süreçleriyle yürütülmektedir.	Sosyal teminat, grup disiplini mekanizması ve yakın izleme ile yürütülmektedir.
Ürün Çeşitliliği	Çok sayıda kredi ürünü ve alt segmentle çeşitlendirilmektedir.	Daha sınırlı ürün setiyle, hedef kitleye uyumlu biçimde sunulmaktadır.

**Çizelge 3. Mikro Krediler ve Geleneksel Banka Kredileri
Arasındaki Farklar (Devamı)**

Kademeli Kredi Yaklaşımı	Kredi limiti çoğunlukla müşteri segmenti ve teminat kapasitesiyle belirlenmektedir.	Kredi limiti çoğunlukla kademeli olarak artırılacak şekilde tasarlanmaktadır.
Kurumsal Yapı	Ticari bankalar ve düzenlenmiş finansal kuruluşlar tarafından kullanılmaktadır.	Mikro finans kurumları, STK'lar, kooperatifler ve kamu destekli programlar tarafından kullanılabilmektedir.
Performans	Geri ödeme performansı ürün türüne ve müşteri profiline göre değişkenlik göstermektedir.	Geri ödeme oranı mevduat bankalarına göre oldukça yüksektir.

Türkiye’de Mikro Kredi Uygulamaları

Türkiye için mikro finansmana benzer nitelikteki çalışmalar Osmanlı İmparatorluğu döneminde uygulanmıştır. O dönemin insanları nakit sıkıntısı yaşadıklarında küçük esnafa veya para vakıflarına başvurarak ve evlerini teminat göstererek nakdi yardım almışlardır. Hatta bu para, vakıfların inşasında, yolların yapımında ve yoksullara yiyecek yardımında da kullanılmıştır. Cumhuriyet yıllarında ise küçük esnafın nakit gereksinimini karşılamak amacıyla kooperatifler, emanet sandıkları ve kredi birlikleri kurulmuştur (Aydın, 2012). Türkiye’de kadının ekonomik faaliyette bulunması bölgeden bölgeye değişmekte olduğu için mikro kredi ve kadın girişimciliği önem arz etmektedir. Özellikle Türkiye’nin Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yaşayan yoksul kadınların ataerkil yapıdan kaynaklı ev dışında çalışamamaları, yeterli eğitim alamamaları ve ekonomik açıdan eşlerine bağımlı olmaları, geleceğe yönelik ümit ve beklentilerini kırmaktadır. Kadının bu durumu ise bölgeler arası gelişmişlik farklılığını daha da derinleştirmektedir (Kabakçı, 2012; Umar, 2021).

Türkiye’de kurulan ilk mikro kredi kurumu, Kadın Emeğini Değerlendirme Vakfı (KEDV) olarak adlandırılmıştır. 1995-1997 yılları arasında, İstanbul’un düşük gelirli mahallelerinden gelen yaklaşık 100 kadına, yeni iş kurmalarını desteklemek için mikro krediler sağlamıştır. Bu pilot projede geri ödeme oranı %98 olmuştur ve birçok kadın bu kredilerin yardımıyla ekonomide aktif hale gelmiştir. Ancak, 1999 yılında meydana gelen yıkıcı depremden sonra, Türkiye ve KEDV önceliklerini yeniden tanımlanmak zorunda kalmış ve bu projenin devamı için gerekli olan fon toplama çalışmaları ertelenmiştir. 2002 yılında, KEDV mikro finans programı için yeni bir fon kaynağı belirlemiş ve Maya Mikro Finans İşletmesi kurulmuştur (Artukoğlu, 2009).

Türkiye’deki ikinci mikro kredi uygulaması ise 2003 yılında Dr. Aziz Akgül ile tanınan “Türkiye Grameen Mikro Finans Programı” (TGMP) olmuştur. Bu program, Türkiye İsrافی Önleme Vakfı, Diyarbakır Valiliğı ve Dr. Muhammed Yunus başkanlığındaki mikro finansman kuruluşu olan Grameen Bank işbirliğı ile pilot bölge olarak seçilen Diyarbakır’da, 18 Temmuz 2003’te uygulamaya konulmuştur ve zamanla yurt geneline yayılmıştır (Tanrıöven ve Gürbüzer, 2015).

Türkiye’deki mevcut bu iki uygulama dışındaki mikro kredi projeleri; mikro kredi kuruluşu niteliğı taşımadığından ve verilen krediler sistematik ve düzenli olmadığı için Microfinance Information Exchange kuruluşu tarafından değerlendirilmemektedir. Bu projelere örnek olarak “Sosyal Riski Azaltma Projesi” (SRAP) ve “Mikro Kredi ile Topluma Destek Projesi” verilebilir. İlâveten, il özel idareleri de mikro kredi hizmeti sağlamaktadır (Özmen, 2011).

Türkiye Grameen Mikro Finans Programı

Türkiye Grameen Mikrofinans Programı (TGMP), Türkiye’de mikro kredi uygulamalarının kurumsal ve sistematik biçimde hayata geçirilmesinde öncü bir rol üstlenen en önemli

TGMP'nin uzun vadeli hedefi, Türkiye'deki tüm dar gelirli kadınlara uygun mikro finans hizmetleri sunmaktır. TGMP, Birleşmiş Milletler 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi'nin (SKH) bir numaralı hedefi olan, 2030 yılına kadar yoksulluğu ortadan kaldırmak amacıyla hareket ederek insanlığa hizmet vermeyi sürdürmektedir.

TGMP, kuruluşundan 2025 yılına kadar toplam 2,3 milyon TL'lik mikro kredi desteğiyle Türkiye genelinde binlerce dar gelirli kişinin hayatına dokunmuştur. 2025 yılı itibariyle 21.060 aktif mikro girişimcisi bulunan TGMP, Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgesindeki en büyük mikro finans kuruluşudur (Çizelge 4). TGMP'nin vizyonu, dar gelirli tüm insanların ekonomik refahlarını ekonomik finansal hizmetler aracılığıyla iyileştirme fırsatına sahip olduğu, yoksulluğun olmadığı bir Türkiye'dir.

Çizelge 4. Türkiye Grameen Mikro Kredi Programı Verileri

Yıl	Hizmet Verilen İl Sayısı* (Adet)	Şube Sayısı* (Adet)	Aktif Mikro Girişimci Sayısı** (Kişi)	Mikro Kredi Miktarı* (TL)	Dağıtılan Toplam Mikro Kredi (2003 İtibariyle Kümülatif Toplam)* (TL)	Toplam Çalışan Sayısı** (Kişi)
2018	64	93	34.578	107.194.960	809.500.106	203
2019	64	97	37.182	118.521.084	928.021.190	224
2020	64	92	34.821	143.688.169	1.071.709.359	226
2021	64	93	38.362	174.377.516	1.246.086.875	232
2022	66	96	45.202	216.715.365	1.462.802.240	218
2023	69	95	42.616	241.230.702	1.704.032.943	202
2024	68	95	30.946	225.327.557	1.929.360.500	136
2025	69	85	21.060	372.695.152	2.302.055.652	-

* *Kaynak:* TGMP, 2026b

** *Kaynak:* TGMP, 2026c

TGMP, yıllar içinde mikro girişimcilerin gelişmekte olan ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli kredi türleri ve finansal hizmetler sunmaktadır. 2026 yılı itibari ile TGMP'nin Başlangıç Kredisi, Faaliyet Kredisi, Gelişim Kredisi, Büyüme/Hepitalist Kredisi, Hayvancılık Kredisi, Tarım Kredisi, Teknoloji Kredisi, Sosyal Kalkınma Kredisi olmak üzere sekiz kredi çeşidi bulunmaktadır.

Tarımda Mikro Kredi Uygulamaları

Tarımsal retim, diğerk birçok ekonomik faaliyet alanına kıyasla doğası gereğidaha yüksek düzeyde belirsizlik ve daha belirgin bir mevsimsellik yapısı taşımaktadır. Tarımsal faaliyetlerde üretim sürecinin başlangıcında yoğunlaşan girdi harcamaları; tohum, gübre, yem, ilaç ve enerji gibi kalemler üzerinden çoğunlukla üretim sezonunun ilk aşamalarında ortaya çıkmakta, buna karşılık gelirler ise hasat veya ürünün pazara sunulduğu satış dönemlerinde elde edilmektedir. Bu durum, gelir ve giderler arasındaki zaman uyumsuzluğunun belirginleşmesine yol açmakta ve özellikle küçük ölçekli tarımsal üreticiler açısından önemli bir nakit akışı sorunu yaratmaktadır. Söz konusu nakit akışı açığı, üretim kararlarının ertelenmesine, girdi kullanımının yetersiz kalmasına veya üretim sürecinin rasyonel olmayan biçimde sürdürülmesine neden olabilmektedir. Bu noktada kredi mekanizması, üreticinin likidite kısıtını gevşeterek üretim sürecine ilişkin kararlarını daha rasyonel bir zeminde alabilmesini mümkün kılmakta ve üretim sürekliliğine katkı sunmaktadır.

Tarımda mikro kredi, kırsal alanlarda yaşayan ve çoğunlukla küçük ölçekli üretim yapan bireylerin finansal hizmetlere erişimini artırmayı amaçlayan mikro finans uygulamalarının tarım sektörüne özgü koşullara uyarlanmış bir biçimi olarak değerlendirilmektedir. Tarımsal retim sürecinde karşılaşılan sermaye yetersizliği, teminat eksikliği, ürün ve girdi fiyatlarındaki piyasa dalgalanmaları ile iklim koşullarına bağlı belirsizlikler, küçük üreticilerin geleneksel

bankacılık sistemine erişimini ciddi biçimde sınırlamaktadır. Bankacılık sektöründe yaygın olan maddi teminat, düzenli gelir akışı ve kredi geçmişi gibi kriterler, tarımsal üretimin yapısal özellikleri nedeniyle küçük ölçekli üreticiler tarafından karşılanamamaktadır. Bu durum, tarımda üretim sürekliliğini zayıflatmakta, kırsal hanehalklarının gelir istikrarını olumsuz etkilemekte ve kır yoksulluğunun kronikleşmesine zemin hazırlamaktadır. Mikro kredi uygulamaları, söz konusu yapısal kısıtları hafifletmeyi ve küçük ölçekli tarımsal üreticilerin üretim sürecine aktif ve sürdürülebilir biçimde katılımını desteklemeyi amaçlayan alternatif finansman aracı olarak öne çıkmaktadır (Ledgerwood, 1999; Armendáriz ve Morduch, 2010).

Tarım sektörünün kendine özgü üretim ve gelir yapısı, mikro kredi programlarının tasarımında klasik mikro finans modellerinden farklı ve özel düzenlemeleri zorunlu kılmaktadır. Tarımsal faaliyetler mevsimsellik göstermekte; gelirler belirli hasat dönemlerinde yoğunlaşmakta ve doğal afetler, iklim değişikliği, hastalıklar ve zararlılar gibi dışsal riskler nedeniyle gelir dalgalanmaları sıklıkla yaşanmaktadır. Bu çerçevede, tarımda mikro kredi uygulamalarının etkinliğinin artırılabilmesi için geri ödeme planlarının üretim döngüsüne uyumlu şekilde yapılandırılması, kredi tutarlarının tarımsal girdi ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde belirlenmesi ve üreticilerin maruz kaldığı riskleri azaltacak ya da paylaşılabilecek mekanizmalarla desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. FAO (2019), küçük ölçekli üreticilere yönelik finansman modellerinde ürün bazlı kredi tasarımlarının ve tarımsal sigorta uygulamalarının birlikte ele alınmasının, finansal sürdürülebilirliği ve üretici refahını güçlendirdiğini vurgulamaktadır.

Tarımda mikro kredinin etkinliğini artıran önemli yaklaşımlardan biri tarımsal değer zinciri finansmanı yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda finansal hizmetler, üreticiler ile girdi tedarikçileri, alıcılar, işleyiciler ve pazarlama aktörleri arasındaki sözleşmeye

dayalı ilişkiler üzerinden yapılandırılmakta; geleneksel teminat mekanizmaları yerine ürün akışına ve sözleşmeye dayalı güven mekanizmalarına dayanmaktadır. Tarımsal değer zinciri finansmanı, özellikle teminat sorunu yaşayan küçük üreticilerin finansmana erişimini kolaylaştırarak hem üretim sürecinin sürekliliğine hem de piyasa entegrasyonunun güçlenmesine katkı sağlamaktadır. FAO (2022), değer zinciri temelli finansman modellerinin işlem maliyetlerini düşürdüğünü, geri ödeme performansını artırdığını ve tarımsal kredilerin geri dönüş oranlarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Türkiye’de mikro kredi uygulamaları, başlangıçta ağırlıklı olarak kadın girişimciliğini destekleme ve yoksullukla mücadele amacıyla kurgulanmış, zaman içerisinde kırsal alanlarda tarıma dayalı faaliyetleri de kapsayacak şekilde kapsamını genişletmiştir. Türkiye Grameen Mikrofinans Programı (TGMP) başta olmak üzere çeşitli mikro finans uygulamaları aracılığıyla, tarımsal üretimle uğraşan düşük gelirli bireylerin küçük ölçekli hayvancılık, bitkisel üretim ve tarıma dayalı yan faaliyetlerde finansmana erişimi desteklenmektedir. Literatürde, Türkiye’deki mikro kredi uygulamalarının kırsal alanda gelir çeşitliliğini artırdığı ve özellikle kadınların tarımsal ve yarı-tarımsal üretim süreçlerine katılımını güçlendirdiği yönünde bulgular yer almaktadır (Haspolat, 2010; Bakan ve Karabulut, 2025). Bununla birlikte, tarımda mikro kredinin yoksulluğun azaltılmasındaki etkilerinin homojen olmadığı; uygulamanın tasarımına, hedef kitlesine ve tamamlayıcı politikalarla bütünleşme düzeyine bağlı olarak değişkenlik gösterdiği de vurgulanmaktadır.

Mikro kredi tek başına yoksulluğun azaltılması için yeterli bir araç olmamakta; tarımsal danışmanlık hizmetleri, teknik yayım faaliyetleri, pazara erişim olanakları ve risk yönetimi mekanizmaları ile desteklenmediği durumlarda beklenen sosyo-ekonomik etkiler sınırlı kalabilmektedir. Bu nedenle, tarımda mikro kredi

uygulamalarının kırsal kalkınma politikalarıyla bütünleşik bir çerçevede ele alınması, bölgesel üretim desenlerine ve yerel koşullara göre farklılaştırılması gerekmektedir (Khandker, 2005).

Tarımda mikro kredinin yoksulluk ve refah üzerindeki etkileri, literatürde birkaç temel konu üzerinden açıklanmaktadır:

- Likidite kısıtının gevşemesi yoluyla çiftçiler üretim sezonu başında gerekli girdi alımlarını finanse edebilmekte ve optimal girdi bileşimine daha fazla yaklaşabilmektedir. Bu durum, verimlilik artışı ve dolayısıyla gelir artışı potansiyelini beraberinde getirmektedir.
- Mikro kredi, yeni tohum çeşitleri, sulama ekipmanları veya küçük ölçekli mekanizasyon yatırımları gibi sermaye gerektiren tarımsal teknolojilerin benimsenmesini kolaylaştırmaktadır. Nitekim deneysel bir çalışma, mikro kredinin pirinç üretiminde teknoloji benimseme oranlarını artırabildiğini göstermektedir (Nakano ve Magezi, 2020).
- Krediyeye erişim, gelir çeşitlendirmeyi ve tarımsal değer zincirine entegrasyonu destekleyerek üreticilerin tarımsal üretim dışı kırsal mikro işletmelere veya işleme, ambalajlama ve depolama gibi katma değerli faaliyetlere yönelmesini mümkün kılmaktadır.
- Mikro kredi, kriz dönemlerinde zorunlu varlık satışlarını azaltarak hanehalklarının varlıklarını korumasına katkı sağlayabilmektedir. Bununla birlikte, bu etkinin güçlenebilmesi için acil durum kredi ürünleri ile sigorta ve garanti mekanizmalarının varlığı kritik önem taşımaktadır.
- Mikro kredi, kadınların ekonomik hayata katılımını artırabilmektedir. Ancak bu sürecin başarısı, sosyal normlar ve kültürel kısıtlar dikkate alınarak tasarlanan programlarla yakından ilişkilidir.

Tarımda Mikro Kredi İçin GZFT (SWOT) Analizi

Mikro kredi uygulamaları, geleneksel kredi ürünlerine kıyasla genellikle düşük tutarlı, kısa vadeli krediler ve sık geri ödeme planları ile karakterize edilmekte; bu durum, tarımsal üretimin uzun ve mevsimsel üretim döngülerine tam uyum sağlamasını güçleştirmektedir. Tarımsal üreticiler çoğu kez üretim sezonlarına uygun, daha uzun vadeli ve esnek finansman koşullarına ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle tarımsal kredilerde vade yapısı ve geri ödeme koşullarının, üretim sezonları ve gelir akışları dikkate alınarak düzenlenmesi gerekmektedir; aksi hâlde mikro kredi modelleri tarımsal üretim döngülerini yeterince destekleyememektedir. Bu farklılıklar, mikro finans ürünlerinin küçük tarımsal işletmelerin kredi ihtiyaçlarını klasik banka kredileri ölçüsünde karşılamada sınırlılıklara sahip olduğunu göstermektedir. Tarımsal mikro kredi, klasik anlamda ticari bir faaliyet alanı olmayıp, sektöre özgü bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Tarım kesiminde sermayenin geri dönüş süresinin uzun olması, risklerin kontrolünü güçleştirmekte ve üreticilerin finansal işletmecilik bilgilerinin sınırlı kalmasına yol açabilmektedir. Bu çerçevede, mikro kredi uygulamaları tarım ve hayvancılık sektörü açısından hem önemli güçlü yönler hem de yapısal zayıflıklar barındırmaktadır. Çizelge 5'te tarımsal faaliyetlerde mikro kredi uygulamasına yönelik SWOT analizi sunulmuştur.

Çizelge 5. Tarımda Mikro Kredi ve SWOT Analizi

Güçlü Yönler	Tarımda mikro kredi uygulamaları, geleneksel bankacılık sisteminin teminat ve ölçek koşulları nedeniyle finansman dışı kalan küçük ölçekli üreticilerin krediye erişimini artırarak kırsal alanda finansal kapsayıcılığın güçlenmesine önemli katkı sağlamaktadır.
	Mikro kredi ürünlerinin tarımsal üretimin mevsimsel nakit akışı yapısına uyarlanabilir olması, geri ödeme planlarının hasat dönemleriyle uyumlu biçimde tasarlanmasına olanak tanıyarak kredi geri dönüş performansını olumlu yönde etkilemektedir.
	Özellikle grup temelli mikro kredi modellerinde sosyal sermayenin teminat işlevi görmesi, bilgi asimetrisini azaltmakta ve kırsal alanlarda kredi izleme ve denetim maliyetlerini düşürmektedir.
	Tarımsal mikro kredi uygulamaları, kadınlar ve gençler gibi kırsal alanda ekonomik faaliyetlere erişimde dezavantajlı konumda bulunan grupların üretime katılımını teşvik ederek sosyal dışlanmanın azaltılmasına katkı sunmaktadır.
Zayıf Yönler	Mikro kredilerin genellikle düşük tutarlı olması, sulama altyapısı, tarım makineleri ve modernizasyon yatırımları gibi yüksek sermaye gerektiren üretim kararlarının finansmanında yetersiz kalmasına neden olmaktadır.
	Tarımsal üretimde gelirlerin mevsimsel ve düzensiz olması, geri ödeme takvimlerinin yeterince esnek tasarlanmadığı durumlarda üreticilerin borçlanma baskısı altında kalmasına yol açabilmektedir.
	Tarım sektörünün iklim koşulları, hastalıklar ve doğal afetler gibi kovaryant risklere yüksek derecede maruz kalması, mikro kredi portföylerinde eş zamanlı geri ödeme sorunlarını artırarak finansal sürdürülebilirliği zayıflatmaktadır.
	Kırsal alanlarda finansal okuryazarlık düzeyinin görece düşük olması ve kayıt dışı üretim yapısının yaygınlığı, mikro kredilerin üretken alanlarda kullanılmasını izlemeyi ve etkinlik değerlendirmesini güçleştirmektedir.
Fırsatlar	Dijital finansal teknolojilerin gelişmesi ve tarımsal değer zinciri temelli finansman modellerinin yaygınlaşması, mikro kredilerin daha düşük maliyetle ve hedefli biçimde üreticilere ulaştırılmasına imkân tanımaktadır.
	Mikro kredi uygulamalarının tarım sigortaları, özellikle hava durumu endeksli sigorta sistemleriyle birlikte kurgulanması, hem kredi veren kuruluşların risk algısını azaltmakta hem de üreticilerin gelir istikrarını artırmaktadır.
	Kooperatifler ve üretici örgütleri aracılığıyla mikro kredilerin kullandırılması, ölçek ekonomilerinden yararlanılmasını sağlayarak girdi temini ve ürün pazarlamasında üreticilerin pazarlık gücünü artırmaktadır.
	İklim değişikliğine uyum kapsamında su tasarrufu, dayanıklı tohum kullanımı ve enerji verimliliği gibi yatırımların finansmanında mikro kredilerin kullanılması, tarım sektöründe sürdürülebilir dönüşüm için önemli bir fırsat sunmaktadır.

Çizelge 5. Tarımda Mikro Kredi ve SWOT Analizi (Devamı)

Tehditler	İklim değişikliğine bağlı olarak aşırı hava olaylarının sıklık ve şiddetinin artması, küçük ölçekli üreticilerin gelir istikrarını bozarak mikro kredi geri ödeme oranlarını olumsuz yönde etkilemektedir.
	Tarımsal ürün fiyatlarındaki dalgalanmalar ile gübre, yem ve enerji gibi girdi maliyetlerindeki artışlar, üreticilerin kârlılığını azaltarak borç geri ödeme kapasitesini zayıflatmaktadır.
	Mikro kredi piyasalarında yeterli denetim mekanizmalarının bulunmaması, üreticilerin birden fazla kurumdan borçlanmasına ve aşırı borçluluk sorununa yol açarak kırsal yoksulluğun derinleşmesi riskini artırmaktadır.
	Tarım sektöründe zaman zaman uygulanan borç erteleme veya kredi affı politikalarına yönelik beklentiler, kredi geri ödeme disiplini zayıflatarak mikro finans kuruluşlarının kırsal alandaki faaliyetlerini sınırlandırabilmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Mikro kredi özellikle geleneksel bankacılık sisteminin dışında kalan düşük gelirli bireyler ve küçük ölçekli tarımsal üreticiler için finansal erişimi artıran tamamlayıcı bir araçtır. Tarım sektöründe mikro kredi uygulamaları, girdi kullanımının artırılması, üretim çeşitliliğinin teşvik edilmesi ve hanehalkı gelirlerinde görece istikrar sağlanması açısından önemli potansiyeller barındırmaktadır.

Bununla birlikte literatür bulguları, mikro kredinin yoksulluğu tek başına ve kalıcı biçimde ortadan kaldıran bir “çözüm aracı” olarak değerlendirilmemesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Kredilerin küçük tutarlı olması, geri ödeme baskısı, üretim risklerinin yüksekliği ve tarımsal faaliyetlerde gelirlerin mevsimselliğe bağlı olması, mikro kredinin etkisini sınırlayan temel unsurlar arasında yer almaktadır. Özellikle tarım sektöründe faaliyet gösteren üreticilerin eğitim düzeyi, finansal okuryazarlığı ve pazara erişim olanakları mikro kredinin etkinliğini doğrudan etkilemektedir.

Türkiye açısından değerlendirildiğinde ise mikro kredi uygulamalarının ağırlıklı olarak kadın girişimciliği ve tarım dışı

küçük faaliyetlere yöneldiği, tarımsal mikro kredi uygulamalarının ise sınırlı kaldığı görülmektedir. Oysa tarım sektöründeki küçük ölçekli üreticiler, üretim riskleri ve teminat yetersizliği nedeniyle finansal dışlanmaya en açık gruplar arasında yer almaktadır. Bu nedenle tarımda mikro kredi uygulamalarının yaygınlaştırılması, kredi koşullarının tarımsal üretimin yapısına uygun biçimde düzenlenmesi ve teknik destek mekanizmalarıyla güçlendirilmesi önem taşımaktadır.

Tarımda mikro kredi uygulamalarının etkinliğinin artırılabilmesi için; kredi uygulamalarının eğitim, yayım hizmetleri ve pazarlama desteği ile bütünleştirilmesi; bölgesel üretim desenleri ve ekolojik koşullar dikkate alınarak esnek geri ödeme planlarının geliştirilmesi; kadın üreticiler ve genç çiftçilere yönelik hedefli mikro kredi programlarının oluşturulması önerilmektedir. Ayrıca mikro kredinin kırsal kalkınma politikalarıyla uyumlu bir şekilde uygulanması, tarımsal üretimde sürdürülebilirliğin sağlanması ve kırsal yoksulluğun azaltılması açısından kritik bir öneme sahiptir.

Sonuç olarak mikro kredi, tarım sektöründe yoksullukla mücadelede önemli bir tamamlayıcı araç olmakla birlikte, etkili ve kalıcı sonuçlar doğurabilmesi için bütüncül kalkınma politikalarıyla desteklenmesi gereken bir finansman mekanizmasıdır.

Kaynaklar

Akkul, R. (2011). *Cinsiyetler arası gelir eşitsizliğini gidermede mikro kredi uygulamalarının etkinliği: Bilecik ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Bilecik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Bilecik.

Albayrak, U. (2016). Kadın yoksulluğuyla mücadelede kadın girişimciliğinin desteklenmesi ve mikrokredi uygulamaları: Yalova örneği. *KADEM Kadın Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 89-110. DOI: 10.21798/kadem.2016119799.

- Alimukhamedova, N. (2013). Contribution of microfinance to economic growth: Transmission channel and the ways to test it. *BEH - Business and Economic Horizons*. 9(4), 27-43. ISSN: 1804-5006.
- Andersson, S. & Wallgren, A. (2022). *Microfinance and agricultural productivity: A study exploring the relationship between access to credit and agricultural productivity*. Master's Thesis, University of Gothenburg, Gupea.
- Angioloni, S., Kudabaev, Z., Ames, G.C.W. & Wetzstein, M. (2013, February 3-5). *Microcredit impact in Kyrgyzstan: A case study*. Southern Agricultural Economics Association (SAEA), Orlando, Florida.
- Anonymous. (2000). *The state of food and agriculture: Lessons from the past 50 years*. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome. ISSN: 0081-4539.
- Armendáriz, B. & Morduch, J. (2010). *The Economics of Microfinance* (2nd Edition). MA: MIT Press, Cambridge. ISBN: 9780262513982.
- Artukoğlu, M.M. (2009). Micro credit applications for decreasing of poverty in the World and Turkey. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 46(3), 225-230. ISSN 1018-8851.
- Aşkın, E.Ö. & Barış, S. (2015). Kadın istihdamının artırılmasında mikro kredi uygulamasının etkisi: Tokat ili örneği. *Çalışma ve Toplum*, 3(46), 63-94.
- Ateş, G. & Öğütoğulları, E. (2012). Türkiye’de yoksullukla mücadelede mikrokredi uygulamaları. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 33-53.
- Aydın, B. (2012). *Yoksullukla mücadelede mikro kredinin Türkiye uygulamasının ekonomik açıdan değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, İstanbul.
- Bakan, M. & Karabulut, R. (2025). *Mikro kredi ve Türkiye uygulamaları*. BİDGE Yayınları, Ankara, ISBN: 978-625-372-821-2.

- Balgah, R.A., Shillie, P.N. & Njonyi, C.T. (2022). Determinants of credit access among rice farmers in rural Cameroon. *Journal of Agribusiness and Rural Development*. 4(66), 321–329. <http://dx.doi.org/10.17306/J.JARD.2022.01571>.
- Balkız, Ö. (2015). Mikro kredi ve toplumsal cinsiyet: Eleştirel bir değerlendirme. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 14(3), 535-557, ISSN: 2149-5459.
- Banerjee, A., Duflo, E., Goldberg, N., Karlan, D., Osei, R., Parienté, W., Shapiro, J., Thuysbaert, B. & Udry, C. (2015). A multifaceted program causes lasting progress for the very poor: Evidence from six countries. Research Article Summary, *Science*, 348(6236), 772-790.
- Bateman, M. (2010). *Why doesn't microfinance work? The Destructive Rise of Local Neoliberalism*. London: Zed Books.
- Bayraktutan, Y. & Akatay, M. (2012). Kentsel yoksulluk ve mikro finansman: Kocaeli örneği. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (24), 1-34.
- Bello, A.İ., Rilwan, S.O. & Abdulganiy, O. (2016). Unemployment menace and the fallacy of microcredit policy in Nigeria. *African Journal of Economic Review*, 4(2), 171-187.
- Bilola Essimi, J.A., Feubi Pamen, E.P., Besso, C.R. & Ze, A. (2014). Land access, microcredit access and inclusive growth in Cameroon: A gender perspective. *Laboratory of Analysis and Research in Mathematical Economics (LAREM)*, Working Paper Series, 1-20.
- Çiftçi, N., Haşit, G., Arı, M., Gönüllüoğlu, S. & Kocaman, R. (2020). Kadın yoksulluğuyla mücadelede mikrokredi: Bilecik örneği. *Sakarya İktisat Dergisi*, 9(2), 122-141.
- Çuhadar, P. & Algan, N. (2019). Kadın yoksulluğu ve mikro kredi: Türkiye üzerine ampirik bir inceleme. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 41(1), 83-105. ISSN: 2149-1844, DOI: 10.14780/muiibd.582309.

- Dahoun, D.B., Manlan, O., Vodonou, C., Mongan, S.M., Mededji, D. & Alofa, J.P. (2013). Microcrédit, pauvreté et autonomisation des femmes au Bénin. *Partnership for Economic Policy (PEP)*, Working Paper, 2013(13), 1-40.
- Demir, Ö. (2016). İstihdam yaratmada mikrokredi uygulamalarının etkinliği. *İş ve Hayat*, 2(3), 57-75.
- Ding, Z. (2018, July 28-August 2). An analysis of the factors influencing choice of microcredit sources and impact of participation on household income. *30th International Conference of Agricultural Economists*. Vancouver, British Columbia.
- FAO. (2019). *The state of food and agriculture 2019*. Moving forward on food loss and waste reduction, Rome. ISBN: 978-92-5-131789-1.
- FAO. (2022). *The State of Food and Agriculture 2022*. Leveraging automation in agriculture for transforming agrifood systems. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb9479en>
- Ghatak, M. & Guinnane, T. W. (1999). The economics of lending with joint liability: Theory and practice. *Journal of Development Economics*, 60(1), 195–228.
- Girabi, F. & Mwakaje, A.E.G. (2013). Impact of microfinance on smallholder farm productivity in Tanzania: The case of Iramba district. *Asian Economic and Financial Review*, 3(2), 227-242.
- Gümüş, Ö. (2014). *Yoksullukla mücadelede alternatif bir politika olarak mikrokredi ve Türkiye’de uygulamalar*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Ana Bilim Dalı, Kütahya.
- Güneş, S. (2009). *Yoksullukla mücadelede mikro kredi uygulamaları ve sosyal yardımlaşma ve dayanışma genel müdürlüğü proje destekleri*. Sosyal Yardım Uzmanlık Tezi, T.C. Başbakanlık Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Haspolat, E. (2010). *Neoliberalizmin kalkınma söylemi ve yoksullukla mücadele yöntemi olarak mikro kredi: örnek ülke deneyimleri ve*

Türkiye. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Ekonomik Kalkınma ve Büyüme Bilim Dalı, Ankara.

Helms, B. (2006). *Access for all: Building inclusive financial systems, Consultative Group to Assist the Poor*, Washington D.C.

Hoxhaj, R. (2010). Regulation and supervision of microfinance in Albania. *BEH - Business and Economic Horizon*, 2(2), 75-81.

Işık H.B., Yavuz F. & Topcu Y. (2006, 13-15 Eylül). Dünyada ve Türkiye’de mikro kredi uygulamaları ve kırsal kalkınmaya etkisi. *VII. Tarım Ekonomisi Kongresi*, Antalya, Türkiye, ss: 245-251.

İzgi Şahpaz, K. & Savaşan, F. (2020). Gelir eşitsizliği ile mücadelede mikrokredi uygulamalarının etkisi: panel veri analizi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 18(2), 218-235. DOI: <http://dx.doi.org/10.11611/yead.607389>.

İzgi Şahpaz, K. (2017). *Mikrokredi uygulamalarının ekonomik, sosyal ve mali analizi*. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Anabilim Dalı, Sakarya.

Jolaoso, E. & Asirvatham, J. (2018, February 2-6). *Impact of microfinance on poverty and household income in Rural Areas in Nigeria*. Southern Agricultural Economics Association, Jacksonville, Florida.

Jumpah, E.T., Tetteh, E.K. & Adams, A. (2018). Microcredit repayment among smallholder farmers: What microfinance institutions need to know?. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 8(2), 74-91. DOI: 10.18488/journal.1005/2018.8.2/1005.2.74.91 ISSN (E):2224-4433.

Kabakçı, E. (2012). *Mikro kredinin kadın yoksulluğunu azaltmadaki rolü ve Eskişehir uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Eskişehir.

Kalaç, M.Ö. (2016). *Türkiye’de mikrokredi uygulamaları: Grameen Mikrokredi Modeli, Manisa ili örneği*. Doktora Tezi, Celal Bayar

Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı,
Manisa.

- Keten, D. (2025). Kadın yoksulluğuna yönelik bir mücadele aracı: Mikro kredi uygulaması ve değerlendirilmesi. *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(6), 463-476, ISSN: 2667-422X, DOI: 10.26677/TR1010.2025.1548.
- Khandker, S.R. (2005). Microfinance and poverty: Evidence using panel data from Bangladesh. *World Bank Economic Review*, 19(2), 263-286.
- Kolapo, A., Ogunleye, A.S., Kehinde, A.D. & Adenbanke, A.A. (2021). Determinants of farmers' access to microcredit from cooperative societies in Ondo state, Nigeria. *International Journal of Agricultural Research Innovation & Technology*, 11(2), 103-107, DOI: <https://doi.org/10.3329/ijarit.v11i2.57262>.
- Korkmaz, E., Baloğlu, B., Sümer, K.K., Oktayer, N. & Çak, M. (2004). *Mikro kredi modeli yoluyla yoksulluğun azaltılması: İstanbul örneği*. İTO Yayınları, Yayın No: 2004-2, İstanbul.
- Korkmaz, S. & Çobanoğlu, F. (2018). Mikro kredi kullanımının tarım sektörü açısından değerlendirilmesi: Aydın ili örneği. *Social Science Studies*, 6(4), 310-339. ISSN: 2148-2691.
- Korkmaz, T. & Bayramoğlu, M.F. (2007). Yoksullukla mücadelede mikrofinans modeli ve mikrofinans kuruluşlarının finansal işlevleri. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (34), 98-113.
- Ledgerwood, J. (1999). *Microfinance handbook: An institutional and financial perspective*. Sustainable Banking with the Poor, World Bank.
- Masyhuri, R.S. & Jamhari, L.R. (2017). Sustainability of agricultural microfinance institution: Empirical evidence from Yogyakarta, Indonesia. *IOSR Journal of Economics and Finance*, 8(2), 27-35.
- Meraj, M. (2016). Credit comfortability and microfinance: a field study to determine peoples' perception about conventional and Islamic

- microfinance in Pakistan. *Turkish Journal of Islamic Economics*, 3(1), 37-61.
- Morduch, J. (1999). The microfinance promise. *Journal of Economic Literature*, 37(4), 1569-1614. ISSN 2328-8175.
- Muanglen, J. & Durongkaveroj, W. (2025). The role of microcredit in poverty reduction: Empirical evidence from Thailand's People Bank Loan Program. *Asian Journal of Applied Economics*, 32(1), 153-175, ISSN: 2985-1610.
- Mugenzi, P. (2014). *Access to and utilization of microcredits by farmers in Rwanda*. Yüksek Lisans Tezi, Wageningen Üniversitesi, Yönetim, Ekonomi ve Tüketici Çalışmaları Bölümü, İşletme Ekonomisi Programı, Hollanda.
- Nakano, Y. & Magezi, E.F. (2020). The impact of microcredit on household income: The case of BRAC in Tanzania. *Japanese Journal of Agricultural Economics*, (22), 129-134.
- Ngaruko, D.D. (2022). Transaction costs of group microfinancing models and their effects on family-owned business performance in Tanzania. *African Journal of Economic Review*, 10(4), 165-180.
- Obisesan, O.O., Ojewumi, O.B. & Obisesan, A.A. (2019). Microcredit and farmers' productivity in Osun State, Nigeria. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*, 31(3), 1-11. ISSN: 2320-7027.
- Özmen, F. (2011). *Türkiye'de kadın işgücü istihdamının gelişiminde mikro kredi uygulamaları*. Doktora Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Manisa.
- Pitt, M.M. & Khandker, S.R. (1998). The impact of group-based credit programs on poor households in Bangladesh: Does the gender of participants matter?. *Journal of Political Economy*, 106(5), 958-996.
- Seymen, S. (2011). *İl özel idaresi ve mikro kredi uygulamaları: Kocaeli il özel idaresi örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi,

Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Anabilim Dalı, Kocaeli.

- Shah, S.M., Rahman, M. & Khan, J.A. (2019). The mediating role of group lending between poverty and microfinance. *NICE Research Journal*, 12(2), 1-11. ISSN: 2219-4282.
- Şengür, M. & Taban, S. (2012). Yoksullukla mücadele stratejisi olarak mikro kredi uygulaması: Eskişehir ili örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 59-89.
- Tanrıöven, C. & Gürbüz, I. (2015). Dünyada mikro sigorta uygulamalarının karşılaştırılması ve Türkiye’de uygulanabilirliği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(2), 97-121.
- Tayebi, Z. & Onel, G. (2016, February 6-9). *Microcredit programs, poverty and vulnerability in rural Iran*. Southern Agricultural Economics Association, San Antonio, Texas.1-20.
- TGMP. (2026a). *Türkiye Grameen Mikrofinans Programı – Bilgi Notları*.
Erişim Tarihi: 20.01.2026
(https://www.tgmp.net/eyayin/tgmp_bilgi_notu_tr.html)
- TGMP. (2026b). *Türkiye Grameen Mikrofinans Programı – Faaliyet Raporları: 2018-2024*. Erişim Tarihi: 18.02.2026
(<https://www.tgmp.net/faaliyet/>)
- TGMP. (2026c). *Türkiye Grameen Mikrofinans Programı – Denetim Raporları: 2018-2024*. Erişim Tarihi: 18.02.2026
(<https://www.tgmp.net/denetim/>)
- Tiwari, N. & Jahanara. (2023). A study on the impact of microcredit on socio-economic status of beneficiaries. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*. 41(1), 109-113, ISSN: 2320-7027.
- Umar, T. (2021). *Yoksullukla mücadelede mikro kredi: Elazığ örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Elazığ.

- Urago, G.G. (2022). *Çiftçilerin mikrofinans kurumlarından kredi kullanımları ve memnuniyetleri: Wadera ili Oromia kredi ve tasarruf hisse şirketi örneği (Etiyopya)*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Samsun.
- Ülev, S. (2021). *İslami mikro finans programlarının etkinliği: İksar karz-ı hasen örneği*. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İslam Ekonomisi ve Finansı Anabilim Dalı, Sakarya.
- Weber, R. & Musshoff, O. (2012, August 18-24). *Microfinance for agricultural firms - What can we learn from bank data?*. International Association of Agricultural Economists (IAAE) Triennial Conference, Foz do Iguaçu, Brazil.
- World Bank. (2017). *Mexico - Grain Storage and Information for Agricultural Competitiveness Project*. (English). Washington, D.C.
- Yıldız, A. & Özbey, M.D. (2022). Sürdürülebilir kırsal kalkınmada mikro kredinin kadın girişimciliğine etkisi: İzmir örneği. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 121-142.
- Yunus, M. (2003). *Yoksulluğun bulunmadığı bir dünyaya doğru*. (Çeviren: Gülden Şen) Doğan Kitapçılık, 2. Baskı, İstanbul.
- Yunus, M. (2007). *Creating a world without poverty: Social business and the future of capitalism*. Public Affairs, New York.
- Zanbak, T. (2008). *Kırsal kadının kalkındırılmasında mikrokredi kullanımı: Alaniçi köyü örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, İzmir.

BÖLÜM 3

BİRA ÜRETİM ATIKLARININ VE YAN ÜRÜNLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ KONUSUNDAKİ GELİŞMELER VE TÜRKİYE İÇİN ÖNERİLER

CEMRE ORHAN¹
NEVİN DEMİRBAŞ²
SAİT ENGİNDENİZ³

Giriş

Alkollü içkiler, tütün mamulleri ve petrol ürünleriyle birlikte en yüksek vergiye tabi olan üç üründen biri olup, istihdam ve gelir yaratan çok yönlü üretim faaliyetleri ile tarımdan ulaşım kadar uzanan bir yelpazede toplumun geniş kesimlerine doğrudan veya dolaylı katkı sağlayan bir tarıma dayalı sanayii alt sektörü olarak ön plana çıkmaktadır. Türkiye için de alkollü içkiler sektörü tarıma dayalı sanayi içinde yüksek katma değer yaratan bir sektör konumundadır (OECD, 2022; T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022; T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2023).

¹ Zir. Müh, Ege Üniversitesi, Tarım Ekonomisi, Orcid: 0009-0003-7447-6327

² Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Tarım Ekonomisi, Orcid: 0000-0002-0541-1437

³ Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Tarım Ekonomisi, Orcid: 0000-0002-7371-3330

Bira sanayii, üretim hacminin büyüklüğü itibariyle gıda sektöründeki en yüksek yan ürün ve atık üretim oranlarından birine sahiptir (Smith, 2018). Yan ürün ve atıkların çoğu tarım kökenli ve organik karakterde olduğundan kolayca geri dönüştürülebilir ve tekrar kullanılabilir niteliktedir. Bu özelliklerinden dolayı, diğer alanlarla karşılaştırıldığında bira sanayii, yarattığı çevre kirliliği problemleri açısından daha masum olarak gösterilmektedir (Fillaudeau et al., 2006; FAO, 2011; Rosario et al., 2012).

Atıklar arasında en büyük hacme sahip olanı bira posası olup; toplam üretim atıklarının yaklaşık %85'ini oluşturmaktadır (Ali & Naranjo, 2020). Bira mayası, şerbetçiotu kalıntıları ve yüksek kimyasal oksijen ihtiyacına sahip atıksular ise çevresel açıdan önemli yük oluşturan yan ürünlerdir (Aydın & Karataş, 2019; Costa et al., 2021).

Türkiye’de bira üretimi yıllar içinde dönemsel dalgalanmalar gösterse de sektör, içecek sanayii içerisindeki ekonomik hacmi, istihdam kapasitesi ve geniş hammadde tedarik zinciri nedeniyle önemini korumaktadır (Erkal, 2003; TOBB, 2022). Türkiye’nin 2014–2023 döneminde bira üretim miktarının istikrarlı bir düzeyde seyretmesi, bu süreçte oluşan atıkların ve yan ürünlerin aynı oranda düzenli bir şekilde ortaya çıktığını göstermektedir (European Commission, 2023; TÜİK, 2024).

Bira üretim atıklarının ve yan ürünlerinin değerlendirilmesi yalnızca çevre yönetimi açısından değil, aynı zamanda ekonomik bir fırsat alanı olarak da önem taşımaktadır. Bira posasının hayvan yemi olarak kullanımı, enerji üretiminde biyogaz hammaddesi olarak değerlendirilmesi, fonksiyonel gıda bileşenlerine dönüştürülmesi ve biyoteknolojik süreçlerde substrat olarak kullanılması, son yıllarda yoğun şekilde araştırılan uygulamalardır (Ernst Young, 2011; Buzrul, 2016; Öner & Aydın, 2021).

Bira üretim atıkları, yüksek organik madde içeriği nedeniyle kontrolsüz bırakıldığında çevresel riskler oluşturmaktadır. Özellikle yüksek Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOD) ve Kimyasal Oksijen İhtiyacı (COD) değerlerine sahip atıksuların arıtılmadan çevreye bırakılması, su kaynaklarında kirlilik, oksijen azalması ve ekosistem tahribatı gibi önemli çevresel sorunlara yol açmaktadır (Rodriguez, 2020; Gupta et al., 2020; Gül, 2021). Ayrıca organik atıkların depolanması sırasında metan oluşumu, sera gazı emisyonlarının artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, atıkların yönetimi yalnızca yasal bir zorunluluk değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik açısından da kritik öneme sahiptir (Jackowski et al., 2020; Demirci, 2021).

Diğer yandan, bira posası ve mayası gibi yan ürünler, yüksek protein, lif ve mineral içerikleri nedeniyle ekonomik açıdan değerlendirilebilir niteliktedir (Carvalho et al., 2020). Bu durum, atıkların bertaraf maliyetlerini azaltmanın yanı sıra ek ekonomik gelir yaratabilecek potansiyelleri de beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla konu, çevresel, ekonomik ve sosyo-teknik boyutları nedeniyle hem sanayi hem de akademi için önemli bir araştırma alanı oluşturmaktadır (Güzel Mumyılmaz, 2015; Gümüş et al., 2016).

Türkiye’de bira sanayii, tarımsal üretimle doğrudan bağlantılı olması, istihdam yaratması ve vergi gelirlerine katkı sağlaması bakımından önemli bir ekonomik sektördür. Ancak üretim sürecinde ortaya çıkan yüksek miktardaki organik atıklar ve yan ürünler, çevresel yönetim açısından ciddi bir sorun teşkil ederken; yan ürünlerin değerlendirme dışı kalması da ekonomik kayıplara neden olabilmektedir (Erkal, 2003; Buzrul, 2016). Bu bağlamda, bira üretim atıklarının değerlendirilmesi yalnızca çevresel yükün azaltılması açısından değil, aynı zamanda enerji geri kazanımı, hayvansal yem, gübre ve endüstriyel hammadde olarak kullanılabilme potansiyeli bakımından da stratejik önem taşımaktadır.

Çalışmanın önemi, bira üretim atıklarının ve yan ürünlerinin yeniden değerlendirilmesinin hem çevresel, hem de ekonomik sürdürülebilirlik açısından katkı sağlayabileceği gerçeğine dayanmaktadır. Gıda sanayiinde atıkların yönetimi ve geri kazanımı konusundaki farkındalığın artması, Türkiye'nin çevre politikaları ve sürdürülebilir üretim hedefleriyle de uyumludur. Bu doğrultuda çalışma, bira sanayiinde atık yönetimi süreçlerinin iyileştirilmesi, çevre dostu üretim tekniklerinin yaygınlaştırılması ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sağlanması açısından önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye'de bira üretim sürecinde ortaya çıkan atıkların ve yan ürünlerin değerlendirilme olanaklarını incelemektir. Çalışmada; bira üretimi, bira üretimi sonucunda ortaya çıkan atık, yan ürün ve atık sular, alternatif ürün üretimi için bunların değerlendirilme yöntemleri ve atık bertarafı için olası yönetim alternatifleri incelenmiştir.

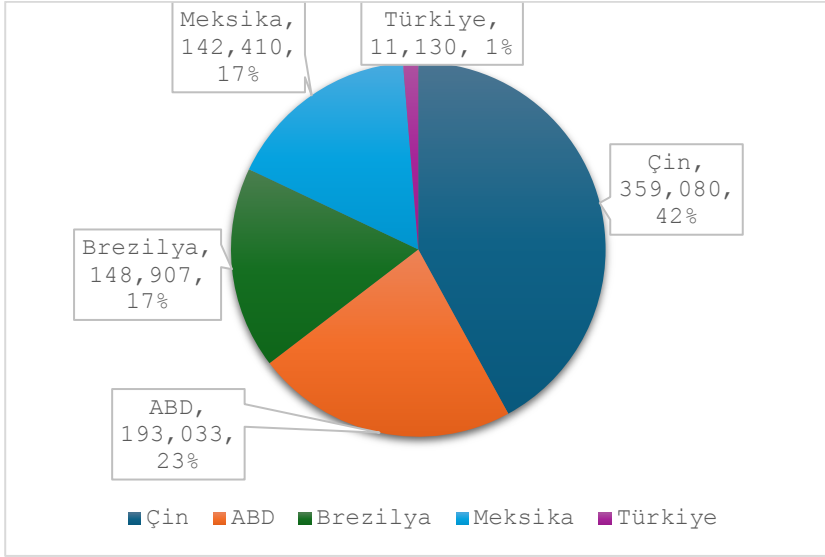
Çalışmanın materyali, konuya ilişkin ulusal ve uluslararası literatürden oluşmaktadır. İstatistiki veriler için Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), Tarım ve Orman Bakanlığı ve Avrupa Bira Üreticileri Federasyonu (The Brewers of Europe) gibi kurumların verileri değerlendirilmiştir.

Türkiye'nin Bira Üretimi ve Dünya Üretimindeki Yeri

Bira, dünya çapında yaygın olarak tüketilen popüler alkollü içeceklerden biridir. Dünyanın her ülkesinde bira üretimine rastlanmaktadır. Örneğin; Çin, ABD, Meksika, Brezilya Türkiye. Son yıllarda özellikle Amerika kıtasında bira üretiminin değişikliklere uğradığı gözlemlenmektedir. Özellikle “craft beer” kavramının yaygınlık göstermeye başladığı ve büyük endüstriyel bira üretim tesisleri yanında daha küçük ölçekli ancak özel yapım bira üretiminin yaygınlaşmaya başladığı görülmektedir. Dünya genelinde bira üretimi 2 milyar hektolitreye seviyesine yaklaşmış

durumdadır. Üretim açısından bakıldığında sektör son 10 yılda %46 gibi önemli bir büyüme kaydetmiştir. (BarthHaas Group, 2023)

Şekil 1. Dünyada En Fazla Bira Üretimi Yapan Ülkeler ve Türkiye (Milyon hl)



Kaynak: : Kirin Holding 2013; Barth-Haas Group, 2023

Bira Üretim Süreci ve Ortaya Çıkan Atıklar ve Yan Ürünler

Bira Üretim Süreci

Bira, insan beslenmesinde en az MÖ 5000 yılından beri var olan, arpanın çimlendirilip; kurutulmasıyla elde edilen malt, su, şerbetçiotu ve bira mayası kullanılarak fermantasyon sonucu üretilen; alkol ve karbondioksit içeren bir içkidir (Smith, 2018).

Türk Gıda Kodeksi (TGK) Bira Tebliği'ne göre bira, sadece maltın veya malt ve ekstrakt maddelerinin öğütülüp; sıcak su ile belirli yöntemlerle işlenmesi sonucunda elde edilen şıranın; şerbetçiotu ile kaynatılması ve soğutulması, bira mayası ile fermente

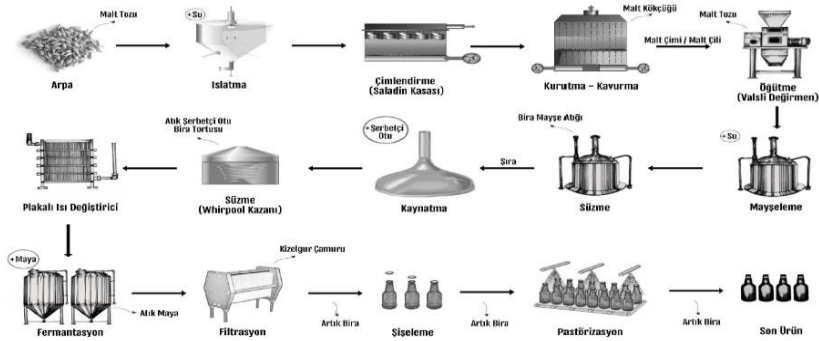
edilmesi ve dinlendirilmesinden sonra, filtre edilerek veya edilmeyerek, pastörize edilerek veya edilmeyerek üretilen içinde çözünmüş halde karbondioksit bulunan bulanık veya berrak içkidir (TGK, 2006; Tangüler et al., 2010).

Bira çeşitli amino asitleri, vitaminleri içermenin yanı sıra kalsiyum, demir, magnezyum, fosfor, potasyum, sodyum, çinko, bakır, manganez ve florür gibi mineralleri ve eser elementleri de içermektedir Bira çeşitli amino asitleri, vitaminleri içermenin yanı sıra kalsiyum, demir, magnezyum, fosfor, potasyum, sodyum, çinko, bakır, manganez ve florür gibi mineralleri ve eser elementleri de içermektedir (Preedy, 2009; USDA, 2023).

Biranın ortalama besin bileşimi incelendiğinde, ürünün yaklaşık 459.8 gramının sudan oluştuğu ve 215 kcal enerji içerdiği görülmektedir. Bira 2,3 gram protein içermekle birlikte yağ, kül ve şeker içeriği bulunmamaktadır. Karbonhidrat miktarı ise 17,75 gram olarak belirlenmiştir (USDA, 2023).

Bira üretiminde kullanılan hammaddeler malt, su, şerbetçiotu ve mayadır. Bira üretimi, arpanın malt haline getirilmesi, maltın öğütülmesi, mayşelenmesi, şıranın süzülmesi, şıranın şerbetçiotu eklenerek kaynatılması, şıranın soğutulması, fermantasyon, dinlendirme, filtreleme, dolum, pastörizasyon gibi işlem basamaklarını içermektedir (Karlikanovaite et al., 2012; Kunz et al., 2019).

Şekil 2. Biranın Üretim Aşamaları



Kaynak: Karlikanovaite et al., 2012; Kunz et al., 2019

Malt üretiminde hammadde olan arpa, ilk aşamada yabancı maddelerden ayrılarak temizlendikten sonra eleklerden geçirilmektedir. Sonrasında arpa, ıslatma kazanına alınmaktadır. Arpanın ıslatılması ile çimlendirme işlemi için gereken su içeriği arpaya kazandırılmaktadır. Çimlendirme, saladin kasalarında gerçekleştirilmekte ve arpada bulunan enzimler aktif hale gelmektedir. Çimlenmesini tamamlayan arpa, yeşil malt adını almaktadır. Ardından kurutma ve kavurma işlemi ile çimlendirmenin ve malta bulunan enzim aktivitesinin durdurulması, yapılacak bira tipine göre malta renk ve tat verilmesi, maltın dayanıklılığı artırılması hedeflenmektedir.

Biranın Üretim Sürecinde Oluşan Atık ve Yan Ürünler

Bira üretimi sırasında kaçınılmaz olarak çeşitli atıklar, yan ürün ve atık sular oluşmaktadır. Bunlardan miktar olarak en fazla olanları; bira yapımında kullanılan ham maddelerden arpa, malt, şerbetçiotu atıkları, atık su, atık maya ve bira mayşe atığıdır. Bu atıklar zengin karbon, azot ve mineral madde içerikleri nedeniyle biyoteknolojik süreçler için potansiyel hammadde/substrat kaynağı olarak görülmektedir. Ayrıca, bu atıkların biyoteknolojik süreçlerde değerlendirilerek katma değeri yüksek ürünler üretilmesi ekonomik

açidan önemli olmasının yanı sıra, bu atıkların çevreye verdikleri zararın bertaraf edilmesi açısından da önemlidir. Bira sanayiinde ortaya çıkan atıkların ekonomik olarak değerli ürünlerin üretiminde kullanılması ve diğer sanayi dallarına bir endüstriyel kaynak oluşturması açısından önemlidir (Aliyu & Bala, 2011; Kayadelen, 2019). Bira üretim atıkları ve yan ürünleri aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Malt Kökçüğü

Malt kökçüğü, çimlendirme sırasında oluşmaktadır ve kuvvetli nem çekici özelliği ve acılık vermesi nedeniyle bira üretiminde istenmeyen bir atıktır. Üretim yöntemine bağlı olarak 100 kg malttan yaklaşık 3-5 kg kökçük ayrılmakta olup; kökçük ayırma işlemi kavurma işleminden hemen sonra kökçük ayıklama makineleriyle yapılmaktadır. Malt kökçüğünün en önemli özelliği kuru madde bazında %37 (w/w) gibi yüksek bir protein içeriğine sahip olmasıdır.

Malt kökçüğü hayvan yemi katkısı olarak kullanılmakla beraber zengin azot ve protein içeriği nedeniyle biyoteknolojik proseslerde azot kaynağı olarak değerlendirilmesiyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır (Olajire, 2012; Mussatto, 2014).

Malt Çimi

Malt çimi (malt çili), bira üretiminde çimlendirilmiş arpanın tohumlarından, kökleri ve filizleri çıkarıldıktan sonra elde edilen değerli bir yan üründür. Malt çili de kökçük gibi çimlendirme kasalarında oluşmasına rağmen, ayrılma işlemi kurutma-kavurma fırını sonrası, kökçük ayıklama makineleriyle yapılmaktadır. Malt çimi (malt çili) gibi tarımsal yan ürünlerin kullanımı, üretim maliyetlerini önemli ölçüde azalttığından ilgi çekmektedir. Bu yan ürün, ekonomik bir protein ve enerji kaynağı olarak hayvan beslenmesinde kullanılmasının yanı sıra fermantasyon proseslerinde

de düşük maliyetli azot kaynağı olarak kullanılmaktadır (Aliyu & Bala, 2011; Atalay et al., 2020).

Malt Tozu

Bira üretimindeki toplam atık kütlenin yaklaşık olarak %2'sini oluşturan, öğütme işleminin yan ürünü olan tozlardır. Malt tozu, hayvan yemi üretiminde, natto kinaz enzimi üretiminde, *Antrodia cinnamomea* için biyokütle ve triterpenoid üretiminde, *Blakeslea trispora* kültür ortamında, karbonhidrat türevleri ve monosakkaritlerin üretiminde değerlendirilmektedir (Karakaş, 2020).

Bira Mayşe Atığı

Bira mayşe atığı, bira üretiminde mayşe leme aşamasından sonra şıra ve posanın ayrılmasıyla ortaya çıkan, çoğunlukla hayvan yemi olarak değerlendirilen lignoselülozik bir atıktır. Mayşe atığı, bira endüstrisinde miktar olarak en fazla ortaya çıkan atık olup, biracılık atıklarının yaklaşık %85'ini oluşturmaktadır (Kechinashvili et al., 2023).

Mayşe atığı hayvan yemi olarak kullanılmasına rağmen, bileşimi açısından biyoteknolojik prosesler için çok zengin ve önemli bir substrat olduğu da belirtilmektedir (Karakaş, 2020).

Bira Tortusu

Tortu; farklı alkollü içki endüstrilerinin fermentasyon ve yıllandırma süreçlerinde oluşan atıklardır. Tortular, tank dibine çökmüş durumdaki mikrobiyal biyokütle (maya ve bakteri), çözünmeyen karbonhidratlar (selülozik veya hemiselülozik maddeler), renk ve aromaya katkıda bulunan fenolik bileşikler, lignin, proteinler, metaller, inorganik tuzlar, organik asit tuzları, fermentasyon sıvısı ve tahıl, tohum, kabuk gibi diğer maddelerden oluşan tüm birikintileri içermektedir (Aliyu & Bala, 2011).

Bira Atık Suyu

Bira üretiminde, arpanın ıslatılması, mayşeleme aşaması, ambalaj malzemesi olan şişelerin yıkanması, şişelerin pastörizasyonu, zemin temizliği, yerinde temizlik sistemleri (CIP) gibi üretimin birçok alanında su ve buhar kullanılmaktadır. Katı madde, şeker, maya ve diğer bileşenler gibi hammadde atıklarından oluşan bira fabrikası atık suları farklı üretim aşamalarından kaynaklanmaktadır. Bira atık suyu; filtrasyon, ekipmanların boşaltılması, tanklar, kaplar, fiçılar ve boruların yıkanması ile yerlerin temizliği gibi diğer işlemler sırasında da üretilmektedir. Dolayısıyla bira üretiminde ciddi miktarlarda arıtılması gereken atık su ortaya çıkmaktadır. Bira atık suyu, üretim sürecine ve işlem sırasındaki tüketim miktarına bağlı olarak organik madde içeren, biyolojik olarak parçalanabilen ve genellikle kayda değer miktarda ağır metal içermeyen özelliktedir (Soccol et al., 2010; Mussatto, 2014).

Atık Şerbetçiotu

Şerbetçiotu (*Humulus lupulus L.*), kaynatma işlemi sırasında ilave edilip; işlem sonrası şıradan ayrılmaktadır. Atık şerbetçiotu, genellikle hayvan beslenmesinde kullanılmakta veya tarımsal arazilere dökülmektedir. Fenolik bileşik, östrojenik bitkisel besin takviyesi, yem katkı maddesi, biyogaz, organik asit arabinogalakattan proteinleri üretiminde ve gıdaların depolanması sırasında zararlılar (*Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*) tarafından meydana gelebilecek, olası kayıplara karşı koruyucu aktiviteye sahip esansiyel yağ kaynağı olarak da değerlendirilebileceği belirtilmektedir (Yüksel, 2010; Çam, 2018).

Atık Maya

Bira üretiminde maya hücreleri, doğal sedimentasyon yoluyla fermantasyon sonunda tank dibine çökmektedir. Bira mayası zengin bir protein, B vitamini, nükleik asit, vitamin ve mineral madde kaynağıdır.

Atık bira mayası, hayvan yemi üretiminde protein kaynağı olarak, balık yemi üretiminde biyoaktif bileşen ve besin kaynağı olarak, evcil hayvan mamalarının üretiminde protein kaynağı ve aroma verici olarak, fermantasyon proseslerinde besin kaynağı olarak kullanılmaktadır (Olajire, 2012; Okuyucu et al., 2018).

Kizelgur Çamuru

Kizelgur, bira üretimine filtrasyon işleminde kullanılan filtre yardımcı maddesidir. Kizelgur çamuru ise filtrasyon sırasında tutulan mayadan ve şerbetçiotu gibi diğer organik maddelerden ve kizelgurdan oluşan çamur formunda bir yan üründür. Kizelgur çamuru için en yaygın kullanım, tarım arazisine yaymaktır. Kizelgur çamuru çimento endüstrisinde, kalsiyum silikat tuğla ve seramik tuğla yapımında da kullanılmaktadır (Preedy, 2009).

Atık Bira

Artık bira (atık bira), son ürün olan şişelenmiş bira ile yaklaşık olarak aynı bileşime sahip olan bir atıktır. Bira üretim sürecinde, ürünün kalitesini test etmek için gerçekleştirilen örnek alım işlemlerinden kalan bira numunelerini, hatalı doldurma yükseklikleri veya yanlış yapıştırılmış etiketler gibi nedenlerle ambalaj alanında reddedilen bira örneklerini, satılamayıp iade edilen biraları, patlayan şişeler ile şişenin kalitesizliği, şişenin muayene edilmemesi veya tünel pastörizatöründe sıcaklık kontrolü bulunmamasından kaynaklanan hatalı bira şişelerinden ortaya çıkan birayı kapsamaktadır. Artık bira ayrıca, proses tankları boşaltılması

sırasında kullanılan filtrelerde ve borularda kalan bira olarak da tanımlanabilmektedir (Mussatto, 2014).

Genel olarak atık su arıtma tesisine gönderilen ve anaerobik atık su arıtma prosesine girerek metan formunda enerji üretiminde kullanılmakta olan artık biranın, biyoteknolojik yöntemlerle değerlendirilmesine ait herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak zengin ekstrakt, karbonhidrat ve azotlu maddeler içeriği nedeniyle atık biranın mikrobiyal proseslerde kullanılması akılcı bir yöntem olacaktır (Çam, 2018).

Diğer Atıklar

Depozitolu şişeler, paketleme ve pastörizasyon hatlarında kırılmış kırık camlar, kartonlar, plastikler, metaller, şişe kapakları, etiketler, depozitolu şişelerin yıkanmasıyla elde edilen etiket hamurları ve atık yağlar bira üretiminde ortaya çıkan diğer atıklardır. Kırılan camlar ve şişelerin, metal, kâğıt gibi diğer malzemelerden arındırılmış olmak suretiyle, yeni cam üretimi için geri dönüşümü sağlanabilmektedir. Bira sanayiindeki katı atıklardan olan kâğıt, karton ve metal ayrıştırılarak, her biri yeni bir malzemeye dönüştürülebilmektedir. Etiket hamurları, kâğıt ve kartonlar kompost hale getirilerek, hamur kalitesine bağlı olarak kâğıt fabrikalarında kullanılması önerilmektedir (FAO, 2011; CŞB, 2015; Çam, 2018).

Bira Üretim Atık ve Yan Ürünlerinin Değerlendirilme Yöntemleri

Bira üretimi; bira mayası, şerbetçiotu kalıntıları ve yüksek organik yüke sahip atıksu gibi atık ve yan ürünlerin oluşumuna yol açmaktadır. Söz konusu atıklar, çevre açısından potansiyel bir yük oluştursa da yüksek organik madde, protein, lif ve biyoaktif bileşen içerikleri nedeniyle önemli bir ekonomik değere de sahiptir. Bu nedenle, sürdürülebilir üretim ve döngüsel ekonomi ilkeleri

kapsamında bu atık ve yan ürünlerin değerlendirilmesi hem ekonomik fayda sağlamakta hem de çevresel etkileri azaltmaktadır. Bu bölümde bira üretim atık ve yan ürünlerinin başlıca değerlendirme yöntemlerine yer verilmiştir (Mussatto et al., 2006; Kavalopoulos et al., 2021).

Atıkların Yem Olarak Kullanımı

Bira posası, bira üretim atıkları içerisinde en yüksek hacme sahip olan yan üründür ve toplam atık miktarının yaklaşık %85'ini oluşturmaktadır. Yüksek ham protein (%20–30), ham selüloz ve mineral içerikleri nedeniyle hayvansal yem olarak kullanıma oldukça uygundur. Özellikle ruminant beslemede, sindirilebilirliği yüksek bir kaba yem alternatifi olarak değerlendirilmektedir (McCarthy et al., 2013; Lynch et al., 2016).

Bira posasının hayvan yeminde kullanımının başlıca avantajları şunlardır:

- Besleyici değerinin yüksek olması: Bira posası (Brewers' Spent Grain, BSG) besleyici değeri yüksek bir yan üründür. Özellikle lizinin yüksek miktarda bulunması sayesinde yem formülasyonlarında önemli bir aminoasit kaynağı olarak değerlendirilmektedir.
- Ekonomik maliyet avantajı: Ucuz bir yan ürün olduğu için yem maliyetlerini önemli ölçüde düşürür.
- Hayvan performansına olumlu etkiler: Bazı çalışmalarda süt veriminde artış, daha iyi rumen fermentasyonu ve yemden yararlanma oranının yükseldiği belirtilmektedir.

Ancak yüksek nem oranı (%70–80) nedeniyle çabuk bozunma eğilimindedir. Bu nedenle kurutma, silaj yapma veya pelletleme gibi işlemlerle stabil hâle getirilmesi gerekmektedir. Ayrıca bira mayası da yüksek protein (yaklaşık %40–50) ve vitamin

içeriğiyle yem katkısı olarak değerlendirilebilmektedir (McCarthy et al., 2013; Okuyucu et al., 2018).

Enerji Geri Kazanımı: Biyoetanol ve Biyogaz Üretimi

Bira üretim atıkları, yüksek organik madde içerikleri nedeniyle yenilenebilir enerji üretiminde de değerlendirilebilmektedir. Bu kapsamda en yaygın kullanılan yöntemler biyoetanol üretimi ve biyogaz (metan) üretimidir (Brányik et al., 2008; Kechinashvili et al., 2023).

Biyoetanol Üretimi

Bira posası lignoselülozik yapıda olduğundan, selüloz ve hemiselüloz gibi karbonhidrat fraksiyonları içerir.

Bu fraksiyonlar hidroliz yoluyla fermentasyonu yapılabilir şekerlere dönüştürülebilir. Ardından maya (*Saccharomyces cerevisiae* vb.) kullanılarak biyoetanol üretilir.

Bu yöntemin avantajları: Atık bertaraf maliyetlerinin azalması, yenilenebilir enerji kaynağı çeşitliliğinin artırılması ve fosil yakıt kullanımının azaltılmasıdır.

Ancak lignin içeriğinin yüksek olması şeker verimini düşürebildiğinden ön işleme tekniklerinin optimize edilmesi gerekmektedir (Mussatto et al., 2006; Brányik et al., 2008).

Biyogaz Üretimi

Yüksek organik yüke sahip bira atıksuları ve posası, anaerobik çürütme (fermentasyon) yoluyla biyogaz ($\text{CH}_4 + \text{CO}_2$) üretimi için ideal bir hammaddedir. Anaerobik çürütme süreci hem enerji üretmekte hem de çıkan digestatı organik gübre olarak değerlendirme imkânı sağlamaktadır (Brányik et al., 2008).

Biyogaz üretimindeki yararlar: Atıkların çevreye zarar vermeden bertarafı, elektrik ve ısı enerjisi üretimi, metan emisyonlarının kontrol altına alınması, döngüsel ekonomi uygulamalarının desteklenmesidir.

Özellikle büyük ölçekli bira fabrikalarında biyogaz sistemleri ekonomik açıdan oldukça verimli kabul edilmektedir (Kechinashvili et al., 2023).

Organik Gübre ve Kompost Üretiminde Kullanım

Bira posası ve diğer organik atıklar yüksek karbon ve azot içeriklerine sahip oldukları için kompost üretimi için uygun bir hammaddedir. Kompostlaştırma süreci, atıkların mikrobiyal faaliyetler aracılığıyla stabilize edilmesini ve humus benzeri bir toprak iyileştiriciye dönüştürülmesini sağlar (Özkan, 2019).

Bu yöntemin avantajları: Toprak organik maddesinin artırılması, toprak yapısının, su tutma kapasitesinin ve havalandırmanın iyileştirilmesi, mineral gübre kullanımının azaltılması, atıkların çevreye zarar vermeden geri kazanılmasıdır

Kompost üretiminde özellikle bira posası, tavuk gübresi, sebze-meyve atıkları gibi azotlu materyallerle birlikte kullanıldığında dengeli bir karbon/azot (C/N) oranı sağlamaktadır. Ayrıca anaerobik çürütme sonrası ortaya çıkan digestat da organik gübre olarak değerlendirilebilir (FAO, 2013; McCarthy et al., 2013).

Fonksiyonel Gıda ve Kozmetik Ürünlerde Değerlendirme

Bira posasının zengin diyet lifi, fenolik bileşikler, antioksidanlar ve protein fraksiyonları, onu fonksiyonel gıda üretiminde değerli bir bileşen hâline getirmektedir.

Fonksiyonel Gıda Alanında Kullanım

Bira posası un hâline getirilerek aşağıdaki ürünlerde kullanılabilir:

- Ekmek, bisküvi ve kek gibi unlu mamuller
- Protein barları ve sporcu besinleri
- Glutensiz ürün formülasyonları
- Prebiyotik özellik taşıyan gıda bileşenleri

BSG'nin sahip olduğu β -glukan, arabinoksilan ve polifenoller, insan bağırsak sağlığı üzerinde olumlu etkiler sağlayabilmekte ve gıdaların fonksiyonel özelliklerini artırmaktadır. (Mussatto et al., 2006; Lynch et al., 2016).

Kozmetik ve Kişisel Bakım Ürünleri

Bira mayası ve posası içerdikleri: B-vitaminleri, Serbest aminoasitler, Antioksidan bileşikler sayesinde kozmetik sektöründe de değerlendirilmektedir. Bu maddeler; cilt bariyerini güçlendirme, nemlendirme, anti-aging etkiler oluşturma ve cilt yenilenmesini destekleme gibi işlevlere sahiptir. Bu nedenle bazı kozmetik firmaları bu yan ürünleri yüz maskesi, serum, saç bakım ürünleri ve peeling ürünlerinde aktif bileşen olarak kullanmaya başlamıştır (Brányik et al., 2008).

Bira Üretim Atıklarının ve Yan Ürünlerinin Değerlendirilmesinde Ortaya Çıkan Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Atıkların Fiziksel Özelliklerinden Kaynaklanan Sorunlar

Bira posası ve bira mayası, yüksek nem oranı (%70–85), düşük kuru madde içeriği ve yüksek mikrobiyal yük nedeniyle hızla bozulan materyallerdir. Bu durum; Küf ve maya gelişimini artırmakta, depolama süresini kısaltmakta, bozulan ürünlerde

mikotoksin oluşumuna neden olmakta, taşıma ve lojistik maliyetlerini artırmaktadır (Aliyu & Bala, 2019).

Bunun için güneş enerjili kurutma, düşük sıcaklıklı kurutma tüneli gibi enerji tasarruflu kurutma sistemlerinin uygulanması önerilmektedir. Fermantasyon öncesi nem azaltmaya yönelik mekanik su giderme teknolojilerinin yaygınlaştırılması ve tesis ölçeğinde hızlı silajlama üniteleri kurulması da diğer öneriler arasındadır (Mussatto et al., 2006; Lynch et al., 2016).

Bira atıklarının yüksek katma değerli ürünlere dönüştürülmesi için gerekli olan: Enzimatik hidroliz, fermentatif dönüşüm, mikroenkapsülasyon, biyoaktif bileşik ekstraksiyonu, sıcak basınçlı su ekstraksiyonu gibi teknolojiler, Türkiye’de sınırlı düzeyde bulunmaktadır. Bu durum özellikle fonksiyonel gıda ve biyoteknolojik ürün üretiminde rekabet gücünü azaltmaktadır (Santos et al., 2020).

Bunun için bira üreticileri ile teknoloji firmaları arasında ortak Ar-Ge konsorsiyumları oluşturulabilir. Yatırım maliyetlerini azaltmak için ise pilot ölçekli mobil işleme ünitelerinin geliştirilmesi önerilebilir (FAO, 2013).

BSG’nin kimyasal bileşimi; kullanılan malt çeşidi, kavrulma derecesi, fermantasyon süresi ve üretim teknolojisine bağlı olarak büyük farklılık göstermektedir. Bu değişkenlik; yem formülasyonlarında besin dengesinin sağlanmasını, biyogaz üretiminde metan verimliliğini, fonksiyonel gıda formülasyonlarında kalite standardizasyonunu zorlaştırmaktadır.

Bira fabrikalarında standartlaştırılmış analiz protokolleri oluşturulması. Kalite sınıfı bazlı BSG sınıflandırma sisteminin geliştirilmesi ve atık bileşimini düzenli izleyen dijital takip sistemlerinin kurulması atık ve yan ürün bileşenlerinin değişkenliği sorunu için önerilebilir (Lynch et al., 2016).

Ekonomik ve Finansal Sorunlar

Atıkların ekonomik olarak değerlendirilebilmesi için kurutma, öğütme, hidroliz, fermantasyon, ayırma ve paketlenme gibi süreçler gerekmektedir. Bu süreçler; Türkiye’de KOBİ ölçeğindeki bira işletmelerini yüksek enerji tüketimi, nitelikli iş gücü gereksinimi, ilk yatırım maliyetlerinin yüksekliği nedeniyle zorlayabilmektedir (Mussatto et al., 2006).

Atık işlemeye yönelik kamu destekli yatırım kredilerinin sağlanması, BSG işleme tesislerine KDV ve vergi muafiyeti sağlanması ve bölgesel ortak kullanımlı “Atık İşleme Endüstri Bölgeleri’nin kurulması önerilebilecek çözüm süreçleri arasındadır (FAO, 2013).

Yasal, Düzenleyici ve Kurumsal Sorunlar

Belirsizlik lisans ve izin süreçlerini karmaşıklştırmakta, atıkların ve yan ürünlerinin satışını ve taşınmasını kısıtlamakta, sorumlulukların netleşmemesine yol açmaktadır.

BSG ve bira mayasının “tarımsal yan ürün” olarak mevzuatta açık şekilde tanımlanması, atık işleme tesislerine yönelik ulusal standartların oluşturulması ve lojistik süreçlerin kolaylaştırılması için ulusal dijital atık takip sisteminin kurulması, atık ve yan ürün statüsünün belirsizliğini ortadan kaldıracaktır (European Commission, 2018).

Bira atıklarının ve yan ürünlerinin değerlendirilmesi; tarım, enerji, çevre ve sanayi politikalarını ilgilendiren çok boyutlu bir süreçtir. Ancak bu kurumlar arasında koordinasyon zayıftır (CSB, 2015).

“Biyokütle ve Gıda Atığı ve Yan Ürün Koordinasyon Kurulu” oluşturulması, Üniversiteler, sanayi ve yerel yönetimlerin ortak projeler yürütülmesi ve sektörel veri tabanlarının oluşturulması

koordinasyon eksikliği açısından önerilebilecekler arasındadır (FAO, 2013).

Çevresel, Hijyenik ve Halk Sağlığıyla İlgili Sorunlar

BSG'nin açık alanlarda depolanması: Sızıntı suyu ile yeraltı sularını kirletmekte, kötü kokuya neden olmakta, sinek ve haşere riskini artırmakta, mikrobiyal kontaminasyona yol açmaktadır.

Depolama alanları için hijyen protokolleri oluşturulması, atığın ve yan ürünlerin maksimum depolama süresinin 24–48 saat ile sınırlandırılması ve kapalı ve kontrollü depolama alanlarının kullanılması söz konusu sorunlar için önerilebilir (WHO, 2017).

Bira atıkları aerobik koşullarda hızla bozunarak CO₂ ve metan emisyonuna yol açabilir. Ayrıca sızıntı suyunda yüksek COD ve BOD değerleri çevre kirliliği riskini artırmaktadır.

Söz konusu risklerin azaltılması için, atıkların anaerobik çürütücülerde işlenmesiyle emisyon azaltımı, kompost tesislerindeki biyofiltre uygulamaları ve atık suyun geri kazanımı için membran teknolojilerinin uygulanması önerilebilir (UNEP, 2021).

Sosyo-Ekonomik ve Bilgi Eksikliğiyle İlgili Sorunlar

Birçok işletme, BSG'nin potansiyel değerinin farkında değildir. Atıklar çoğu zaman ücretsiz olarak verilmekte veya uygun olmayan koşullarda bertaraf edilmektedir.

Bunun için, sektörel eğitim programları düzenlenmesi, başarılı uluslararası model örneklerinin tanıtılması ve dijital eğitim platformlarının oluşturulması sağlanabilir (Mussatto et al., 2006; Sağlam, 2017; Ayhan & Kalkan Yıldırım, 2023).

SONUÇ

Bira üretim atıkları çok çeşitli alanlarda ekonomik değere dönüştürülebilen önemli agro endüstriyel yan ürünlerdir. Yem sanayinden enerji üretimine, komposttan fonksiyonel gıdaya kadar geniş bir kullanım alanına sahip olmaları, bu atıkları döngüsel ekonomi ilkeleri açısından önemli kılmaktadır. Sürdürülebilir atık yönetimi politikalarının geliştirilmesi, hem çevre dostu üretim süreçlerinin iyileştirilmesine hem de endüstriyel verimliliğin artırılmasına katkı sağlayacaktır.

Bira üretim atıklarının değerlendirilmesine ilişkin sorunlar; çok boyutlu, sektörler arası iş birliği gerektiren ve teknolojik gelişmelerle aşılabilecek niteliktedir. Bu sorunların çözülmesi durumunda; Atık miktarı önemli ölçüde azalacak, döngüsel ekonomi güçlenecek, çevresel sürdürülebilirlik artacak, tarım, enerji ve gıda sektörlerinde yüksek katma değer yaratılabilecektir.

KAYNAKLAR

Ali, Y., Naranjo, A. (2020). Valorization of Brewery By-Products: A Review of Recent Trends and Future Perspectives. *Journal of Food Engineering*, 280, 109-121.

Aliyu, S., Bala, M. (2011). Brewer's Spent Grain: A Review of Its Potentials and Applications. *African Journal of Biotechnology*, 10(3), 324-331.

Atalay, P., Altınay Perendeci, N., Göksungur, M. Y., (2020). Bira Atıkları ve Değerlendirme Yöntemleri. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 26(7), 1257-1266.

Aydın, M., Karataş, S., (2019). Bira Üretim Atıklarının Biyogaz Üretiminde Değerlendirilme Potansiyeli Üzerine Bir Araştırma. *Gıda ve Çevre Teknolojileri Dergisi*, 7(2), 45-54.

Ayhan, S., Kalkan Yıldırım, H. (2023). Bira üretiminde karışık kültür kullanımı. *Ejons International Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences*, 7(1), 24-36.

Barth-Haas Group. (2023). The BarthHaas Report: Hops and the Global Beer Market 2022/2023. BarthHaas GmbH & Co. KG, Nürnberg, Germany.

Brányik, T., Silva, D.P., Baszczyński, M., Lehnert, H., Almeida e Silva, J.B. A Review of Methods of Low Alcohol and Alcohol-Free Beer Production *J. Food Eng.*, (2012), 108, 493-506.

Brányik, T., Vicente, A., Oliveira, R., Teixeira, J. (2008). A Review of Flavour Formation in Continuous Beer Fermentations. *Journal of the Institute of Brewing*, 114(1), 3-13.

Buzrul S., (2016). Türkiye'de Alkollü İçki Tüketimi Tütün ve Alkol Piyasası Düzenleme Kurumu (TAPDK), Ankara, Türkiye.

Carvalho, F., Esteves, M. P., Duarte, L. C. (2020). Brewer's Spent Grain: Nutritional Composition and Its Potential Applications. *Bioresource Technology*, 312, 123-145.

Costa, J., Ferreira, A., Mendes, J. (2021). Environmental Impacts of Brewery Waste: Assessment and Treatment Technologies. *Waste Management*, 119:258-270.

Çam, H., (2018). Bira Endüstrisi Yan Ürünlerinin Değerlendirilmesi ve Biyoteknolojik Potansiyeli (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Del Rosario, M. D., Gómez, X., Morán, A. (2012). Environmental Impact and Management of Brewery Wastes. *Waste Management*, 32(3), 546–552.

Demirci, B., (2021). Bira Üretim Yan Ürünlerinin Kompost Üretiminde Değerlendirilmesi ve Verimlilik Analizi (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara.

Erkal, M., (2003). Türkiye Bira Sanayii: Yapısı, Üretim Kapasitesi ve Tüketim Eğilimleri Üzerine Bir İnceleme. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 23–34.

Ernst Young. (2011) Türkiye Bira Sektörünün Ülke Ekonomisine Katkıları, Amsterdam / İstanbul, 54 s.

European Commission. (2023). Circular Economy Action Plan: Progress Report - 2023. Publications Office of the European Union.

FAO. (2011). Global Food Losses and Food Waste - Extent, Causes and Prevention. Rome-Italy

FAO. (2013). Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources. Rome-Italy.

Fillaudeau, L., Blanpain-Avet, P., Daufin, G., (2006). Water, Wastewater and Waste Management in Brewing Industries. *Journal of Cleaner Production*, 14(5), 463–471.

Gupta, V., Kumar, P., Sharma, S., (2020). Sustainable Valorization of Brewery Spent Grain into Bioproducts. *Science of the Total Environment*, 722, 137985.

Gül, M., (2021). Gıda Sanayi Atıklarının Biyogaz Üretiminde Kullanımı (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Gümüüş, T., Arıcı, M., Demirci, M., (2016). Okratoksin A (Oa)’nın Bira Fermentasyonundaki Durumu ve Fermentasyona Etkisi. *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 4(2), 181-186.

Güzel Mumyılmaz, H., (2015). Bir Devlet Teşekkülü: Yozgat Tekel Bira Fabrikası. *Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları*, 22(22), 145-166.

Jackowski, M., Trusek, A., Ludwicki, A., (2020). Conversion of Brewery Spent Yeast into Value-Added Products. *Waste and Biomass Valorization*, 11, 6333–6344.

Karakaş, B., (2020). Bira Endüstrisi Atıklarının Biyogaz Üretimindeki Potansiyelinin Araştırılması (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi. Konya.

Karlikanovaite, A., Karahan, Ö., Dülekürgen, E., (2012). Endüstriyel Atıksuların KOİ Bileşenleri ve Biyolojik Arıtılabilirlikleri: Tekstil ve Bira Endüstrisi Örnekleri. *Su Kirlenmesi Kontrolü Dergisi*, 22(1), 3-10.

Kavalopoulos, M., Stoumpou, V., Christofi, A., Mai, S., Barampouti, E. M., Moustakas, K., Malamis, D., Loizidou, M. (2021). Sustainable valorisation pathways mitigating environmental pollution from brewers' spent grains. *Environmental Pollution*, 270, 116069

Kayadelen, F. (2019). *Bira üretiminde Saccharomyces cerevisiae ve Torulaspora delbrueckii'nin karışık kültürünün etil alkol fermantasyonu üzerine etkileri* (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Kechinashvili, S., Buathong, S., Phonglossa, R., (2023). Biogas Production Potential of Brewery Wastewater Using Anaerobic Digestion: A Systematic Review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 174, 113157.

Kirin Holdings. (2013). Global Beer Production by Country. Kirin Holdings.

Kunz, T., Maria, L., Karlsson, H. (2019). By-Products From the Brewing Industry: Composition, Environmental Impacts and Utilization Pathways. *Journal of Cleaner Production*, 234, 1234–1245.

Lynch, K. M., Steffen, E. J., Arendt, E. K. (2016). Brewers' Spent Grain: A Review With An Emphasis on Food and Health. *Journal of the Institute of Brewing*, 122, 553–568.

McCarthy, A. L., O'Callaghan, Y. C., O'Brien, N. M., Piggott, C. O. (2013). Brewers' Spent Grain; Bioactivity of Phenolic Component. *Journal of Food Biochemistry*, 37, 1–10.

Mussatto, S. I. (2014). Brewer's Spent Grain: A Valuable Feedstock for Industrial Applications. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(7), 1264–1275.

Mussatto, S. I., Dragone, G., (2006). Characterization of Brewer's Spent Grain for Its Reuse in the Brewing Industry. *Journal of the Institute of Brewing*, 112(1), 17–24.

OECD. (2022). Consumption tax trends 2022: VAT/GST and Excise, Core Design Features and Trends. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ctt-2022-en>.

Okuyucu, B., Özdüven, M. L., Koç, F., (2018). Farklı Düzeylerde Laktik Asit Bakterileri ile Enzim İlavesinin Yaş Bira Posası Silajlarında Fermantasyon, Aerobik Stabilitate ve in vitro Sindirim Üzerine Etkileri. *Alinteri Journal of Agriculture Science*, 33(2), 145-151.

Olajire, A. A. (2012). The Brewing Industry and Environmental Challenges. *Journal of Cleaner Production*, 30, 1–21.

Öner, M., Aydın, E. (2021). Bira Endüstrisi Atıklarının Biyoteknolojik Süreçlerde Değerlendirilmesi. *Gıda ve Biyoteknoloji Dergisi*, 8(2), 45–59.

Özkan, E., (2019). Endüstriyel Gıda Atıklarının Fonksiyonel Gıda Bileşenlerine Dönüştürülmesi (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.

Preedy, V. R. (Ed.). (2009). *Beer in Health and Disease Prevention*. Academic Press.

Rodriguez, A. (2020). Wastewater Characteristics and Treatment Options in Brewery Industries. *Environmental Technology Reviews*, 9(1): 31–47.

Sağlam, N., (2017). Bir Semte Adını Veren Bomonti Bira Fabrikası. *Uluslararası Tarih Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 26-56.

Santos, A. C., Santos, M., Borges, A., Teixeira, J. A. (2020). Biotechnological potential of brewer's spent grain for value-added products. *Food Research International*, 137, 109–123.

Smith, J. (2018). *Brewing Industry By-Products and Their Environmental Impacts*. Springer.

Soccol, A. P., Vandenberghe, L. P. S., Medeiros, A. B. P., Karp, S. G., Buckeridge, M., Ramos, L. P., Soccol, C. R. (2010). Bioethanol from Lignocellulosic Biomass: Status and Perspectives in Brazil. *Bioresource Technology*, 101, 4820–4825.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇSB). (2015). Atık Yönetimi Yönetmeliği. Resmi Gazete, 2 Nisan 2015, Sayı 29314. Erişim Tarihi: 03.11.2025

T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı. (2023). Özel tüketim vergisi uygulama genel tebliğleri ve vergi gelirleri istatistikleri. Ankara. <https://www.hmb.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 01.11.2025

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2022). Tarıma dayalı sanayi sektör raporu. Ankara. <https://www.tarimorman.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 03.11.2025

Tangüler, H., Erten, H., Cabaroğlu, T., (2010). Birada Bulunan Aroma Maddeleri. Gıda, 35(6): 453-460.

TGK, 2006. Türk Gıda Kodeksi Bira Tebliği (Tebliğ No:2006/33), (<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/07/20060707-13.htm>).

The Brewers of Europe. (2023). Beer Statistics 2023 Edition. The Brewers of Europe Report Series. <https://brewersofeurope.org>. Access date: (10 February 2026).

TOBB. (2022). İçecek Sanayi Raporu 2022. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Yayınları. Ankara.

TÜİK. (2024). İçecek Üretim İstatistikleri 2015–2024. <https://www.tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: (05.12.2025)

United Nations Environment Programme (UNEP). (2021). Food Waste Index Report. <https://www.unep.org/> Access date: (15 February 2026).

USDA. (2023). FoodData Central: Beer, regular. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. <https://fdc.nal.usda.gov>

World Health Organization (WHO). (2017). Guidelines on Sanitation and Health. <https://www.who.int/> Access date: (11 February 2026).

Yüksel, H., (2010). Türkiye Bira Sanayinin Ekonomik ve Sektörel Analizi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(2), 89–102.

BÖLÜM 4

İYİ TARIM UYGULAMALARI ÜRETİM VE PAZARLAMA İÇİN MODEL ÖNERİLERİ

OSMAN KARKACIER¹

Giriş

İyi Tarım Uygulamaları (İTU) ve İyi Tarım Ürünleri (İTÜ), son yıllarda insan sağlığı ve çevre üzerindeki tehditlerin ortadan kaldırılması amacıyla devletin koruyucu bir mekanizması olarak uygulanması gereken bir sistemdir (Karkacıer ve Karabaş, 2013). Bu sistemdeki denetleyici unsurlar ve kontrol mekanizması devlet adına yürütülmektedir. Üretim özel sektörün ve çiftçinin sorumluluğundayken, insan sağlığını tehlikeye atmayan teknolojilerin kullanımını sağlamak ve gerektiğinde bunu denetlemek devletin görevi olmalıdır. İTU, dünyada gelinen nokta itibarıyla tarım sektöründe üretim sürecinin her aşamasında bir kontrol mekanizması olarak işlev gören koruyucu bir yapıdır. Nitekim bilgiyi yanlış kullanan, eğitim ve donanım bakımından yetersiz üretim gruplarının teknolojiyi hatalı kullanmaları sonucu ortaya çıkan zararların artık kontrol altına alınması gerekmektedir. Her konuda devletten beklenti içinde olan bir kırsal kesim toplumunun eğitim ve bilgi eksikliği, kendini koruma kültürü bile gelişmemiş bir anlayışın varlığını üzülererek kabul etmek

¹ Prof. Dr., Akdeniz Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, ORCID: 0000-0003-0470-4374

durumundayız. Böyle bir ortamda kontrol mekanizmalarının sürekli aktif olması zorunludur. Kimyasal ve sentetik içeren ürünleri hiç tereddüt etmeden piyasaya süren üreticinin acaba bilgisi mi eksiktir, yaptığıının farkında değil midir, yoksa başka etkenler mi söz konusudur? Bu durumla yalnızca tarımda değil, diğer sektörlerde de sıkça karşılaşmaktayız. Gelişmiş ülkelerde hiç kimse kendi insiyatifine tamamen bırakılmamakta, devlet koruma ve gözetim görevini her koşulda elinde tutmaktadır. Bu ifadeler, çiftçinin bilinçsiz üretimini ve bu sektördeki insanları küçümsemek ya da hatalı bulmak şeklinde anlaşılmamalıdır. Sistemin ve teknolojinin gereği olarak kontrollü ve denetimli üretim anlayışının üretim yöntemine entegre edilmesi, zorunlu bir teknoloji kullanımı olarak kabul edilmelidir. Dünyada en gelişmiş ülkelerde dahi tüketime yönelik ürünlerin üretim süreçleri artık devletler tarafından denetlenmektedir.

Bu çalışmada, zorunlu bir unsur olarak görülmesi gerektiğine inanılan İTU'nun, üretim yönetimi içerisine bir sistem biçiminde nasıl yerleştirileceğine yönelik çözüm ve alternatifler sunulması amaçlanmıştır. Öncelikle tüketici tarafı ele alınmış, ardından üretim ve pazarlama cephesinde stratejik açıdan öne çıkabilecek unsurlar belirlenerek sistemin daha etkin hâle getirilmesi için çözüm arayışlarına gidilmiştir. Kontrollü ve denetimli bir tarımsal üretim anlayışının benimsenmesi, buna hizmet eden bir üretim sistemi ve yönetiminin yaygınlaştırılarak tüm sektöre yayılması ve bunun her aşamada devlet tarafından yürütülmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Netice olarak; bu çalışmada İTU içerisinde sistemin elemanları, işleyişi ve yönetimi içerisinde bir model önerisi olarak yararlı olacağı düşünülmüştür. Temel amaç, İyi Tarım Uygulamaları için bir model önerisinde bulunmaktır. Bu bakımdan kırsal kesiminde yaşam kalitesini ve standardını yükseltmek hedeflenirken, diğer yandan kentsel alanlarda yaşayan halkın beslenmesi ve sağlıklı beslenme koşullarının düzenlenmesi hedeflenmelidir. Bu kapsamda İTU bir model önerisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunu sağlamada organik üretim tek başına yeterli olamamaktadır. Organik üretime yakın bulunan İTU bir

alternatif üretim sistemi olarak mükemmel bir proje fikri olarak karşımıza çıkmaktadır. İTU proje fikri insan ve çevre sağlığını önemseyen bir projedir. Bunun sürdürülebilir ve geniş kitlelere yayılabilir şekle getirilmesi için özel çalışmalara gerek vardır.

Alternatif tarım sistemleri çalışmalarında kırsal kesim alt yapısı ve bunun gelişim durumu çok yönlü olarak irdelenmelidir. Kırsal kesimde tarım, sanayi ve coğrafi konum insan kaynaklarının yaşam standardını ve kalitesini yükseltecek şekilde koordine edilmelidir. Böylece, kırsal nüfusu yerinde tutabilecek, her türlü kaynağı olduğu yerde kullanarak kaynakların dağılımında denge sağlayacak sürdürülebilir çözümlerin geliştirilmesi mümkün olabilecektir. Bu bağlamda kırsal kesime yönelik hedefler ve ulaşılması hedeflenen noktalar aşağıda belirtilmiştir:

- Tarımsal potansiyelin ortaya konulması,
- Kırsal kesimde yaşayan nüfusun demografik özelliklerinin, mevcut sanayi yapısının ve sorunlarının ortaya konulması,
- Coğrafi yapının tarım ve sanayi açısından değerlendirilmesi,
- Tarım ve sanayinin geliştirilmesi konusunda ve sanayi kesimlerinin beklentileri doğrultusunda yatırım önerileri yapmaktır.

Halkın beslenmesi ve kaliteli gıdaların tüketimi konusunda tüketici bilincinin oluşumu ve bunun nerede olduğu ayrıca ele alınmalıdır. Tüketicinin içerisinde bulunduğu durum analiz edilmelidir. Sonuçta tüketicilerin kolay ve uygun fiyat koşullarında yaygın iyi tarım ürünleri tüketimi konusunun önemsenmesi gerektiği gerçeği kabul edilmeli ve bu konuda Pazar yapısı ve pazarlama modelleri düşünülmeli ve alternatifler geliştirilmelidir. Pazar analizi yeni geliştirilecek proje fikirleri için başlangıç noktasını oluşturur. Bir ürün geliştirme ya da ürünü geniş kitlelere yaymada Pazar yönlü incelemeler proje yönetiminin ilk aşamasıdır. Pazar analizinin ardından teknik yönlü incelemeler ikinci aşama olarak yer alır. Pazar boyutu uygun olmayan proje fikirlerinin teknik yönlü irdelemeleri önem taşımayacaktır. Bu klasik proje tamamlamalarında finansal ve

ekonomik analizler bu işlemleri takip edecektir. Bu bağlamda İTU için Pazar yönlü irdelemelere rehber olabilecek aşamaları üçe ayrılabiliriz:

- a) Alıcı odaklı araştırmalar (Tüketici Analizi)
- b) Pazarın bölümlendirilmesi ve rekabet odaklılık
- c) Pazarın büyüklüğünün (talep) tahmini

Delice ve Delice (2005), İyi Tarım Uygulamaları Standardı'nın AB politikalarındaki yeri ve önemi ile bu standardın Türkiye'de uygulanabilme olanaklarını belirlemeye yönelik çalışmalarında, AB ve Türkiye'de İTU standardıyla bağlantılı politika ve uygulamaları, bu alandaki düzenlemeleri, ilgili mevzuatı ve çeşitli araştırmaları incelemişlerdir. Araştırmada, AB'de İTU standardının çevre ve gıda kaynaklı hastalık sorunlarının çözümünde öncelikli bir hedef olarak ele alındığı, Türkiye'de ise daha çok AB'ye uyum süreci kapsamında değerlendirildiği vurgulanmıştır. Ayrıca Türkiye'de küçük ölçekli tarım işletmelerinin yaygınlığı, arazilerin parçalı yapısı, polikültür üretimin yoğunluğu ile sermaye ve örgütlenme yetersizliği gibi yapısal sorunlar nedeniyle standardın yaygınlaşmasının uzun zaman alacağı belirtilmiştir. Mencet (2005) ise Avrupa Birliği'ndeki EUREPGAP uygulamalarının Türkiye'nin yaş meyve ve sebze ihracatına olası etkilerini ele almış; konunun avantaj, dezavantaj, tehdit ve fırsatlarını SWOT analizi ile değerlendirmiştir. Asfaw ve arkadaşları (2010), Avrupa Birliği'ndeki perakendeci standartlarına uyum sağlamanın maliyeti ile küçük işletmelerin bu standartları uygulama kararlarını etkileyen faktörleri ve bunun çiftlik finansman yapısına olan etkilerini araştırmışlardır. EUREPGAP standardını benimseyen ve benimsemeyen üreticiler arasında işletme yapısı, hane halkı sağlığı, hizmetlere erişim, işgücü geliri ve eğitim düzeyi açısından farklılıklar olduğu, ayrıca standartların uygulanmasının küçük işletmelerin sürdürülebilirliğine katkı sağlayacağı tespit edilmiştir. Çobanoğlu (2007), taze incir üreticilerinin EUREPGAP tarım sistemini benimseme kararında etkili olan değişkenleri ortaya koymuş; üretici eğitim seviyesi ve işletmelerin sosyal tesislere sahip olma durumunun karar üzerinde pozitif, tarım dışı gelire sahip olma durumunun ise negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğunu belirlemiştir. Aynı

çalışmada, taze incir üreticilerinin EUREPGAP sistemini benimsemelerinde en önemli etkenin pazarlama garantisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fromm ve Dornberger (2007), gelişmekte olan ülkelerde üreticilerin EUREPGAP, ISO 14000 ve HACCP gibi belirli standartları benimsemesinde etkili olan faktörleri incelemiş; İTÜ işletmelerinin standartlar konusunda bilgi edinme isteği, bilgiye ulaşımı ve pazarlama zinciri içindeki konumlarını anlamlı bulmuşlardır. Ayrıca standartlara uyum sağlayan işletmelerin, uyum sağlamayanlara göre daha yüksek satış yapma olasılığına sahip olduğu, verimlilik ve kârlılıklarının da arttığı belirlenmiştir. Graffham ve arkadaşları (2007), daha önce GLOBALGAP (EUREPGAP) sistemine dâhil olan küçük ölçekli işletmelerin sistemden ayrılma nedenlerini araştırmışlardır. Bulgulara göre, üreticilerin %83'ü sistemden ayrıldıktan sonra da ihracata yönelik üretime devam ederken, %13'ü artık ihracat amaçlı üretim yapmamıştır. Üreticilerin tamamı GLOBALGAP koşullarını karşılamak için çaba göstermiş ancak %45'i sertifika alabilmiştir; sertifikasyon sürecinde başarısız olanların alıcılardan daha az danışmanlık ve destek gördüğü, ürünlerini daha düşük fiyattan pazarladığı saptanmıştır. Öte yandan, GLOBALGAP sertifikasının küçük ölçekli işletmelere sağladığı en önemli avantajın gıda hijyeninde iyileşme ve güvenli kimyasal kullanımı olduğu, en önemli dezavantajın ise sertifikalı ürünlere farklı fiyat uygulanamaması ile yatırım ve işletme maliyetlerindeki artış olduğu gözlemlenmiştir. İçel (2007), iyi tarım uygulamalarının üreticilerin kayıt altına alınması ve izlenebilirliğin sağlanması ile Türkiye'den yurt dışına yapılan tarım ürünleri ihracatında karşılaşılan sorunların aşılması açısından ne denli gerekli olduğuna dikkat çekmiştir. Çalışmada ayrıca çapraz uyumun amacı, üretim ile üretici arasında çapraz uyumda nasıl bir ilişki bulunduğu ve Türkiye'de böyle bir uygulamanın hangi yönlerden fayda sağlayabileceği irdelenmiştir. Bunun yanı sıra, AB üyesi ülkelerin uygulamayı planladığı çapraz uyum önlemlerinin belirlenmesi ve bu ülkelerin söz konusu önlemlere yaklaşımlarındaki benzerlik ve farklılıkların ortaya konulması amaçlanmıştır; üye ülkelerde tarım alanlarında uygulanan yöntemler ile her bir ülkenin çapraz uyum kapsamında kabul ettiği

veya uygulamayı planladığı standartlar açıklanmıştır. Ardiel (2008), güvenli ve sürdürülebilir tarım uygulamaları ile bunların yaygınlaşmasını incelediği çalışmada, 24 sertifikalı ve 14 sertifikasız üretici ile kiraz üretiminde önemli rol oynayan üç aktöre anket uygulamış, ayrıca 20 GLOBALGAP denetimini gözlemlemiştir. Bir yenilik olarak ele alınan yayılma süreci; farkındalık, ikna olma, karar verme, uygulama ve uygulamayı sürdürme aşamaları şeklinde değerlendirilmiş, bu süreçlerde etkili olan teknolojik ve sosyolojik faktörler incelenmiştir. Motive edici unsurlar olarak ihracat ağının gereklilikleri, iç pazardaki yabancı rekabet, yüksek uyumluluk ve tedarik zincirindeki diğer aktörlerin gücü belirlenmiştir. Buna karşılık, GLOBALGAP ile birlikte gelen üçüncü taraf sertifikasyon sisteminin yapısı yeniliğin benimsenmesinde engel olarak görülmüş; bilgi eksikliği, uyumluluk, göreceli üstünlük ve işletme büyüklüğü gibi unsurların hem engel hem de motive edici faktörler arasında yer aldığı gözlemlenmiştir. Özdemir (2008) çalışmada, Türkiye'nin AB'ye yaptığı yaş meyve ve sebze ihracatında karşılaştığı engeller ile bu engellerin aşılmasında uyulması gereken kuralları ele almış; ihracatta karşılaşılan engellerin çevre ve insan sağlığının korunmasına yönelik kısıtlamalar ile miktar kısıtlamaları olduğunu vurgulamıştır. Araştırmada en çok talep edilen sertifikanın EUREPGAP olduğu ve firmaların önemli bir bölümünün bu sertifika ve standartlara sahip bulunduğu tespit edilmiştir. Delice (2009), Çanakkale Merkez ilçeye bağlı bir Tarımsal Kalkınma Kooperatifinin İTU sertifikalandırma çalışması başlatması durumunda kooperatif yönetimi ve ortaklarının karşılaşılabileceği sorun ve fırsatları belirleyerek çözüm önerileri geliştirmeyi amaçlamış; taze meyve ve sebze pazarlayan kooperatifin yönetim yapısını incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, kooperatif yönetiminin öncelikli yatırım projesinin soğuk hava deposu ve paketleme tesisi kurmak olduğu, İTU sertifikasının sağlayacağı faydaları bilmesine karşın bu yönde bir yapılanma ve yatırımı öncelikli görmediği saptanmıştır. Kooperatif ortaklarının ise İTU sertifikası konusundaki bilgi düzeylerinin oldukça düşük olduğu, ancak kooperatif yönetiminin belgelendirme çalışması başlatması durumunda işletmelerinde İTU ilke ve kurallarını uygulayabilecekleri ve yönetimi destekleyecekleri ortaya konmuştur. Poyraz (2009), tarım sektöründe kalite anlayışını,

EUREPGAP'ın Türkiye'de uygulanabilirliğini ve bu sistemin getirileri ile risklerini tüm boyutlarıyla araştırdığı çalışmada ikincil verilerden yararlanmıştır. Araştırma bulgularına göre, küçük işletme yapısı ve sermaye yetersizliği, küçük ölçekli ihracat, sözleşmeli üretimdeki yasal boşluklar, bilgi donanımı yetersiz olan üreticiler ve iç pazardaki talebin düşüklüğü kısıtlayıcı faktörler olarak belirlenmiştir. Bayramoğlu ve Gündoğmuş (2009), EUREPGAP sertifikalı ve sertifikasız domates üretimi yapan üreticilerin enerji gereksinim oranı, fayda/maliyet ve yenilenebilir enerji kullanım miktarı açısından enerji kullanımlarını karşılaştırmış; sertifikalı üretim birimlerinde toplam enerji gereksinimini 90.288,5 MJ/ha, sertifikasız üretim birimlerinde ise 126.311,5 MJ/ha olarak tespit etmiştir. Sertifikasız üreticilerin, sertifikalı üreticilere göre %29 daha fazla enerji girdisi kullandığı belirlenmiştir. Bayramoğlu, Gündoğmuş ve Tatlıdil (2010), EUREPGAP sertifikasına sahip olan ve olmayan üreticilerin gelir düzeyleri arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Antalya'da örtü altı domates üretimi yapan 16 sertifikalı ve 33 sertifikasız üreticiyle anket gerçekleştirmiştir. Araştırma bulgularına göre, EUREPGAP sertifikalı domates üreticilerinin birim alan başına net gelirlerinin sertifikasız üreticilere göre 2,8 kat daha fazla olduğu; ayrıca sertifikalı ve sertifikasız üreticilerin girdi kullanımları arasında da önemli farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Gözen (2010), seracılık üretiminde iyi tarım uygulamalarının işleyişini ve yapısını ortaya koymak amacıyla Kıbrıs Adası'nda geniş sera alanına sahip bir firmayı örnek olay olarak incelemiş; GLOBALGAP standardının ortaya çıkış süreci ile dünyada ve Türkiye'deki uygulamalarını ele almıştır. İncelenen seracılık işletmesi SWOT analizi ile değerlendirilmiş; işletmenin etkin olduğu ancak iyi tarım uygulamalarının felsefe ve ilkelerine uygun çalışmadığı için etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. GLOBALG.A.P (2014) raporunda ise iyi tarım uygulamalarının başlangıcından itibaren geçirdiği aşamalar ile 2011 yılı Ocak ayına kadar belirlenen hedefler açıklanmış; öncelikli üç hedef olarak çalışanların güvenliği ve eğitimi, su kalitesi ve çalışma hijyeni vurgulanmıştır.

Pazar Odaklı Modelleme ve Öneriler

Pazar analizi yeni kurulacak işletmeler için çok önemlidir. Çünkü yeni bir proje; nasıl bir taleple karşılaşacağı, hangi fiyatla satılacağı, ne kadar satılabileceği, müşterilerin istek ve davranışları, pazardan alınacak payın ne olacağı, pazarın hacmi, potansiyeli, rakiplerin teknolojik ve finansal güçleri, rakip ürünler gibi daha sayılabilecek birçok husus için belirsizlik ya da riskle karşı karşıyadır. Bu risk ve belirsizliklerden, risk olarak kabul edilebilecek hususların önceden öngörülmesi gerekir. Piyasada var olan bir işletme ya da proje açısından bu risk ve belirsizliklere ilişkin bir öngörü mevcuttur. Bu riskler tüketici odaklı ve üretici odaklı olarak karşımıza çıkar. Modelimizde tüketici analizi ve proje gelişimi yönlü irdelemeler için ele alınabilecek hususlara aşağıda değinilmiştir. Her yeni projede ilk hareket noktası, temel hedef olan müşteri grubudur. Amaç, onlara ulaşmak ve onları elde etmektir. Yani müşteri; (Sarıarslan, 1994):

- Ürününümüze niçin satın alacak?
- Ürün tüketicinin hangi ihtiyacını karşılayacak?
- Ürünün pazardaki ihtiyacı karşılamadaki tatmin düzeyi nedir? Bunun gibi sorular öncelikli olarak ele alınmalıdır.

Kırsal kesimi de ilgilendiren projelerde, bu tür pazar araştırmaları için çok yönlü müşteri odaklı analize başvurulması projenin konusuna göre farklılık gösterebilir. Ancak İTÜ'ye ilişkin projelerde her bölgenin karakteristik özellikleri benzerlik taşıdığından, müşteri odaklı konular pazar açısından bir sorun oluşturmayacaktır. Bununla birlikte, İTÜ pazar araştırmalarında sanayi ve ticaret kesimlerine ait özel işletmelerin projede yüksek oranda yer alacağı göz önüne alındığında, aşağıda belirtilen faaliyetlerin gözden geçirilmesi ve pazarlama stratejisinin tamamlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda tüketici analiz çalışmaları kapsamında işletmeler ve ekonomik araştırmalar ele alınmalı; endüstri ve pazar özellikleri ile eğilimleri, satın alma ve çeşitlendirme faaliyetleri, pazar payı analizleri ve firma çalışanlarına ilişkin analizler yapılmalıdır. Fiyatlama alanında maliyet ve kar analizi, fiyat duyarlılığı, pazar potansiyeli, satış tahmini ve rekabetçi fiyatlama gibi unsurlar değerlendirilmelidir. Ürün boyutunda ise

kavram geliştirme ve testi, marka yaratma, pazar testi, mevcut ürünlere ait testler, ambalaj tasarımı ve rekabetçi ürün çalışmaları yer almaktadır. Dağıtım açısından fabrika ve depo yeri seçimi, dağıtım kanalı performansı ve kapsam çalışmaları ile ihracat faaliyetleri incelenmelidir. Tutundurma kapsamında motivasyon, medya ve reklam araştırmaları, marka imaj çalışmaları, satış gücüne yönelik ücret, kota ve bölge düzenlemeleri ile ikramiye ve kupon gibi uygulamalar gözden geçirilmelidir. Son olarak satın alma davranışı bağlamında marka tercihi, markaya karşı tutum, ürün tahmini, satın alma davranışı ve amacı ile marka haberdarlığı analiz edilmelidir (Gegez, 2007).

Pazarın Bölümlendirilmesi ve Rekabet Odaklı Çalışmalar

Pazarın sosyal, ekonomik, çevresel, doğal ve politik faktörler altında çeşitli şekillerde bölümlendirilmesi mümkündür. Başka bir ifadeyle, pazarda birçok özelliğe sahip alıcının olduğu ve bu doğrultuda ürün geliştirmenin her koşulda mümkün olmayacağı söylenebilir. Bu durum daha çok teknolojik mallar için söz konusu olabilir. Bu nedenle tarım ürünleri için pazarı bölümlendirmek daha kolay olacaktır.

İTU projesine konu olan ürünün müşteri grubunun oluşturulmasında demografik, sosyal, ekonomik, coğrafi, politik ve doğal faktörler ile ürün kullanıcıları ve pazarın ulusal ya da uluslararası olma durumu gibi unsurlar dikkate alınmalıdır. Müşteri gruplandırmasında özellikle ekonomik faktörler ile pazarın ulusal veya uluslararası niteliği üzerinde durulması gerekmektedir. Rekabet ortamının analizinde ise pazarın bölümlendirilmesinin yanı sıra rekabet ortamının yapısı, rekabetin hangi araçlarla yürütüldüğü ve rekabeti etkileyen diğer faktörlerin neler olduğu açıklanmalıdır.

Pazar Büyüklüğü ve Tahmini

Pazarın büyüklüğünü belirlemede pazar hacmini ve satış tahmini yapma işine talep tahmini adı verilir. Talep tahmini yapmadan yeni bir girişime başlamak ciddi riskleri göze almak

demektir. Diğer taraftan üretim kapasitesi ve sabit yatırımların büyüklüğü gibi üretimle ilgili konular doğrudan pazarın büyüklüğüne bağlıdır.

İTU ve alternatif öngörüler doğrultusunda ulusal ve uluslararası pazarlara yönelik olma durumu öne çıkmaktadır. Uluslararası pazarlar ve bunların büyüklüğü oldukça değişken ve kırılgan bir yapıya sahiptir. Konvansiyonel üretim teknikleri ve ürünlerle uluslararası pazarların çok daha fazla risk taşıdığı görülmektedir. Uluslararası standartlar ve uygulamalara uyma zorunluluğu tarım ürünleri için olmazsa olmazlardandır. Bu bakımdan standartları olan modern üretim tekniği, iyi tarım ürünleri istenen standartlara uymada çok başarılıdır. Uluslararası pazarlar özellikle yaş meyve sebze pazarında çok hassas göstergelerle izlenebilmektedir. Kontrollü ve sertifikasyonlu ürünler için Pazar satış tahminlerinin geçerliliği konvansiyonel ürünlere göre daha yüksek olacaktır. Proje geliştirme aşamalarında kapasite planlaması yapılması zorunlu olacaktır.

Proje gelişim sürecinde birinci aşama olan Pazar analizi ve strateji belirlenmesinin ardından, teknik yönlü incelemeler ele alınmalıdır. Tarım kesiminde üretim planlaması işletme yapılarının ve politika faktörlerinin etkisinde kalmaktadır. Ekonomi politikaları, tarım politikaları ve tarımsal işletme yapıları birlikte düşünülerek alternatif üretim modelleri geliştirilmelidir. Kırsal kesimin dağınık yapısı Pazar ortamı ve Pazar için üretim yapma ölçeğinden uzak oluşu teknik yönlü sorunlar olarak düşünülebilir. Bunların yanı sıra, kırsal kesimde görülen genel eğitim yetersizliği, üretimin ekonomik olma özelliğinden uzak olması, geleneksel yöntemler ve düşünce yapısının kırılamaması gibi sayılabilecek birçok unsur vardır. Türkiye’de Pazar ve pazarlama stratejileri kırsal kesim ve buna bağlı endüstrilerde iyi gelişmemiştir.

Üretim ve teknik yönlü incelemede gerekli olan üretim araçlarının nasıl olması gerektiği, nasıl üretime koşulacağı, teknik prosesin nasıl olacağı ve en önemlisi maliyetlerin nereye varacağı belirlenmeye çalışılır. Üretici yönlü incelemeler ışığında üretim prosesi ve pazara hazırlama sürecine kadar geçecek safhalarda nelerin öne çıkması gerektiği sıralanmalıdır.

Model İçin Teknik Analiz ve Üretim Yönetimi Planlaması

İyi Tarım Ürünleri model geliştirme çabalarında üretim yönetimi ve aşamalarına ilişkin olarak belirli maddeler ve gruplandırmalar dikkate alınmalıdır. İTÜ model önerileri için teknik ve üretim yönlü düşünceler; ürün tasarımı, üretim teknolojisi (know-how), üretim sisteminin elemanları, üretim yeri, lojistik, iş analizleri ile kontrol ve denetim unsurları olarak ele alınmış ve modelin elemanları olarak tasarlanmıştır. Bir işin başından sonuna kadar nasıl yapılacağını gösteren know-how düşünce olarak planlanmış olup, bu kapsamda tarımsal ürün tasarımı başlığı altında ürün çeşidi belirleme, pazar ve satış özellikleri, ürün kodlama ile Ar-Ge çalışmaları yer almaktadır. Üretim teknolojisi boyutunda ise tarım teknolojilerinin kullanımına ilişkin bilgiler, optimal üretim ölçeğinin ve teknolojinin belirlenmesi, teknoloji transferi ile lisans ve patent anlaşmaları, teknik uzmanlık ve destekler, standartlaşma, proses teknolojisinin belirlenmesi ve üretimin basitleştirilmesi bulunmaktadır. Üretim sisteminin elemanları olarak girdiler, üretim süreci, verimlilik, etkinlik, kapasite ve esneklik öne çıkarken; üretim yerinin seçiminde bölge seçimi, yer ve arazi seçimi ile yer seçimi puanlama dikkate alınmalıdır. Lojistik yönetimi kapsamında lojistik fonksiyonu ve organizasyonu, sipariş, depolama, satın alma ve satma süreçleri, ürün nakli ve ilkeleri ile maliyet hesaplamaları yer almaktadır. İş analizleri ve kalite kontrol ise metot geliştirme, iş istasyonları, iş ölçümleri ve teknikleri, tolerans değerlerin hesaplanması, güvenilirlik ve istatistiksel kontrol ile standartlar ve spesifikasyon konularını kapsamaktadır. Ayrıca abuk bozulan ürünlerin doğrudan tüketiciye ulaştırılması, gıda maddelerinde ilk olarak “tazelik” faktörünü önemseyen tüketici için oldukça önemlidir (Karabaş ve Gürler, 2011).

Üretim Modelinin Departmanları

Geleceğe yönelik üretim faaliyetlerinin ve gerekli şartların önceden tasarlanması, bir üretim yönetimi planlamasıdır. İyi Tarım Uygulamaları bir tarımsal faaliyettir. Ancak, günümüz koşullarında çiftçilerin tek başlarına geleneksel üretim yönetim şekilleriyle yeni

bir model oluşturmaları dolayısıyla teknolojinin ve standartların gerektirdiği alternatif üretim yöntemlerini uygulamaları zor görölmektedir. Tarımı sanki bir endüstri gibi görme, ekonominin ve piyasaların enstrümanlarını dikkate alarak bir üretim yönetim modeli oluşturmak gerekir. Yalnızca yüksek verimi dikkate alan üretim anlayışı artık terk edilme aşamasındadır. Dünyada gelişmiş ölkeler yüksek ve kaliteli üretimin yanı sıra, halkın beslenmesinde zarar ya da olumsuzluk yaratmayacak üretim çözümleri arayışındadır. Nasıl ki yüksek teknoloji otomobiller, elektronik gereçler, ev eşyaları, bilgisayar ve iletişim araçları üretim yöntemlerinde know-how kullanılıyorsa ve bilgi, donanım yazılım, uzmanlık ve teknoloji birlikte düşünölüyorsa, artık tarımda da bu faktörlerin yerini alması kaçınılmazdır. Türkiye bu konuda daha fazla geride kalmadan tarımı endüstriyel faaliyet gibi düşünüp gerekli alt yapıyı ve stratejileri geliştirmelidir. Çalışma; bu düşünce ile önerilecek İTU modelinde tarımsal faaliyetler, üretim ve pazar aşamalarında endüstriyel bir faaliyet gibi düşünölmekte ve strateji geliştirme yoluna gidilmektedir. Bu yaklaşımın dışında diğer faktörler açısından tarım sektörünü, daha doğrusu kırsal kesimi koruyucu ve destekleyici politikalarla takip etmekten vazgeçilmemelidir. Tarım sektörü piyasa ekonomisi içerisinde, doğasında bulunan yapısal zayıflıklardan ötürü korunmaya devam edilmez.

İTU üretimini endüstriyel faaliyet gibi düşünüp üretimin girdi ve sermaye kullanımı gibi fiziksel faktörlerin yanı sıra işçilik, yönetim, ekonomik olaylar, tüketici istekleri, eğitim, toplum yapısı gibi faktörlerin etkisi altında bir işletmecilik fonksiyonu olarak düşünmeliyiz.

Mamul tasarımı, işletmecilik bilgisi altında mamulün fiziksel özelliklerini açıkça (şekli, görünümü, kokusu, büyüklüğü) belirleme işidir. Mamul tasarımı, mamul dizaynı (MD) departmanları ile işletmenin diğer departmanları arasında yoğun bilgi alışverişı, AR-GE çalışmaları ve Pazar araştırmaları sonucunda belirlenir. Esasında MD departmanı, diğer tüm faaliyetlerin odak noktasıdır. Üretim planlama ve Koordinasyon (ÜPK) birimi tüm fonksiyonların çevresinde yer alan en üst yönetim birimidir. MD ve ÜPK çeşitli yönetim düşünceleri arasında yetki ve delegasyonu

paylaşır. ÜPK birimi üretimin herhangi bir aşamasında prosesi durdurması ve proje üzerinde değişiklik yapma yetkisine sahiptir.

Üretim Planlaması

Yani üretim planlaması; hangi miktarlarda üretim yapılacağı, üretimin alt ve üst sınırları gibi konuları da içerecek şekilde, üretim sürecinin tüm aşamalarında ihtiyaç duyulan fonksiyonları belirleme işidir. Üretim planlama ve koordinasyon ÜPK üst yönetimi, planlar üzerinde gerektiğinde değişiklik yapılabilirler. Üretim sistemlerinin yoğunluğu ve karmaşıklığı, departmanlar arası koordinasyon ve işlerin geliştirilmesi, tüketici isteklerine göre değişiklik yapılması, girdi tedariki ve ürün dağıtım faaliyetlerinin geniş bir alana yayılması, hizmet kalite ve ürün kontrol konusunda gelişmelerin izlenmesi ve denetlenmesi ile işletmelerin ekonomik düzeyde faaliyetlerine devam edebilmesini sağlamak amacıyla maliyet avantajı yaratacak politikalar ve uygulamaların geliştirilmesi konularında öneri verme yetkisine sahiptir. Ayrıca know-how geliştirme ve mamul tasarımı işlerinden de doğrudan sorumludur.

İti Tarım Uygulamaları halk tarafından yeterince tanınmamaktadır. Sistemin başarısı ilk etapta tüketici isteklerinin ve talebin oluşmasına bağlı olduğundan, modelin gelişiminde başlangıç noktası tüketici davranışlarını anlamak ve geliştirmektir. Bu nedenle Ar-Ge departmanı önemlidir. Ar-Ge departmanı aynı zamanda İTÜ işlemlerinde ürün geliştirme ve know-how oluşturma sorumluluğunu üstlenmektedir. İTÜ'nün başarısı, tüketici bilincini yerleştirme ile eşgüdümlü olarak üreticileri motive etme ve işe koşma ile de yakından ilgilidir. Bu nedenle modelin ilk eylemi, tüketici bilinci oluşturmak ve buna paralel olarak üreticiyi harekete geçirmek olmalıdır.

Yeni bir proje oluşturmada proje fikri iki şekilde ortaya çıkabilir (Sarıarslan, 1994):

- a. Bir ürün bul, bu ürünün kullanıcılarını araştır ve motive et

- b. Bir ihtiyacı ortaya çıkar ve bu ihtiyacı karşılayacak ürünü geliştir.

Modelin başlangıcı, proje fikrinin oluşumuna bağlı olarak bir ihtiyacı ortaya çıkarır ve bu ihtiyacı karşılayacak ürünü buldurur. Halkın sağlıklı ürünler tüketmesi bir ihtiyaçtır; ancak bu hissedilmeyen ihtiyacın ortaya çıkarılması, tüketici odaklı çalışmalar ve toplumun bilinçlendirilmesiyle mümkündür. Ar-Ge departmanı, bilinç geliştirme işlevinde tüketiciye yönelik sosyal içerikli araştırmalar yapmakta; üretici bilinci oluşturmada ise teknik ve ekonomik yönlü çalışmalar yürütmektedir.

Kalite Kontrol (Muayene)

Üreticiler (çiftçiler), Ar-Ge departmanlarının ÜPK'nın önerdiği ürün çeşitleri ve ürün yetiştirme konusundaki know-how'ı takip etmek durumundadır. Üreticilerin sorumluluğu, taahhüt ettikleri ürünleri know-how ve teknoloji kullanımı çerçevesinde yetiştirmek ve gerekli ürün kontrollerini yaptırmaktır. Üretim yönetim fonksiyonlarına göre İTÜ üretimi üç ana grupta toplanır:

1. Ön planlama
2. Planlama
3. Kontrol

Üretim modelinde sistemin en önemli elemanı ürün muayene ve değerlendirmedir. Ürün kontrolünün genel amacı, ürün standartlarını sağlamak, önerilen programa uygun ürünü hazır hale getirmektir. Bu aşamada uygulama esnasında oluşabilecek aksaklıklar, geri besleme ile sorumlu ünitelere (ürün ön planlama üniteleri) iletilmelidir. Programlarla fiili durumlar arasındaki farklar zamanında tespit edilerek üretici yönlendirme ünitesine ulaşmalıdır. Kontrol ve muayenenin ardından satış raporu alan çiftçi pazarlama ünitesi ile temasa geçebilir.

Kalite, kontrol, muayene ve değerlendirme ünitelerinin doğrudan ÜPK üst yönetimine bağlı olması son derece önemlidir. Ara ve orta yönetim kademelerindeki müdürlüklere bağlı olması sistemin işleyişinde ciddi sıkıntılara neden olabilir. Kontrol denetim

ve muayene birimlerinin doğrudan sistemin en üst yönetimine karşı sorumlu olması, sistemin amacına uygun çalışması açısından son derece önemlidir. Kontrol ve muayene birimleri bölgesel bazda coğrafi olarak yoğun üretim bölgelerine yayılmalıdır. Ürün kontrol ve muayene birimleri teknik elemanlardan oluşan istasyonlardır. Bu istasyonlarda görev alanlar şu özelliklere sahip olmalıdır:

- a. Konu hakkında teknik bilgi ve donanımlı olmalı,
- b. Yüksek sorumluluk duygusuna sahip olmalı,
- c. Yüksek beşeri ilişkilere sahip olmalı,
- d. Tarafsız olmalıdır.

Üretim Kontrol ve Muayene (ÜKM) istasyonları kendi amaçlarından kaynaklanan gereksiz sürtüşmelere girmemelidir. Üretim sisteminin ana amacı, insan sağlığını ve çevreyi tehdit etmeyen ürünleri tüketicilere ulaştırmaktır. Bu ana amacı sağlamada sistemin en önemli unsuru ÜKM istasyonlarıdır. Sistemin diğer departmanları ile münasebetleri en aza indirgenmelidir. Üretim proses ve satış birimleri ile geri besleme yapmamalı, geri beslemeler yalnızca ÜKM üst oluşumu ve ÜPK ile olmalıdır. Muayene kalite kontrolün belirlediği teknik verileri esas alırken, aynı zamanda üretim proseslerinde yer alan kullanılan girdilerin standartlara uygunluğunu da belirler. Kalite standartlarından sapmalar saptanarak, değerlendirilir ve sonuçlar önlem alınmak üzere ÜPK'ya gönderilir. Görüldüğü gibi kalite kontrol ve muayene, İTU'nın her aşamasında, öncesinde ve sonrasındaki faaliyetlerde çok geniş kapsamlı işletme fonksiyonlarıdır.

Kalite, çoğu kişinin bildiği veya tanımlamaya çalıştığı gibi mutlak anlamda en iyi demek değildir. Aslında kalite, ürünün fonksiyonuna ve özelliğine göre hizmet ettiği amaca uygunluk derecesidir (fitness to use). Bu amaca uygunluk, insan ve çevre sağlığına uygunluk olarak tanımlanabilir.

İTU modelimizde kalite kontrol ve muayenede en öne çıkan husus ürünün güvenilirliğidir. Burada güvenilirlik insan, çevre ve hayvan sağlığını tehdit etmeyen tarımsal ürünler yetiştirmektir. Ürünün tazeliği, görünümü, lezzetli olması, aroması gibi kalite

faktörleri modelimizde esas muayene faktörü olamaz. Muayene faktörü sentetik ve hormonları standartlar düzeyinde tutmaktır. Burada muayene faktörü kalite kontrol faaliyetlerinden sadece biridir. Muayene, ürünün önceden belirlenmiş spesifikasyonlara uyup uymadığının tespitidir.

Ürün muayenesi iki farklı yoldan yapılır:

- a. %100 muayene (tüm ürünün muayenesi)
- b. Örnekleme yoluyla muayene (istatistiksel yöntemle)

Ürünün tamamının muayenesi mümkün değildir. Bu ekonomik ve teknik anlamda imkansızdır. Ürün muayenesinde ürün kullanılamaz hale gelecektir. İstatistiksel yöntemlerle numune alma ya da örnekleme yoluyla muayene gerçekleştirilmek zorundadır. Örnekleme muayenesi ile yeterli sayıda örnek uygun istatistiksel örnekleme teknikleri ile alınır ve sonuçlar tüm ürün için geçerli olacak bir nihai karara bağlanır. Kalite kontrol elemanı, muayene işlemlerinin hangi plan ve ilişkiler içerisinde yürütüleceğini irdeler. ÜPK'ya doğrudan bağlı kalite kontrol müdürlüğü ve altında görev yapan muayene bölge müdürlükleri vardır. Her bir muayene bölge müdürlüğüne bağlı küçük Muayene Ofisleri (MO) yer almaktadır. Muayene ofislerinin sayısı çoktur. Bu ofisler üretim alanlarına yakın olmalıdır. Günlük gidiş gelişlerle ulaşılabilecek mesafelerde MO'lar kurulmalıdır. MO'ların görevleri şu şekilde sıralanabilir:

- a. Yerinde ürün kontrol ve denetim yapma,
- b. Ürün laboratuvar muayenelerini yapma,
- c. Satış belgesi verme yetkisi.

Muayene ofislerinin çalışmalarında numune alma esasları uygulanır. Aksi takdirde işlemlerin çok uzaması ve zaman aşımına uğrayarak ürün bozulmaları ortaya çıkabilir. Kalite kontrol yönetiminde Muayene ofislerinin verdiği ürün satış raporları doğrudan ofisin sorumluluğuna verilir. Ofis teknik elemanları rapor verme yetkisindedir. Zira merkeziyetçi yaklaşımla işlemlerin bir kısmı üst ofislere bırakılırsa işgücü ve zaman israfı ortaya çıkabilir. İşlem ve karar verme süreci en aza inmelidir. Geri besleme devrelerinde ancak genel sorunlar görüşülür. Ofisin kararı kesindir,

değiştirilemez. Muayene Ofisleri (MO) organizasyonu İTU'nın en önemli aşamasıdır. Bunun organizasyonu yapılırken projenin yürütmesinde ortaya çıkacak değişiklikleri doğrudan ÜPK yapar. Organizasyonda şu hususlar öne çıkmalıdır:

- a. ÜPK tepe yönetiminin oluşumu ve politikalar,
- b. İşletme organizasyonunun yapısı,
- c. Standartlar ve spesifikasyonlar.

ÜPK oluşum şekli, işleyişi ve yapısı mevzuat hükümlerine göre düzenlenmelidir. Yetki ve sorumlulukları belirlenmelidir. Mümkünse ÜPK'nın yapısı ve işleyişi bağımsız organlardan oluşmalıdır. Bürokratlar ve üniversite temsilcilerinin görev aldığı yönetim kurulları ile temsil edilmelidir. Bakanlık ya da benzeri üst yapılardan bağımsız olmalıdır.

Lojistik Yönetimi

Lojistik yönetimi kavramı başlangıçta askeri malzemelerin ve personelin taşınması, tedariki, bakım ve yenilemesi işlemlerini kapsayan bir iş olarak karşımıza çıkmıştır. Zamanla işletme fonksiyonlarında da önem kazanarak, günümüze kadar gelişerek gelmiştir. Önem kazanmasında etkili olan hususlar şu şekilde özetlenebilir:

- a. Ürün taşımada uzaklıkların ve mesafelerin artması
- b. Teknolojik gelişmelere neden olarak pek çok alanlara kolay ulaşım,
- c. Girdi ve hammadde stoklarında maliyet avantajına bağlı olarak tam zamanında tedarik sistemlerinin istenmesi,
- d. Tüketici isteklerinin iletişim ve ulaşım teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak zamanında karşılanma zorunluluğu,
- e. İletişim ve bilgi akış işlemlerinin hızlanması,
- f. Küreselleşme ve uluslararası ekonomilerdeki gelişmelere bağlı satış işlemlerinin, e ticaret gibi işlemlerin hızla yayılması,
- g. Çevreci politikalar,

h. Geri dönüşüm ve yeniden kullanımın artması

Lojistik yönetimi İTU'da iş akışının planlanmasında ve yürütülmesinde, bölgeler ve Muayene Ofisleri arasında iş akışının sağlanmasında yararlanılan bir işletme fonksiyonudur. Lojistik yönetiminde dış ve iç tedarik kaynaklarından gelecek olan girdilerin ve malzemelerin bir kısmı doğrudan yerine ulaşır, bir kısmı depo ya da dağıtım merkezlerinde bekler, bir kısmı ise doğrudan tam zamanlı üretim merkezlerine gider. Bu noktaya kadar tüm akışlar içe yöneliktir (inbound lojistik). Üretim sonunda çıktılar doğrudan ya da dolaylı dağıtım kanalları ile tüketicilere ulaşır. Bu ise outbound lojistik olarak tanımlanır (Li ve ark., 2025).

İTU'da lojistik yönetimi organizasyonunu; tedarik, üretim ve dağıtım olarak üç aşamada toplayabiliriz. Her aşama sistemin ilgili departmanlarından sorumlu tutulur. Zaman zaman bir departmanın faydasına olan lojistik faaliyet, diğeri için maliyet dezavantajı oluşturabilir. Bu bakımdan ÜPK tarafından optimal lojistik yönetimi planlanmalıdır. Yani sisteme disiplinler arası bir özellik kazandırmak gereklidir. Uzlaşıcı çözümler gereklidir. Lojistik yönetiminin İTU için en önemli elemanı Muayene Ofislerinden satış raporu alan çiftçilerin ürünlerini doğrudan ya da dolaylı pazarlama kanallarına ulaştırma işlemidir. Sistem içi lojistik faaliyetler, lojistik bölge ofisleri yardımıyla çözülür. Lojistik bölge ofisleri gerekli destek ve girdileri çiftçilere ulaştırmadan sorumludur. Çıktıların tüketiciye ulaştırılması faaliyetleri İTU modelinin dışındadır. Bu faaliyetler pazarlama departmanlarının sunacağı çözümlerle planlanmalıdır. Ürünün tüketicilere ulaşma şekli mevcut sistemde çözülebileceği gibi alternatif formül çözümler de getirilebilir.

Tarımsal Üretim Teknolojileri ve Transferi (Know-How Departmanı)

Tarımsal üretim tekniğinde ve üretim proses işinde teknoloji kullanımı, donanım ve bilginin bir sistem dahilinde kullanımı ekonomik sistemlerin gereği haline gelmiştir. Yalnızca ekonomik sistemler değil, aynı zamanda çevresel ve sağlıkla ilgili düzenlemeler de bunu zorunlu kılmaktadır. Sadece yüksek verim ve

etkin üretim değil, insan ve çevre sağlığını düşünen teknolojiyi kullanmak zorunlu hale gelmiştir. Teknoloji kullanımı ve transferi ile kastedilen mana, bilgi ve donanımı tüm üretim sistemi üzerinde her aşamada düşündürmektir. Tüketicuyu bilinçlendirmek, onu aydınlatmak da bir teknoloji kullanımı gerektirirken, benzer şekilde çiftçileri de aydınlatmak ve eğitmek bilgi kullanımı ile yakından alakalıdır. Teknolojiyi işsizlik yaratan toplum yapısını bozan bir felaket unsuru gibi gören düşüncelerin teknolojiye karşı bir çözüm üretmeyecekleri de açıktır. İşletmecilikte ve üretim yönetiminde teknolojiyi kullanmamak, sistemi geleneksel kılmaktan başka bir şey olamaz. İktisadi anlamda teknoloji, üretim faktörlerinin en iyi bileşim oranıdır. Tarım emek yoğun üretime yatkın olabilir. Ancak sanayi ve hizmetler sektörü buna izin veremez. Tarımda geleneksel üretim organik üretime benzetilemez. Organik ve İTU üretimlerinde yüksek bilişim teknolojilerini kullanmak gereklidir. Sistemin elemanları ve işleyişi iletişim ve bilgisayar teknolojilerine gerek duyar. Teknik anlamda üretim işinde de girdi kullanımında da teknolojik donanımlar gereklidir.

Üretim planlamasında; kullanılan malzemeler, bunların tedariki, kullanım şekli, üretim programlarının hazırlanışı, entegre sistemlerin geliştirilmesi, otomasyon sistemleri ve kalite kontrol lojistik yönetimi tamamen bilgisayar teknolojilerini kullanmayı zorunlu kılar. Know-how bir işin başından sonuna kadar nasıl yürütüleceğini anlatan teknolojidir.

Tarımsal üretimde doğrudan üretimin yapısını ve boyutlarını ilgilendiren aşamalar vardır. Bunlar dört başlıkta toplanabilir:

- a. *Üretim planlama:* Üretimin hangi alanlarda (coğrafi olarak) yapılacağı, hangi ürünün nerede İTU kapsamına alınacağı, pazarlama ve know-how departmanı arasında ortak çalışma ile belirlenir.
- b. *Üretim mühendisliği:* Üretimin hangi aşamasında teknik bilgi ve donanımın ne düzeyde ve nasıl kullanılacağı, hangi girdilerin kullanılacağı gibi tamamen teknik yönlü

Çalışmaların planlanması ve nerilerin geliştirilmesini kapsar. Gerekirse denetleme ve yönlendirmeler yapar.

- c. *Pazarlama uzmanlığı*: rn satış işlemleri, üretici ve tüketicici bilinci oluşturma ve toplumu İTU hakkında aydınlatma görevini yapar.
- d. *Kontrol mühendisliği*: rn muayene işlemlerinde kullanılacak teknolojileri belirler. Laboratuvar işlemleri ve muayene teknikleri ile ilgilidir.
- e. *Bilgi işlem teknolojileri*: Üretim prosesinde süreç akışını otomasyona bağlama, bilgisayar teknolojileri ve yazılım işlemlerini yürütür.

İş Analizleri

İş analizi çalışmaları, metot etüdü ile bir işin yapılması sırasındaki gereksiz iş elemanlarını ortadan kaldırarak, gerekli iş elemanlarını yapmanın en kolay ve en hızlı yolunu bulmaya çalışır (Adem ve ark., 2022). İş analizlerinin ana amacı, üretim sisteminin işleyiş süresince yönetim kademeleri arasında etkin çalışmayı sağlamaktır. Bir işin doğrudan yapımı direkt elemanlar, malzeme, nakil ve işgücü ile ilgilidir. Bir işin toplam yapılış sresinde olası gecikmeler belirlenerek, tolerans değerlerinin eklenmesiyle bulunan değer standart değerini verir. Kalite yönetim mühendisliği ve standartlar departmanı İTU, her aşamasında iş analizleri yaparak standart değerler hesaplar. Standart değerlere büyük ihtiyaç vardır. Üretim planlarının yapılması, programların hazırlanması, kısa ve uzun vadeli işlemler ve tahmini sreler ve maliyet analizleri gibi konular standartlar mühendisliğinin görev alanıdır.

Çalışmalarda iş ölçümleri açısından Muayene Ofislerinin imknları ve eleman sayıları doğrudan uygulama ile ilgilidir. Optimal lojistik ve teknikler uygulanarak iş ölçüm teknikleri başarıyla yürütülebilir. Uygulama esnasında ortaya çıkabilecek olası değişiklikler revize edilebilir. Doğrudan lme yönteminde teknik eleman, sabit bir bölgede kalarak belirli periyotlarda ölçüm yapar.

Kalite kontrol ve satış raporu işlemlerinde uygulanacak prosedür ise şu şekilde özetlenebilir:

- a. Faaliyet örneklemesinde birçok teknik eleman kullanılır. Bunlar hareket halindedir ve periyodik olarak ölçme yaparlar,
- b. Zaman etüdü gözlem kayıt formu doldurulur.

Ölçülmesi istenen işe ait bütün veriler ölçülen zaman ve değerler zaman etüdü gözlem formuna yazılır.

Kabul edilen ölçme yöntemi ve yapılacak işlerin teknik ve prosedür ayrıntıları endüstri mühendisliğinin konusu kapsamında ayrıntılı verilebilir. Ancak genel hatlarıyla şu başlıkları vermek yerinde olur:

- a. Ölçülecek işin tespiti,
- b. İş istasyonunun belirlenmesi,
- c. İş yapacak teknik elemanın belirlenmesi,
- d. İşlem prosesin standartlar mühendisliğince tanımlanan şekle göre oluşturulması,
- e. Gözlem ve veri toplama sayısının belirlenmesi,
- f. Ölçümlerin yapılması
- g. Veri ve bilgi kaydı ,
- h. Tolerans değerlerin hesaplanması,
- i. Zaman etüt gözlem kaydının tamamlanması,
- j. İş başarı zaman etütlerinin yapılması,
- k. Tempo takdiri.

İş analizlerinde MO elemanlarının çiftçilere satış belgesi verene kadar her aşamada yaptıkları işler, İTÜ'nün başarılı şekilde yürütülmesinde en önemli aşamadır. Bu aşamada elemanların zaman etütleri yaparak tempo takdirleri hesaplanmalıdır. Bir işçinin çalışma hızının, normal çalışma hızına oranlanması o işin temposudur. Çalışma hızının normalin üstünde ya da altında kalması, teknik elemanlar arası beceri ve çalışma gücü farklılıklarına bağlanabilir.

Sonuç ve Öneriler

İyi Tarım Uygulamaları (İTU), günümüz tarım anlayışında sadece bir üretim tercihi değil, insan ve çevre sağlığını korumaya yönelik zorunlu bir üretim ve yönetim sistemi olarak ele alınmalıdır. Bu çalışmada geliştirilen model, tarımsal üretimi yalnızca verimlilik temelli değil, aynı zamanda kalite, güvenilirlik, denetim ve sürdürülebilirlik ekseninde yeniden tanımlamaktadır. Özellikle kırsal kesimde bilgi, eğitim ve teknik donanım yetersizlikleri dikkate alındığında, İTU'nın bağımsız bir çiftçi inisiyatifine bırakılmadan, devletin düzenleyici ve denetleyici rolüyle birlikte yürütülmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

Çalışma kapsamında önerilen model, İTU'nın yalnızca üretim süreci ile sınırlı kalmaması gerektiğini, pazar analizi, tüketici davranışlarının anlaşılması, üretim planlaması, lojistik yönetimi ve kalite kontrol mekanizmalarıyla bütünleşik bir yapı içinde ele alınmasının zorunlu olduğunu ortaya koymuştur. Üretim Planlama ve Koordinasyon (ÜPK), Ar-Ge birimleri, know-how departmanı, Üretim Kontrol ve Muayene (ÜKM) istasyonları ve Muayene Ofisleri (MO) aracılığıyla oluşturulan bu yapı, sistemin hem teknik hem de yönetsel olarak sürdürülebilirliğini sağlamayı amaçlamaktadır. Bu bakımdan İTU, klasik tarımsal üretimden farklı olarak daha planlı, daha kontrollü ve daha kurumsal bir üretim modeli olarak değerlendirilmelidir.

Araştırmanın önemli sonuçlarından biri, İTU'nın başarısının doğrudan doğruya tüketici bilinci ile ilişkili olduğudur. Tüketici nezdinde sağlıklı ve güvenilir gıdaya yönelik talep oluşmadıkça, üreticinin bu yönde motive edilmesi güçleşmektedir. Bu nedenle modelin başlangıç noktası olarak tüketici odaklı bilinçlendirme faaliyetlerinin ön plana çıkarılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Tüketici bilincinin geliştirilmesine paralel olarak üreticilerin teknik bilgiyle donatılması, eğitim ve yayım faaliyetleriyle desteklenmesi ve ekonomik yönden teşvik edilmesi modelin işlerliği açısından kritik öneme sahiptir.

Bu alışma ışığında, İTU'nın yaygınlaştırılması için öncelikle kurumsal yapının güçlendirilmesi, kontrol ve muayene birimlerinin bağımsız ve tarafsız bir yapıya kavuşturulması, teknik personelin niteliklerinin artırılması ve standartların uygulamada daha etkin hale getirilmesi önerilmektedir. Ayrıca retim süreçlerinde modern tarım teknolojilerinin, bilgi işlem altyapısının ve otomasyon sistemlerinin kullanılmasının zorunlu olduğu değerlendirilmektedir. Lojistik süreçlerin planlı bir şekilde yürütülmesi, girdi tedarikinden ürünün pazara sunulmasına kadar geçen sürecin izlenebilir hale getirilmesi, hem kalite güvencesi hem de ekonomik sürdürülebilirlik açısından önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, İyi Tarım Uygulamaları için geliştirilen bu model; kırsal yaşam kalitesini yükseltmeyi, üretimde standartlaşmayı sağlamayı, insan ve evre sağlığını önceliklendirmeyi ve ulusal ile uluslararası pazarlarda rekabet edebilir bir tarımsal yapı oluşturmayı hedefleyen bütüncül bir yaklaşım ortaya koymaktadır. Modelin başarıya ulaşması, güçlü bir devlet denetimi, etkin kurumsal yapı, bilinçli üretici profili ve talep oluşturan bilinçli bir tüketicisi kitlesinin eş zamanlı olarak geliştirilmesine bağlıdır.

Kaynakça

Ardiel, J. (2008). *The introduction of safe and sustainable agriculture certification: a case study of cherry growers in the Southern Interior of British Columbia* (Doctoral dissertation, University of British Columbia).

Asfaw, S., Mithfer, D., & Waibel, H. (2010). What impact are EU supermarket standards having on developing countries' export of high-value horticultural products? Evidence from Kenya. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 22(3-4), 252-276.

Adem, A., Kaya, B. Y., akıt, E., & Dağdeviren, M. (2022). Üretim sistemlerindeki dijital dönüşümün iş etüdü teknikleri üzerindeki etkisi. *Verimlilik Dergisi*, 110-122.

Bayramoglu, Z., & Gundogmus, E. (2009). The effect of EurepGAP standards on energy input use: a comparative analysis between certified and uncertified greenhouse tomato producers in Turkey. *Energy Conversion and Management*, 50(1), 52-56.

Bayramoğlu, Z., Gündoğmuş, E., & Tatlıdil, F. F. (2010). The impact of EurepGAP requirements on farm income from greenhouse tomatoes in Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 5(5), 348-355.

Çobanoğlu, F. (2007). Türkiye kuru ve taze incir üretim, iç ve dış pazarlamasında bazı kalite güvence sistemlerinin uygulanabilirliği üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Delice, N.Y. & Delice, A., (2005). Uyum Çalışmaları Çerçevesinde İyi Tarım Uygulamaları Standardının Değerlendirilmesi, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005, 9(3): 53–62.

Delice, N. Y. (2009). Investigation Possibility of Obtaining Europgap Certification For An Agricultural Development Cooperative in Turkey. *Electronic Journal of Social Sciences*, 8(30).

Fromm, I., & Dornberger, U. (2007). Standards: An Imperative for Integration in Value Chains? Evidence from Agricultural Producers in Honduras. In *Conference on International Agricultural Research for Development*.

Gegez, E.A., (2007). Pazarlama Araştırmaları, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., ISBN 978-295-636-0. İstanbul.

GLOBALG.A.P (2014). Annual Report 2013-2014, Published by GLOBALG.A.P. C/O Foodplus GmbH, Cologne, Germany.

Gözen, H. (2010). Seracılık Üretimi Faaliyetlerinde İyi Tarım Uygulamaları: Kıbrıs Magosa Örneği. Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.*

Graffham, A., Cooper, J., Wainwright, H., & MacGregor, J. (2007). Small-scale farmers who withdraw from GlobalGap: Results of a survey in Kenya. *Fresh Insights*, 15, 40, London.

İçel, C. D. (2007). Avrupa Birliği ülkelerinde iyi tarım uygulamaları ve Türkiye ile karşılaştırılması. *T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Koordinasyon Dairesi Başkanlığı, AB Uzmanlık Tezi.*

Karkacier, O., & Karabaş, S. (2013). İyi tarım uygulamaları ve tüketici davranışları (logit regresyon analizi). *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)*, 2013(2), 71-79.

Karabaş, S., & Gürler, A. Z. (2011). Organik tarım ve konvansiyonel tarım yapan işletmelerin karşılaştırmalı analizi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2011(2), 75-84.
<https://izlik.org/JA84XJ49YF>

Li, Y., Lim, M. K., Tseng, M. L., Xiong, W., & Shi, Y. (2025). An intelligent scheduling model for achieving green automotive outbound logistics. *Journal of Cleaner Production*, 492, 144874.

Mencet, N., (2005). Avrupa Birliği'nde EUREPGAP Uygulamalarının Yas Meyve-Sebze İhracatımıza Olası Etkileri, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Antalya.

Özdemir, S. (2008). Türkiye'nin Avrupa Birliği Ülkelerine Yaş Meyve-Sebze İhracatı ve Avrupa Birliği Çevre Politikalarından Kaynaklanan Teknik Engeller. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, . (Yüksek Lisans Tezi), Adana.

Poyraz, K. (2009). Türkiye’de tarımsal üretimde kalitenin gelişimi ve tarımsal sertifikasyon uygulamalarında EUROGAP. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, (Yüksek Lisans Tezi), Tekirdağ.

Sarıaslan, H., (1994). Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi Planlama-Analiz-Fizibilite, *Turhan Kitabevi*, ISBN: 975-7425-26-5, Özcan Ofset, Ankara.

