



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN

TARIM VE GIDA ÜRETİMİNE ETKİSİ VE 2021 ORMAN YANGINLARI

Kasım 2021

İçerik

1. Giriş	1
1.1. Dünyada İklim Değişikliği	1
1.2. Türkiye’de İklim Değişikliği	2
2. İklim Değişikliğinin Tarıma Etkileri	3
2.1. İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretime Doğrudan Etkileri	3
2.2. İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretim Kültürü ve Üretim Koşullarına Etkisi	4
2.3. İklim Değişikliğinin Bitkisel Üretime Etkileri	4
2.3.1. Bitki Su Tüketimi ve Su Ayak İzine Etkileri	4
2.3.2. Bölgesel Üretim Deseni ve Rekolteye Etkileri	5
2.3.3. Meteorolojik Risk (don, dolu, aşırı yağış) Faktörlerinin Aşırı Yoğunlaşmasının Bitkisel Üretime Etkisi	6
2.3.4. Ekim Normuna ve Ekiliş Tarihlerine Etkileri	6
2.3.5. Sürdürülebilir Tarım Toprağına Etkileri (Heyelan, Sel Erozyon, Toprağın Ekosistemindeki Bozulmalar)	6
2.3.6. Hastalık, Zararlı Organizmalar, Yabancı Ot Direnci ve Faydalı Organizmalara Etkileri	6
2.4. İklim Değişikliğinin Hayvansal Üretime Etkileri	7
2.4.1. Büyükbaş Hayvancılığa Etkileri	7
2.4.2. Küçükbaş Hayvancılığa Etkileri	7
2.4.3. Arıcılığa Etkileri	8
2.4.4. Kanatlı Üretimine (Beyaz Et ve Yumurta) Etkileri	8
2.4.5. Balıkçılık ve Su Ürünlerine Etkileri	8
2.4.6. Hayvan Yemi Üretimine Etkileri	9
2.5. İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretime Dolaylı Etkileri	9
2.5.1. Göç ve Demografik Hareketler	9
2.5.2. Lojistik Faaliyetlerine Etkileri	9
3. 2021 Yılı Orman Yangınlarının Tarım Sektörüne Etkisi	9
4. Sonuç	13

1. Giriş

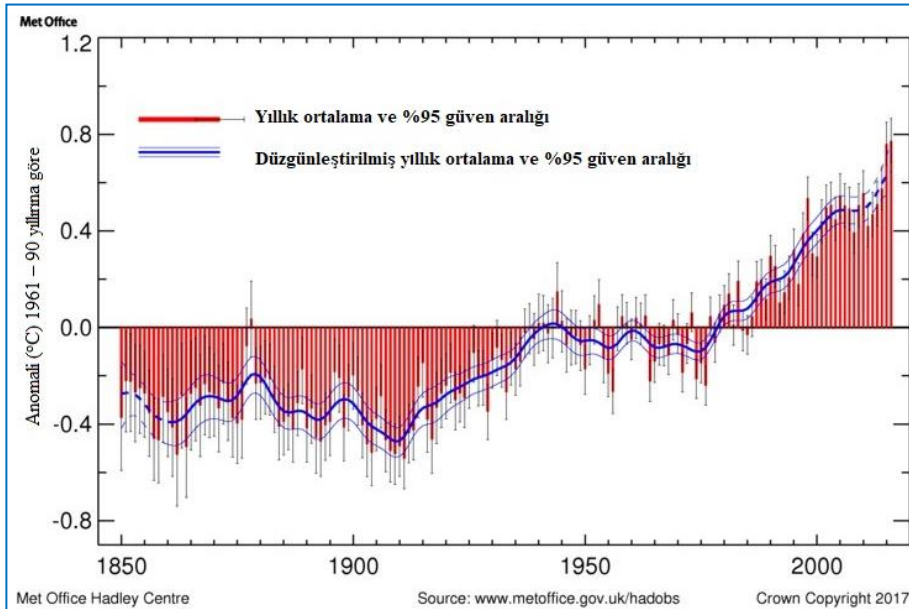
Küresel iklim değişikliği etkileri dünya üzerinde her geçen yıl artarak hissedilmektedir. Paris İklim Anlaşması'na taraf olan ülkeler, 2050 yılına kadar sıcaklık artışının maksimum +1,5 °C'de tutulması için gereken önlemlerin alınması ve karbon emisyonlarının azaltılması için yapısal önlemler ve çalışmaları halihazırda yürütmektedir. Dünyada iklim değişikliği sonuçlarının olası senaryoları üzerinde değişik çalışmalar yapılmakta olup; değişikliğin sosyal, ekonomik ve kültürel etkileri konularında çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Anlaşmaya taraf ülkeler, karbon emisyonlarını azaltma yöntemlerinin araştırılması ve uygulamaya geçirilmesinin yanı sıra, iklim değişikliğinin olası etkilerinin minimize edilmesi, dayanıklılık ve direnç geliştirme çalışmalarına da büyük önem vermektedir.

Bu rapor, olası iklim değişikliğinin tarımsal üretim ve gıda güvenliği üzerindeki etkileriyle sınırlı tutularak konunun daha iyi anlaşılması için özet bilgiler içermektedir.

1.1. Dünyada İklim Değişikliği

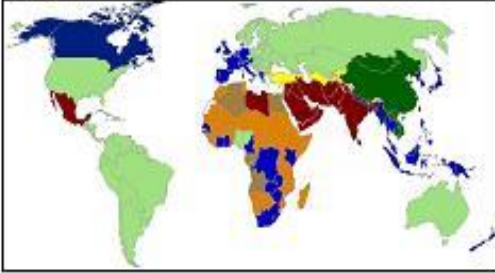
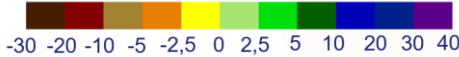
İklim değişikliğinin etkileri yeryüzünde artarak görülmekte ve sel, toprak kayması, orman yangınları, kuraklık, aşırı yüksek sıcaklıklar gibi doğal afetlerin gerçekleşme sıklığı ve şiddeti giderek artmaktadır.

Dünya küresel yüzey sıcaklıkları önemli ölçüde artış göstermektedir. Günümüze kadar gerçekleşen küresel sera gazı emisyonu bu artışa neden olan en önemli faktör olarak ön plana çıkmaktadır.



Şekil 1. Dünya yüzey sıcaklıkları değişimi.

İklim değişikliği ile ilgili farklı senaryolar bulunmaktadır. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) tarafından iklim değişikliğinin ekonomik sonuçlarını anlamak için geliştirilen *ENV-linkage* modeline göre, ekonomik büyümeye paralel olarak 2010'da 50 Gt'na eşit olan CO₂ emisyonunun 2050'de 80 Gt'dan fazla olacağı öngörülmüştür. Bu durum, Paris'te gerçekleşen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı'nda (UNCCC) 2040 yılında, en üst sınır olarak belirlenen "2 °C'lik artış" senaryosuna ulaşılabileceğini göstermektedir. 2100'de ise bu artışın 4,3 °C olacağı öngörülmektedir.

2020s**2050s****2080s****Yield Change (%)**

Şekil 2. Gelecekte tarımsal ürün verim değişimlerini gösteren modellerin sonuçları

Tarım sektörü, iklim değişikliğinden olumsuz yönde etkilenmeye en açık sektördür. Tarımsal üretim, bitki ve hayvanlar gibi canlı materyal ile yapılan bir üretim olup, suya erişim ve iklim koşullarındaki olumsuz değişiklikler gibi etmenler verimliliği olumsuz etkileyerek, önemli kayıplara neden olabilmektedir.

İklim değişikliğinin dünya genelindeki gıda üretimine de doğrudan etkileri vardır. Dünya tarımındaki ürün kaybının büyük bir bölümünün kuraklık, ani seller, zamansız yağmurlar, dolu, don ve fırtına gibi hava ve iklim etkilerinden kaynaklandığı bilinmektedir.

İklim değişikliği neticesinde 2080 yılında dünya tarımındaki toplam üretimin %3-%16 arasında düşeceği öngörülmektedir.

Şekil 2'de iklim değişikliği nedeniyle 2020, 2050 ve 2080 yıllarındaki ürün verimlerinin değişim projeksiyonları yer almaktadır. Haritalardan görüleceği üzere gelişmekte olan ülkelerde önemli ölçüde verim kaybı meydana gelmesi beklenirken, Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde artan yağış ve sıcaklık nedeniyle tarımsal üretimde artış meydana gelmesi beklenmektedir.

1.2. Türkiye'de İklim Değişikliği

Türkiye'nin de içerisinde bulunduğu Akdeniz Havzası iklim değişikliği etkilerinin yaşanacağı önemli bölgelerden birisidir. Farklı iklim modellerine göre Akdeniz'de havza bazlı yağış oranlarında azalma; Türkiye'nin Akdeniz ve Ege kıyılarında kuraklık, Karadeniz kıyı şeridinde ise nemlenmede artış olacağı öngörülmektedir. Türkiye geneline bakıldığında zaman, özetle iklim değişikliğine bağlı olarak aşağıdaki değişikliklerin gerçekleşmesi beklenmektedir:

- Türkiye'nin tüm bölgelerde her mevsim için sıcaklığın artması, fakat bu artışın kıştan daha çok yaz mevsiminde görülmesi;
- Yıllık yağış miktarının ülkenin güneyinde düşmesi, kuzeydoğu bölgelerinde ise artması;
- Daha yoğun yağış olayları, nehir baskınları ve yağmur selleri riskinin artması ve beraberinde toprak kayması;
- Kuraklığın ve sıcak havaların yoğunluğunun ve süresinin artması;
- Deniz suyu seviyesinin yükselmesi, delta nehir bölgelerinde ve kıyı şehirlerinde sel riskinin artması.

Türkiye'nin şimdiden artan sıcaklık ve değişen yağış trendinin olumsuz sonuçlarıyla karşı karşıya kaldığı görülmektedir. Önümüzdeki yıllarda bu durumun daha da artacağı beklenmektedir.

Kuraklık dönemlerinin sıklığı ve düzensiz yağışlar şimdiden tarımsal üretim için büyük kaygı uyandırmaktadır.

2. İklim Değişikliğinin Tarıma Etkileri

İklim değişikliği ve tarım birbirleriyle önemli derecede ilişkilidir. Tarımsal üretim hem iklim değişikliğinin oluşumunda önemli bir etmen, hem de sonuçlarından büyük ölçüde etkilenecek sektörler içinde yer almaktadır. Bugün, yoğun olarak yapılan konvansiyonel tarım, iklim değişikliğine neden olan süreçleri içermektedir. Bu nedenle tarım sektörü için, iklim değişikliği mücadelesinde iki farklı yaklaşım geliştirilmesi hedeflenmelidir. Bir tarafta sera gazı oluşumunun azaltılması ve tarımsal üretim süreçlerinde dönüşüm gerçekleşmesi gerekirken; diğer tarafta tarımsal üretim ve gıda güvencesinin sürdürülebilirliği için iklim değişikliğinde dayanıklılığı sağlayacak sosyal, ekonomik ve agronomik yatırımlar ve dönüşümler gerekmektedir.

Emisyonların azaltılması, yatırımların geliştirilmesi ve dayanıklılığının artırılması başta, finans teminine bağlıdır. Her ne kadar Paris İklim Anlaşması gereği gelişmiş ülkelerin, geliştirmekte olan ülkelere fon temin edeceği öngörülse de emisyonun azaltılması ve dayanıklılığın geliştirilmesi için ek finansmana mutlaka ihtiyaç olacaktır. Öte yandan AB ülkelerinin, iklim değişikliği ile ilgili yeterli yatırımı yapamayan ülkelerin dış ticarete konu ürünlerinde ek vergiler getirecek olması; tarımın dışında birçok ekonomik sektör için de risk teşkil edecektir. Bu nedenle iklim değişikliğinin olası etkilerinin minimize edilmesi için finans sektörünün konuyu, fırsat ve tehditleri iyi anlaması yerinde olacaktır.

İklim değişikliğinin tarımsal üretim ve gıda güvencesine yansımalarını sağlıklı değerlendirmek için etkilerinin iyi anlaşılması gerekmektedir. Bu nedenle bu raporda doğrudan etkilerin yanında dolaylı etkilerde de gösterilmiştir.

2.1. İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretime Doğrudan Etkileri

Tarımsal üretimin en önemli kısıtı iklimdir. İklimsel olaylar bir ürünün yetişip yetişmeyeceğini, dayanıklılığını, birim maliyetini, verimlilik ve üretim rekoltesini direkt olarak belirleyen en önemli faktördür. Bu nedenle, iklim değişikliğinin bitkisel ve hayvansal üretime doğrudan etkileri olacağı mutlaklıdır. Ayrıca tarım sektörü, iklim değişikliği oluşumunda da önemli bir unsurdur. Bu unsurlara bakıldığında hayvansal üretim sırasında oluşan sera gazı salınımının önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Diğer yandan tarımsal üretim sırasında kullanılan özellikle eski teknolojiye sahip (Euro 4 ve altı) traktör ve diğer tarımsal makineler de yüksek oranda karbon salınımına neden olmaktadır. Ayrıca, yanlış kullanılan kimyasal gübreler ve pestisitlerin de direkt ve dolaylı olarak önemli etkileri mevcuttur. Tüm bu etkilerin azaltılması için üretim süreçlerinin gözden geçirilmesi, özellikle kırmızı et tüketim alışkanlıklarının büyükbaş hayvancılıktan küçükbaş hayvancılığa ve beyaz et sektörüne yönlendirilmesi gerekmektedir. Üretim için kullanılan makine ve ekipmanların hızlıca karbon emisyonu düşük makinelere çevrilmesi ve orta vadede yeşil enerji ile çalışan makine teknolojilerine yatırım yapılarak iklim değişikliğinin tarımsal üretimden kaynaklı payı azaltılmalıdır. Diğer taraftan üreticilerin tarımsal kimyevi gübre ve ilaçları doğru ve etkin kullanması için entegre üretim yöntemlerinin yaygınlaştırılması adına yayım hizmetlerine ve dijital teknolojilere ihtiyaç duyulmaktadır.

gelecek ve birim maliyetler yükselecektir. Ayrıca, artan su ihtiyacı nedeniyle de mevcut üretim teknikleri ve su kullanım alışkanlıkları değişmediği sürece ürünlerin su ayak izi de artacak, ve bu durum toprakların daha erken tuzlanmasına neden olacaktır.

2.3.2. Bölgesel Üretim Deseni ve Rekolteye Etkileri

İklim değişikliği neticesinde, yüksek ve düşük sıcaklıklar gibi farklı etmenler yaşamsal kısıtlar oluşabilecektir. Günümüzde Türkiye'nin pek çok bölgesi ılıman-yarı ılıman iklim kuşağında yer almaktadır. Gelecekte iklim değişikliği nedeniyle ılıman kuşakta yer alan bölgelerin sıcak ve kurak koşullara evrilmesi beklenmektedir ve bu durum, belirli kültür bitkilerinin bu bölgelerde ekonomik olarak yetiştirilememesine neden olacaktır. Türkiye'de yetişen birçok bitkisel ürünün +35-40 °C derece sıcaklıkta strese girdiği bilinmektedir. Bu stres sonucu bitkiler ürününü/çiçeğini silkelemekte, çok yıllık bitkilerde ise, bir sonraki yıl meyve tutumu gerçekleşmemektedir. Öte yandan bitkilerin genelinde ani sıcaklık yükselmesi/düşmesi de stres yaratmakta ve benzer şekilde meyve/çiçek silkelemelerine neden olmaktadır. Bu gibi nedenlerden dolayı, sıcaklık artışları ve ekstrem sıcaklık süresinin uzaması, rekolteelerde ciddi düşüşlere sebebiyet vereceği beklenmektedir.

Bazı meyve türlerinin meyve tutumunun gerçekleşebilmesi için yapraklarını döktükten yapraklarını tekrar açana kadar geçen sürede 0 ile +7,2 °C sıcaklık değerleri toplamına ihtiyaç vardır. *Soğuklanma ihtiyacı* olarak adlandırılan bu fizyolojik olay birçok çok yıllık bitkinin yaşam yerlerini belirlemesi bakımından kritiktir. İklim değişikliğinden kaynaklı sıcaklık artışları, soğuklanma ihtiyacı yüksek ürünlerde ihtiyacın karşılanamaması riskini getireceğinden kritik mikro-klima ve bölgelerde ürünlerin yetişememesine neden olacaktır. Buna en güzel örnek; Kuzey Yarım kürede en erkenci kiraz olan kirazın Manisa-Turgutlu, İzmir-Bağarası ilçelerinde yapılan tarımı, iklim değişikliği bu hızla devam ettiği takdirde soğuklanma isteği karşılanamayacağından yapılamayacaktır. Soğuklanma isteği düşük ürünlerde ise sıcaklık artışı ile bitkilerin erken uyanması ve çiçek açmasına neden olabileceğinden ilkbahar geç donlarından daha fazla etkilenme olasılığı ile karşı karşıya kalma riski artacaktır.

Bütün bu fizyolojik durumlar rekolte azalmalarına, ürünlerin üretim yerlerinin değişmesine, üretim risk faktörlerinin artmasına ve birim fiyatların dalgalı ve yüksek seyretnesine neden olacaktır.

Türkiye'de insan beslenmesinde stratejik görülen birçok tarımsal ürün (arpa, buğday, ayçiçeği, bazı yem bitkileri vs.) büyük bir bölümü kuru koşullarda üretilmektedir. Yağışın azalması, sıcaklığın artması ile beraber kuru koşullarda üretim imkânları daralacak ya da yüksek oranda üretim riski ile karşı karşıya kalınacaktır.

İklim değişikliği ile beraber dünyada lider olduğumuz ve döviz girdisi sağladığımız fındık, kuru kayısı, incir ve sultani çekirdeksiz kuru üzüm üretiminin ciddi anlamda sekteye uğrayacağı öngörülmektedir. Söz konusu ürünlerinde iklim değişikliğinin muhtemel etkilerinin azaltılması ve adaptif kapasitelerinin yükseltilmesi için acil olarak araştırma, kaynak ve sermaye gerekmektedir. Fındıkta iklim değişikliği senaryoları ile döllenme biyolojisi, kayısı üretiminde aşırı sıcaklık stresinin bitki göz oluşumuna etkisi, incirde Küçük ve Büyük Menderes havzalarında incir olgunlaşma dönemlerinde



Şekil 5. Kuraklık nedeniyle, erken başaklanma gösteren buğdaylar. (Kaynak:

<https://www.trthaber.com/haber/guncel/eskisehirde-kuraklik-nedeniyle-erken-basaklanan-hububat-ciftciyi-uzdu-582377.html>)

rüzgâr değişim senaryolarına ve ilek sineğinin adaptasyon değerlerinin tespitine acil olarak ihtiyaç vardır.

2.3.3. Meteorolojik Risk (don, dolu, aşırı yağış) Faktörlerinin Aşırı Yoğunlaşmasının Bitkisel Üretime Etkisi

İklim değişikliği sadece sıcaklık artışı ve yağış rejimini değiştirmemektedir. Ekstrem hava olaylarının görülme sıklığını ve şiddetini artıracaktır. Bu bağlamda aşırı hızlı ve yoğun yağış sıklığının, sel ve erozyonlara neden olacağı; üretimden kaynaklı risk primlerinin yükseleceği ve bu durumun birim maliyetlere olumsuz etkileri olacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan rüzgâr, fırtına, dolu gibi meteorolojik ekstrem olayların sıklığı ve şiddetinin de artacağı öngörülmektedir. Bu durum toprak erozyonunun daha da artmasına ve ekilebilir alanların azalmasına sebep olacaktır. Yaşanan süreçte sonuç olarak tarımsal ürünlerin birim maliyetlerinin yükseleceği ve fiyat dalgalanmalarının yaşanacağı düşünülmektedir.



Şekil 6. Sel nedeniyle sular altında kalan araziler - Mersin (Kaynak: <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/mersin-ve-antalyada-saganak-nedeniyle-tarim-arazileri-sular-altinda-kaldi/1695084>)

2.3.4. Ekim Normuna ve Ekiliş Tarihlerine Etkileri

Tek yıllık kültür bitkilerinde ekim tarihinin doğru yapılması ve ekim sırasında toprağın tavra olması çok önemlidir. İklim değişikliği senaryolarında ve ekstrem iklim durumlarında toprak tavi oluşmamakta; don, dolu gibi meteorolojik olaylarda yaşanan sapma ve yoğunluk ekim tarihlerinde kaymalara sebep olmakta ve üretim tahminlerini zorlaştırabilmektedir. Bu durum hem üretim planlamasının yapılamamasına hem de rekolte azlığı ya da üretim yığılımı gibi fiyatların dalgalanmasına veya rekolte tahmin edilememesine neden olabilmektedir.



Şekil 7. Gecikmiş toprak tavi (Kaynak: <https://edirnesonhaber.com/urunlerin-ekim-ayi-kasim-ayi-oldu/57492/>)

Üreticilerin üretim alışkanlıkları ve karar verme süreçlerine olumsuz etkilerini, bugünlerde yaşanan ekstrem iklim olaylarında görmemiz mümkündür.

2.3.5. Sürdürülebilir Tarım Toprağına Etkileri (Heyelan, Sel Erozyon, Toprağın Ekosistemindeki Bozulmalar)

Toprak oluşumu ve toprağın içinde bulunan mikroorganizmaların varlığı da iklimsel olaylara bağlıdır. İklim değişikliği orta vadede toprağın ve canlılığın değişimine neden olmaktadır. Tüm bu değişimler kültür bitkilerinin adaptasyon direncinin azalmasına neden olmaktadır.

İklim değişikliği sadece tarımsal anlamda üretim risklerini barındırmamaktadır; üretim baskısı artması durumunda toprakların çok yorulması, organik madde miktarı kaybı, aşırı çorak ya da alkali toprakların varlığının artacağı öngörülmektedir.

2.3.6. Hastalık, Zararlı Organizmalar, Yabancı Ot Direnci ve Faydalı Organizmalara Etkisi

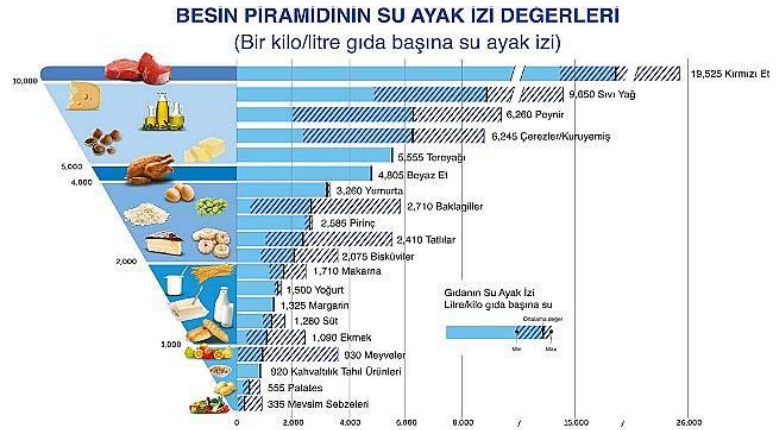
Sıcaklık artışları, kültür bitkilerine zarar veren birçok hastalık, zararlı ve yabancı otların varlığına avantaj sağlarken, dayanıklılık özelliği zayıf kültür bitkilerinin rekabet koşullarını azaltacaktır. Bu durum daha fazla pestisit kullanımının yaygınlaşmasına zemin hazırlayacaktır. Böylece tarımsal ürünlerde hem pestisit kullanım oranları yükselecek hem de birim maliyetler artacaktır.

2.4. İklim Değişikliğinin Hayvansal Üretime Etkileri

2.4.1. Büyükbaş Hayvancılığa Etkileri

Büyükbaş hayvanların sindirim sisteminden çıkan gazların önemli derecede sera gazı salınımına neden olduğu bilinmektedir. Bu nedenle et ve süt üretiminde değerlendirilen büyükbaş (inek) hayvan yetiştiriciliğinde kısıtlamalar getirilmesi; protein ihtiyacının sera gazı salınımı düşük hayvansal gıdalardan karşılanması önerilmektedir. Büyükbaş hayvan yetiştiriciliğine getirilecek bir kısıt ise, inekten elde edilen süt, sığır eti gibi gıdaların fiyatlarında fahiş yükselişlere neden olabilir.

İnekler günlük ortalama 200 litre su tüketmektedir. Toplam su ayak izine baktığımızda da bir kilogram et için, 19.525 litre su tüketildiği hesaplanmıştır. Sıcaklık artışları, ineklerin fizyolojik olarak daha çok terlemelerine ve su ihtiyaçlarının daha çok artmasına neden olacaktır. Sıcaklık artışlarının bitkilerde olduğu gibi hayvanlarda da stres artışına neden olacağı, gerekli önlemler alınmadığında süt verimlerinde de %5-15 arasında düşüşler olacağı tahmin edilmektedir.



Şekil 8. Besin maddelerinin su ayak izleri. (Kaynak:

<https://www.energiekonomisi.com/1-kilo-sigir-eti-uretmek-icin-19-bin-525-litre-su-tuketiliyor/6235/>)

Öte yandan bitkisel ürünlerde (yem)

yaşanan her türlü değişimin direkt olarak hayvansal ürünlerin rekoltelerine olumsuz etkileri olabileceği ve ürün fiyatlarında ciddi yükselişler oluşabileceği hesaplanmaktadır.

2.4.2. Küçükbaş Hayvancılığa Etkileri

Nispeten geniş getirme özelliği düşük, et bağlama kapasitesi yüksek keçi-koyun gibi küçükbaş hayvan üretiminin yaygınlaştırılması ve tüketimin bu ürünlere yönltilmesi iklim değişikliği adaptasyonu açısından önemli bir adımdır. Küçükbaş hayvancılık daha çok mera otlanmasına dayandığından iklim değişikliğinin mera varlığına ve sürdürülebilirliğine etkileri de göz önüne alarak tasarlanmalıdır. İklim değişikliği ile beraber mera alanlarında etkili yağışların azalması küçükbaş hayvancılığı olumsuz etkileyebilecektir. Yine mera alanları çiçek balı üretiminin yaygın yapıldığı bölgelerdir. Yağış rejiminde azalma arıcılık sektörünü de olumsuz etkileyebilecektir.

2.4.3. Arıcılığa Etkileri

Küresel iklim değişikliğinin, bal üretimine de önemli etkileri olması beklenmektedir. Öncelikle, değişen iklim nedeniyle bal üretim bölgelerindeki flora etkilenebilecek ve etkilenen bölgelerde biyoçeşitlilikte bozulmalar meydana gelebilecektir. Ayrıca, mevsim normalleri dışındaki sıcaklıkların bal arıları üzerine olabilecek etkileri de iklim değişikliğinin arıcılık sektörüne olabilecek potansiyel etkiler arasındadır. Düşen ve artan sıcaklıklar ile arı ölümlerinde artış olabileceği gibi; arı hastalık ve zararlılarında da artış meydana gelebilecektir.



Şekil 9. Arı ölümleri (Kaynak:

<https://www.trthaber.com/haber/turkiye/iklim-degisikligi-ve-bilincsiz-zirai-ilac-kullanimi-ari-olumlerini-artiriyor-581325.html>)

Türkiye dünya salgı balı (çam balı) üretiminin %90'ını karşılamaktadır. Özellikle Muğla bölgesindeki kızılçam orman alanlarında iklim değişikliğinin yangınlara davetiye çıkaracaktır. Bu durumun ise, çam balı üretimini etkileyeceği öngörülmektedir. Ayrıca salgı balı üretimine vesile olan Balsıra (Basra) böceğinin yaşamsal döngüsüne etki edip etmeyeceği de araştırılmalıdır.

2.4.4. Kanatlı Üretimine (Beyaz Et ve Yumurta) Etkileri

Türkiye'de ve dünyada kanatlı üretimi kapalı alanlarda konvansiyonel üretim şekline dönüşmüştür. Sıcaklık artışları, işletmede enerji (havalandırma vs.) giderlerinin artmasına sebep olabilecektir, ayrıca bitkisel (yem) üretimde yaşanacak değişimlerin etkileri direkt olarak kanatlı üretiminde gözlenecektir.

2.4.5. Balıkçılık ve Su Ürünlerine Etkileri

İklim değişikliğinin en çok etkileyeceği tarımsal sektörlerin başında balıkçılık sektörü gelmektedir. Buzulların erimesi, deniz seviyelerinin yükselmesinin yanında deniz suyu sıcaklığında yaşanan kalıcı değişimler tüm deniz ekosistemini bozacaktır. Deniz ekosisteminde çok önemli yere sahip olan bitkisel ve hayvansal planktonlarda yaşanan değişim tüm besin zincirini olumsuz etkileyecektir.

Deniz suyu sıcaklık artışı ve kontrolsüz avcılık şeklinde yapılan balıkçılık; birçok türün yok olmasına ya da azalmasına ve deniz suyu sıcaklık artışları ile beraber istilacı türlerin çoğalmasına neden olacaktır. Bugünlerde Akdeniz bölgesinde birçok balık türünün yok olması veya azalması, balon balığı, aslan balığı gibi istilacı türlerin yaygınlaşması, deniz suyu sıcaklık değerlerinin artmasından kaynaklı olabilmektedir.

Öte yandan kültür balıkçılığının daha da yaygınlaşması beklenmekle beraber hammadde (balık yemi) bulmada gelecekte çok büyük aksaklıklar yaşanması öngörülmektedir. İklim değişikliği neticesinde, günümüzde yaygın olarak tüketilen etobur (çipura, levrek) beslenen balık türlerinin üretiminin, otobur (sazan vs.) balık türlerine kayması da beklenmektedir.

2.4.6. Hayvan Yemi Üretimine Etkileri

Hayvancılık sektörünün sürdürülebilirliği büyük ölçüde yem bitkileri üretimine bağlıdır. Tüm bitkisel ürünlerde olduğu gibi iklim değişikliğinin olası etkilerinin hayvan yemi üretiminde de görülmesi muhtemeldir. Özellikle su ihtiyacı yüksek olan dane ve silaj mısır üretimi suya bağımlı olması nedeni ile iklim değişikliği etkilerinin bu ürünler üzerinde daha yüksek olması beklenmektedir.

Öte yandan hayvansal protein temininde ana yem maddesi olan ve iklim değişimine dayanıklılığı nispeten daha yüksek olan soya üretimin daha da yaygınlaşması beklenmektedir.

2.5. İklim Değişikliğinin Tarımsal Üretime Dolaylı Etkileri

İklim değişikliğinin tarımsal üretime doğrudan etkilerin yanında dolaylı yollardan da gıda güvenliğini tehdit edecek etkileri olacaktır. Bunların başında kitlesel veya bireysel göçler ve lojistik problemler gelmektedir.

2.5.1. Göç ve Demografik Hareketler

Tarih boyunca kitlesel göç sebeplerinin küresel kuraklık veya meteorolojik risklerden kaynaklandığı görülmektedir. İklim değişikliği bazı ülke ya da bölgelerde yaşanabilecek kuraklık sebebiyle ülke içi veya dışı şekilde göçlerin sebep olacaktır. Bu durumun tarım topraklarının terk edilmesi ve yeni yerlerde daha fazla üretim baskısına neden olması muhtemeldir.

İklim değişikliği ve beraberinde getirdiği risklerin absorbe edilmesi yüksek oranda kamu desteğine bağlıdır. Kamunun kaynakları küçük işletmeler lehine pozitif ayrımcılık yapmaz ise bu işletmelerin varlıklarını sürdürmesi olasılığı düşecektir. Bu durumda kırsaldaki küçük üreticilerin yerini, sermayesi güçlü firmaların alması kaçınılmaz olacaktır. Ayrıca, tüm dünyada olduğu gibi üretici nüfusu yaşlanmaktadır. Üretim riskleri arttığı sürece tarım nüfusunun gençleşmesi önümüzdeki dönemde de beklenmemektedir.

2.5.2. Lojistik Faaliyetlerine Etkileri

İklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması büyük ölçüde fosil yakıtlara olan bağımlılığının azaltılmasına bağlıdır. Gıdanın tüketicilere taşınmasında da iklim değişikliğinin tarımsal değer zinciri ve lojistik kabiliyeti açılarından etkileri olması beklenmektedir. Son yıllarda kent tarımı kavramının ortaya atılması ile hem israfın azaltılması hem de fosil yakıt tüketimine olan bağımlılığın düşürülmesi hedeflenmektedir.

3. 2021 Yılı Orman Yangınlarının Tarım Sektörüne Etkisi

2021 yılı gelecekte muhtemel iklim değişikliğinin ne tür sonuçlar doğurabileceğini çok önceden göstermesi bakımından hafızalarda yer edecek bir yıl olacaktır. Özellikle Kuzey Yarım kürede yaz döneminde görülen ekstrem sıcaklık artışları ve kuraklık, başta Türkiye olmak üzere birçok ülkede kuru koşullarda üretilen tarımsal ürünlerde %70'lere varan rekolte düşüşlerine ve orman yangınlarının çıkmasına neden olmuştur. Türkiye'de orman yangınlarının birçok noktada eş zamanlı olarak ortaya çıkması, az sayıda yangın söndürme uçağının ve rüzgârların da olumsuz etkisiyle beraber yangınların kontrol edilmesinde güçlükler yaşanmasına sebep olmuştur. Yıl içinde yaşanan yangınlarda can kayıplarının meydana geldiği ve orman alanları dışında birçok

tarımsal işletmenin olumsuz etkilendiği, bazı bölgelerde hayvanların telef olduğu bilinmektedir. Öte yandan felaketin boyutları ve yangından olumsuz etkilenen üreticilerin zararlarının nasıl karşılanacağı konusunda sınırlı açıklamalar yapıldığı görülmektedir.

Üreticilerin maruz kaldığı geniş çaplı bir afet durumunda zararların tanziminin nasıl yapılacağı konusunda uygulamada karışıklıklar söz konusudur. Türkiye'deki tarımsal işletmelerin üretim materyalleri olan tarla, ürün, sera, ağaç, hayvan, kovan gibi canlı ve demirbaşların risk yönetimi ve sigortalama yetkisinin neredeyse tamamı %50 devlet desteğinden dolayı TARSİM tarafından poliçelendirilmektedir. Yukarıda sayılan cansız demirbaşların dışında kalan, konut, traktör, makine ekipman, depo, silo, ağıl ve ahır gibi taşınmazlar ise diğer sigorta şirketleri tarafından teminat altına alınabilmektedir. Ayrıca TARSİM poliçelerinde yangın hasarı her sözleşmede mutlaka eklenen bir risk olarak teminat altına alınmaktadır. Yangın hasarı oluşan bölgelerde üretimleri için TARSİM kapsamında hasar poliçesi yaptıran üreticilerin risk kapsamlarında yangın hasarı standart olarak yer aldığı için tüm TARSİM sigortası yaptıran ve hasarı olan üreticilerin bahsi geçen risk oluşumunda sistemden yararlanacağı açıktır. Fakat %100 hasar oluşsa bile TARSİM ödemelerinde sigorta yapılan miktar için, muafiyet ve müşterek sigorta oranları gibi sebeplerle azami hasarın (sigorta eksperlerince belirlenen orana göre) %67-70 oranındaki kısmı tazmin edilmektedir. Bu durum sigorta ettiren için yaklaşık en az %30'luk bir ekonomik kayıp anlamı taşımaktadır.

Türkiye'de üreticilerin tarım sigortası yaptıрма oranı yörelere göre değişmekle birlikte ortalama %15'i aşmamaktadır. Bu durum geniş çaplı afetlerde TARSİM'den faydalanma oranının çok düşük kalması anlamına gelmektedir. Bu nedenle hükümet zararın sosyal boyutunu da düşünerek 2090 sayılı yasadan kaynaklı ek imkânlar sunmaktadır. Koşulların oluşması durumunda bahsi geçen 2090 sayılı kanundaki "Tabii afetlerde zarar gören çiftçilere yapılacak yardımlar" bölümünde şartlar detaylı olarak açıklanmaktadır. 21 Haziran 2005 tarih ve 25852 sayılı yasa ile yürürlüğe giren 5363 Sayılı Tarım Sigortaları Kanunu (TARSİM) ile 2090 sayılı kanunun kapsamı büyük ölçüde daraltılarak üreticilerin TARSİM yaptırmaları teşvik edilmeye çalışılmıştır. Bu nedenle 2090 sayılı kanunun aktif hale gelebilmesi ve *TARSİM tarafından sigorta kapsamına alınan tarımsal ürünler ve hayvanlar için yaşanabilecek doğal afetlere ödenecek hibe yardımlarının içeriği ve miktarı Bakanlar Kurulu Kararı ile kararlaştırılabilir* hükmü getirilmiştir. Cumhurbaşkanının talimatı ile bu yıl yaşanan orman yangınlarında TARSİM sigortası yaptırmayan üreticilere 2090 sayılı yasaya göre zararlarının tanzim edileceği belirtilse de bu raporun hazırlandığı tarih itibarıyla kesinleşmiş bir Cumhurbaşkanlığı Kararı çıkmamıştır. İlgililerle yapılan görüşmelerde yangın hasarı tespit edilmiş bölgelerde hasar tespit komisyonların kurulduğu ve çalışmalarının devam ettiği öğrenilmiş; bu nedenle kesinleşmiş bir Cumhurbaşkanlığı Kararı çıkartılmadığı belirtilmiştir.

TARSİM sigortası yaptırmamış ama zarar gören üreticilerin kayıplarının karşılanması için yapılan çalışmalar 2090 sayılı doğal afet zararlarının telafisi 4081 sayılı çiftçi mallarının korunması kanunu kapsamında yürütülmektedir. Burada dikkat çekici olan husus üreticilerin bu yasadan faydalanabilmeleri için hasar tespit komisyonu tarafından belirlenen hasar oranının en az %40 veya daha fazla olması gerektiğidir. Hasar oranları %40'ın altında olan ve TARSİM sigortası yaptırmayan üreticilere herhangi bir hibe desteği sağlanmayacaktır. Diğer yandan dikili meyve bahçesi zarar gören üreticilerin, TARSİM kapsamında poliçe düzenlemiş olsa dahi veya TARSİM sigortası yaptırmayıp 2090 sayılı yasadan faydalanma koşulları sağlarsa dahi tekrar meyveye yatma dönemine kadar geçecek 5 yıl içindeki maddi kayıpları her iki kurum tarafından da karşılanmamaktadır.

Belirsizlik arz eden önemli bir konu da orman yangınlarında zarar gören alanların ve içeriklerinin kesin olarak ilan edilmemesidir. Tarım ve Orman Bakanlığı resmi internet sitesinde 11.08.2021 tarihli son yangın haberinde Türkiye genelinde 53 ilde 288 orman yangını çıktığı (Tablo 1), 9 ilde 10 bin 829 çiftçinin hasar tespitlerinin yapıldığı belirtilmektedir. Aynı açıklamaya göre orman alanları hariç 7200 hektar ekili/dikili alanın ve 92,8 hektar sera alanının yangından etkilendiği, 30 ilçede ve 191 köyde yapılan incelemelerde 10 bin 829 çiftçinin hasar tespitlerinin yapıldığı paylaşılmıştır. Ayrıca 395 büyükbaş, 4 bin 505 küçükbaş, 7 bin 749 arılı kovan, 29 bin 600 kanatlı hayvan, 6 bin 913 alet makine, 2 bin 590 ton depolu ürünler, 2 bin 598 tarımsal yapı zarar gördüğü de yazılmaktadır. Açıklamanın son bölümünde küçükbaş, büyükbaş ve arı kovanlarındaki tüm zararın %100 hibe olarak üreticilere geri verileceği şeklinde beyanlar bulunmaktadır. Oluşan diğer zararların giderilmesi için izlenecek yol, yöntem ve süreçler ile ilgili bir açıklama ise yapılmamıştır. Zarar görmüş üreticilerin zarar boyutları ve TARSİM kapsamında poliçelendirilmiş ve TARSİM sigortası yaptırsa da TARSİM kapsamı dahilinde olmayan depo, traktör, ahır, ağıl, makine ekipman gibi kayıpların tanzimi ve hiç TARSİM sigortası yaptırmayan ama 2090 sayılı yasaya göre muhtemel faydalanıcıların tespit edilerek ayrıştırılması gereklidir.

Tablo 1: 28 Temmuz – 08 Ağustos 2021 tarihleri arasında orman yangınları çıkan il ve ilçeleri

İL	İLÇE	İL	İLÇE	İL	İLÇE
Adana	Saimbeyli	Diyarbakır		Kilis	Merkez
Antalya	Manavgat, Gündoğdu	Edirne	Keşan	Kocaeli	
Aydın	Söke, Karacasu, Bozdoğan, Nazilli, Çine	Hatay	İskenderun	Kütahya	
Balıkesir		Isparta	Eğirdir, Sütçüler	Manisa	
Bilecik	Merkez	İstanbul		Mersin	Aydıncık, Silifke
Bingöl	Kiğı	İzmir		Muğla	Marmaris, Köyceğiz, Kavaklıdere, Milas, Yılanlı, Seydikemer, Yatağan
Bitlis	Mutki	Kahramanmaraş		Osmaniye	
Bursa		Karabük	Merkez	Sakarya	
Burdur	Bucak, Gölhisar	Karaman	Merkez	Samsun	Bafra
Çanakkale	Yenice	Kastamonu		Şanlıurfa	Eyyübiye
Çorum	Oğuzlar	Kayseri	Yahyalı	Tunceli	Hozat
Denizli	Güney yangınları	Kırklareli	Vize	Uşak	Merkez

Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı

2021 yılı Ağustos ve Eylül aylarında Frankfurt School of Finance & Management tarafından yapılan saha araştırması sırasında yangınların en yoğun yaşandığı üç ilden elde edilen veriler aşağıda (Tablo 2) gösterilmiştir. Söz konusu verilerin Tarım ve Orman Bakanı Sn. Pakdemirli'nin açıklamalarıyla paraleldir. Yapılan araştırmada yangının en geniş kapsamda yaşandığı Manavgat ilçesinde resmi olmayan verilere göre 50 bin dekar zeytinlik ve narenciye bahçesinin, 600 dekar sera alanının zarar gördüğü; 150 adet büyükbaş, 3000 adet küçükbaşın telef olduğu öğrenilmiştir.

Mersin ili Aydincik ilçesinde ise resmi olmayan verilere göre 1000 dekar tarım arazisinin, 300 dekar seranın zarar gördüğü; 6 adet büyükbaş, 25 adet küçükbaş, 600 adet arı kovanının telef olduğu tespit edilmiştir. Muğla ili genelinde (Milas, Bodrum, Marmaris) yine resmi olmayan verilere göre 622 dekar ekili tarım arazisi, 13.612 dekar zeytinlik, 28 dekar narenciye bahçesinin zarar gördüğü; 43 adet büyükbaş ve 542 küçükbaş hayvanın telef olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

Tablo 2: Antalya-Manavgat, Mersin-Aydincik ve Muğla il geneli tarımsal zarar ön tespit sonuçları

	Genel Alan (da)	Tarım Arazisi (da)	Büyükbaş Hayvan (adet)	Küçükbaş Hayvan (adet)	Kovan (adet)	Sera (da)	Zeytinlik (da)	Narenciye (da)
Antalya/Manavgat			150	3.000		600	50.000	
Mersin/Aydincik	150.000	1.000	6	25	600	300		
Muğla/İl Geneli		622	43	542			13.612	28

Kaynak: Frankfurt School Saha Araştırmaları



4. Sonuç

Dünya nüfusunun 2050 yılında 9,5 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Söz konusu nüfusun sağlıklı beslenmesi için tarım sektörünün daha fazla üretme baskısı ile kalması söz konusu olacaktır. Türkiye’de ise aynı yıllarda 100 milyon nüfus olması beklenmektedir. Dünyada ve Türkiye’de insan nüfusunu geriletecek ekstrem olayların olmaması durumunda bugün üretilen miktarın %50 fazlasını üretmek veya bugün tüketilen miktarın yarısından fazlasını tüketmemek gerekmektedir. Bu senaryoların dışında dünyada gıda güvencesinin devamı için birçok farklı arayışlar söz konudur. Özellikle gıda tüketiminde farklı protein kaynakları, yapay et vs. gibi alternatif arayışlar bulunmaktadır. Gıda tüketiminde ve suyun kullanımında israfın önlenmesi, su ayak izi düşük ve karbon emisyonu az gıdalara yönelim gösterilmesi zorlu ancak oldukça önemlidir.

Tüm bu gelişmeler çerçevesinde iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması veya sıcaklık artışının +1,5 °C’de tutulabilmesi aşamasında devletlerin rolü büyüktür. Paris İklim Anlaşması kapsamında gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere vereceği finansman desteklerinin miktarı, alınması gereken önlemler ve gerekli çalışmalar, ekonomi göz önünde bulundurulduğunda oldukça düşük kalmaktadır. Özellikle tarımsal üretimde planlama, su ve toprak kaynaklarının etkin kullanımı konusunda kamunun yükümlülükleri büyüktür. Türkiye’de sadece suyun etkin kullanılması için 28 milyar dolara ihtiyaç vardır. Bu yönden bakıldığında iklim değişikliğinin baskılanması için 2 trilyon dolar civarında yatırıma ihtiyaç olacağı tahmin edilmektedir. İklim değişikliğine karşı adaptasyon geliştirmede sadece kamunun etkinliği ile başarıya ulaşmak mümkün değildir. Üniversitelerin, araştırma kurumlarının, sivil toplum örgütlerinin, finans kuruluşlarının, üreticilerin ve tüketicilerin ödev ve sorumlulukları olduğu unutulmamalıdır. Özellikle finans kurumlarının kaynaklarının bir bölümünün de tarımda dayanıklılık sağlayan ve karbon salınımı azaltıcı teknolojik yatırımları oluşturan faaliyetlere yönltilmesi (modern sulama kredileri, kaynak, enerji verimliliği vs.) iklim değişikliği adaptasyonu için katkı sağlayacaktır.

Türkiye’de 2021 yılı yazında yaşanan orman yangınları neticesinde oluşan zararlar bir şekilde giderilmeye çalışılmaktadır. Zarar gören çiftçilerin borçlarının ertelenmesi için Ziraat Bankası ve Tarım Kredi Kooperatiflerine talimat verildiği ve zarar görmüş üretici listelerinin ilgili kuruluşlarla paylaşıldığı resmi olmayan konuşmalarda paylaşılmaktadır. Öte yandan tarımsal finansman sağlayan bazı özel bankaların yangından zarar görmüş üreticilerin kendileri talep etmek koşulu ile ve zarar gördüklerine dair hasar tespit komisyon raporu ve/veya komisyon raporu temin edilemiyor ise İlçe Tarım Müdürlüğü veya Ziraat Odalarından alınan resmi yazı ile başvurmaları durumunda kredilerinin ötelenmesi için mevzuat geliştirdikleri bilinmektedir. Özellikle TARSİM sigortası yaptırmamış ve yangın hasar oranı %40’ın altında kalmış üreticilerin 2090 sayılı yasadan da faydalanamayacak olanlarının da bir şekilde kredi öteleme kapsamına alınması yerinde olacaktır. Meyvecilik yaparken bahçeleri de hasar görmüş ve uzun vadeli yatırım, traktör ekipman vb. kredisi çekmiş üreticilerin de ödeme performanslarının değerlendirmeye tabi tutulmaları ve yeni koşullar göz önüne alınarak kredilerinin yapılandırılmaları da mağduriyetlerin giderilmesinde ve zaruri nedenlerle takibe düşen kredilerin oluşmasının önüne geçilmesinde etkili olacaktır.

Yukarıda bahsi geçen koşullar dikkate alınarak özel finans kuruluşlarının da yangın gibi doğal afetlerde duyarlı davranması sürdürülebilir tarım finansmanı açısından değerli bir hamle olacaktır.



Proje kapsamındaki teknik destek hizmetleri (danışmanlık ve eğitim faaliyetleri) Frankfurt School of Finance & Management tarafından sağlanmaktadır.

Almanya’da kurulu olan Frankfurt School of Finance & Management (önceki unvanıyla Bankakademie) 50 yıldan fazla süredir bankacılığın ve finansın tüm alanlarında danışmanlık, mesleki ehliyet kazandırma ve eğitim faaliyetleri alanında hizmet vermekte olup, sektöründe önde gelen bir özel üniversite ve danışmanlık kurumudur.

1992’den beri faaliyet göstermekte olan Uluslararası Danışmanlık Hizmetleri, gelişmekte olan ülkelerde ve yükselen piyasalarda finansal pazarları geliştirmek ve tüm bu ülkelerdeki düşük gelirli nüfusun finansmana erişim imkânlarının artırılmasına kendini adanmıştır. Daha fazla bilgi için lütfen www.frankfurt-school.de internet sitesini ziyaret ediniz.

“Bu yayın Kredi Kayıt Bürosu’nun (KKB) desteği ile hazırlanmıştır. Yayının içeriğinin tüm sorumluluğu Frankfurt School of Finance & Management’e aittir ve hiçbir şekilde KKB’nin görüşlerini yansıttığı düşünülemez.”





Bu yayın Kredi Kayıt Bürosu tarafından finanse edilmektedir.

Kredi Kayıt Bürosu hakkında

Kredi Kayıt Bürosu (KKB), sektörün önde gelen 9 bankasının ortaklığıyla 11 Nisan 1995 tarihinde kurulmuştur. KKB'nin; bankalar, tüketici finansman şirketleri, leasing, faktoring ve sigorta şirketleri olmak üzere hem Risk Merkezi hem de kendi üyelerini içeren 200'e yakın üyesi bulunmaktadır. KKB, üyelerinden topladığı müşteri bilgilerini birleştirip kredi risk yönetim süreçlerinde kullanılmak üzere, yine üyeleriyle paylaşımını sağlayan bir yapıda hizmet sunmaktadır. 2013 yılı ocak ayında hizmete sunduğu Çek Raporu ve Risk Raporu ile KKB, yalnızca finansal kuruluşlara değil aynı zamanda bireylere ve reel sektöre yönelik hizmetler de sunmaya başlamıştır. Kişi ve kurumların finansal itibarlarını yönetebilmeleri için önemli araçlar sunan KKB, 2014 yılında bireylere ve reel sektöre yönelik olarak tasarlanan finansal hizmet platformu Findeks'i hayata geçirmiştir. 2015 yılında hayata geçen, 2016 yılında yasayla kullanımı zorunlu hâle gelen ve 1 Ocak 2017 itibarıyla yürürlüğe giren Findeks Karekodlu Çek Sistemi ile daha şeffaf ve güvenli bir ticari hayat için de oldukça önemli bir adım atılmıştır. Bununla birlikte, 2016 aralık ayında faaliyete başlayan KKB Anadolu Veri Merkezi ile başta bankacılık ve finans sektörü olmak üzere veri merkezi, olağanüstü durum merkezi ve bulut hizmetlerinin yanı sıra, kurumlara özel olarak yapılandırılan merkezi ürün ve teknolojik altyapı hizmetleri sunulmaktadır.

www.kkb.com.tr
www.findeks.com.tr
www.anadoluverimerkezi.com.tr