

# **Tarımın Tarihsel Gelişim Süreci**

Tarım veya ziraat, bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretilmesi, bunların kalite ve verimlerinin yükseltilmesi, bu ürünlerin uygun koşullarda muhafazası, işlenip değerlendirilmesi ve pazarlanmasını ele alan bilim dalıdır. Diğer bir ifade ile, insan besini olabilecek ve ekonomik değeri olan her türlü tarımsal-hayvansal ürünün bakım, besleme, yetiştirme, koruma ve mekanizasyon faaliyetlerinin tamamı ile durgun sularda veya özel alanlarda yapılan balıkçılık faaliyetlerinin tümüdür.

Tarım, uygulamalı bir bilim dalı olup, amacı insanların yararına ekonomik değerler elde etmektir.

Tarım, iki temel üretim dalından oluşur. Bunlar bitkisel üretim ve hayvansal üretilir. Bu iki temel tarımsal üretim dalı ve hatta tanımları arasındaki tek ayrım, kullandıkları materyalin birinde bitki ötekinde ise hayvan materyali oluşudur

### **Tarımın tarihsel gelişimi**

Tarımın geçmişi günümüzden 10.000 yıl öncesine dayanmaktadır. İlk tarım örneklerinin ardından, zamanla birçok toplumun arasındaki etkileşimin bir sonucu olarak tüm dünyada yaygınlaşmıştır. Tarım sayesinde insanlık toplu yaşama geçmiş ve günümüzdeki devletler oluşmuştur. Gübreleme, ekme-biçme gibi tarımsal yöntemler her ne kadar eski olsa da, son yüzyılda büyük bir ivme göstermiştir.

### **Antik çağlarda tarım**

Antik çağlarda, Bereketli Hilal ve çevresinde ilk örneklerine rastlanan tarım, öncesinde toplayıcılık ve avcılık ile geçinen toplumları yerleşik yaşama geçirmiştir. Aynı dönemlerde Çin ve diğer Asya ülkelerinde de başka yöntemlerle uygulanmaya başlayan tarım, zamanla Nil Nehri ve çevresinde yoğun olarak uygulanmaya başlanmıştır. Tarihte, en eski tarımsal veriler, Anadolu'da Abu Hurerya adlı yerleşimde M.Ö. 13500 yılından kalma tarımsal aletlerden edilmiştir. Yine yakın dönemlere ait, Levant ve İran'daki Zagros Dağları çevresinde tarımsal faaliyetlerin izine rastlanmıştır. Yine Bereketli Hilal üzerindeki alanda, kimi yerlerde darı, arpa, tahıl, acı bakla, keten, buğday gibi tarımsal kalıntılar bulunmuştur.

Çoğu teoreme göre ilk tarım, insanların vahşi doğadan topladığı bitkisel besinlerini ve tohumlarını mağara önlerine düşürmesiyle başlamaktadır. Bu süreçte insanlar tüm gün yiyecek aramaktansa bitkileri toprağa ekerek devamlı olarak yerleşik halde besin elde edebileceğini fark etmişlerdir. Bu keşif tüm toplumlarca farklı dönemlerde gerçekleşmiştir. Öncelikle Anadolu ve Orta

Doğu'da rastlanan tarımsal etkinlikler, toplumsal etkileşimler aracılığıyla dünyaya yayılmıştır. Tarımı daha erken keşfeden toplumlar daha önce yerleşik yaşama geçmiş ve günümüz uygarlıkları oluşmuştur.

Hindistan'da M.Ö. 7000'lerde rastlanılan tarım, yaklaşık 2000 yıl sonra da diğer Asya ülkelerinde görülmektedir. Yine bu dönemlerde Nil Nehri çevresinde tarımsal yapılara rastlanmaktadır. Mısır ve çevresindeki önemli su kaynakları ve ılıman iklimin mevcut olması tarımın burada daha üretken olmasını sağlamıştır. Yine aynı dönemlerde Mısırlılar Nil'in taşma dönemlerini hesaplamış ve ürünlerinin telef olmaması için çeşitli matematiksel formüller ve geometrik hesaplamalar geliştirerek önlemler almışlardır.

Mezopotamya'da ise Şatt-ül-Arap ve Basra Körfezi çevresinde uygulanan tarımsal faaliyetler, ilk kez Sümerler tarafından yapılmıştır. M.Ö. 5000'lere denk gelen bu süreç, zamanla diğer Mezopotamya uygarlıklarına yayılmıştır. Yapılan araştırmalarda Fırat ve Dicle nehirleri arasında ahır hayvanlarının kemikleri bulunmuştur. Bu da, bölgede hayvancılığın da yer edinmiş olduğunu göstermektedir. Aynı dönemde Amerika kıtasındaki yerliler de basamaklı teraslar aracılığıyla And Dağları başta olmak üzere tarımsal faaliyetlere başlamıştır. Güney Amerika'nın Büyük Okyanus kıyılarında yapılan kazılarda, tütün, patates, fasulye, biber, domates, balkabağı gibi tarımsal ürünlerin kalıntılarına rastlanmıştır.

Yine Antik Yunanistan ve Antik Roma dönemlerinde de tarımsal faaliyetler göze çarpmaktadır. Zeytin, pamuk, mısır gibi Akdeniz bitkilerini yetiştiren Yunanlılar, buna karşılık toprakların azlığı ve fakirliği nedeniyle bu alanda çok ileri gidememiş, Romalılar ise tahıl ürünleriyle ticaret yapmışlardır.

### **Orta çağlarda tarım**

Orta Çağ'da, İslam dünyası oldukça ileri düzeyde bir uygarlığa ulaşmıştır. Bu doğrultuda Orta Doğu ve çevresinde tarımsal faaliyetler ve hayvancılık çok büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Hidrolik ve Hidrostatik teknikleriyle çalışan pompalara imza atan Araplar, bu sistemlerle üretimde artış gerçekleştirmişlerdir. Yine su değirmenleri aracılığıyla suyu rahatça taşıyabilen Müslüman çiftçiler, bu sayede sulamadaki kuraklığın önüne geçmişlerdir. Bu dönemde pamuk, turunçgil, meyve, kayısı, safran, enginar, şeker pancarı gibi tarımsal ürünler yetiştirilmiştir. Yine Araplar, İspanya'da Emevi Devleti'nin yer aldığı dönemde, Avrupa'ya limon, badem, incir, portakal, pamuk ve muz gibi ılıman tarım ürünleri satılmıştır. Aynı dönemlerde Çin'de sabanın kullanılması tarımsal alanda Asya'daki önemli değişikliklerdendir.

Yine Kavimler Göçü sonrasında Batı Avrupa'da Roma egemenliğinin sona ermesiyle beraber; bu alanlardaki nüfus hızla artmıştır. Bu insanların beslenmesi için de daha çok toprağın işlenmesi gerekmiştir. Öyle ki; bu süreçte, ormanlar ve bataklıklar, tarıma elverişli arazi durumuna getirilmiştir. Bu geniş toprakları sürebilmek içinse ağır sabanlar taşıyan öküzler kullanılmış, zaman geçtikçe 8-10 öküz kullanılarak işlenmesi zor killi topraklar da işlenmiştir.. Romalılar bu dönemde bir yıl tahıl ekip, ertesi yıl da bu alanları bekleterek, nadasa bırakarak pratik bir ekim nöbeti uygulamışlardır. Bu dönemde, Avrupa'daki halklar zamanla yulaf, çavdar ve arpa ekmeyi öğrenmişlerdir. Böylece, bir yıl kış, öbür yıl bahar döneminde yapılan ekimler gerçekleştirilirken, topraklar üçüncü yıl nadasa bırakılmıştır.

800 yılı ve sonrasında Avrupa'da açık tarla sistemi uygulanmıştır. Bu yöntemde göre her çiftçi dar ve uzun tarlalara bölünen topraklarında çeşitli tarım ürünü yetiştirmiştir. Bu tür tarlalar genelde eğimli yamaçlara kurulmuş, bu da fazla suyun derin hendekten aşağı boşalmasını sağlamıştır. Açık tarla sistemi sayesinde her çiftçi kendi tarlasını işlemiş ve ailesini geçindirmiştir. Ancak gübreleme ve tarla sürme gibi işler iş bölümüyle yapılmıştır. Bu sistem Avrupa'da 20. yüzyılın başlarına kadar devam etmiştir. Orta Çağ'da tarımdaki hemen hemen her işlem el aletleriyle yapılmıştır. Bu da verimi çok daha düşürürken, ürünlerin hasat zamanının geç kalması neticesinde ürünlerin bir bölümü heba olmasına yol açmıştır.

14. yüzyılda Avrupa'da yaşanan veba salgınları yüzünden Avrupa'da birçok insan hayatını kaybetmiştir. Yine bu dönemde çıkan Yüzyıl Savaşları yüzünden Avrupa genelinde nüfus büyük bir hızla azalmıştır. Bu da tarımın bu olaylar nedeniyle asgari seviyeye düşmesine ve halkların kendilerini yeterince besleyememelerine neden olmuştur. Sonrasında başta İngiltere olmak üzere tarlalar çevrilmiş ve bu çevrili tarlalarda ticari ekim yapılmaya başlanmıştır. Bu üretim sonucunda Avrupa kentlerinde ilk kez tarımsal pazarlar kurulmuştur. Bu da, kentlerde yaşayan ve tarımsal ürünlere rahatça erişebilen insanlar için büyük kolaylık sağlamıştır. Bu süreçte kentlerin nüfusunda belirgin ivmeli artışlar yaşanmıştır.

### **Tarımda çağdaşlaşma**

Tüm tarih çağlarında, her zaman geniş tarımsal üretimin önünde büyük engeller oluşmuştur. Bunlardan ilki tarımsal bitkiler için sağlanması zorunlu olan besinlerdir. İnsanlar bunun önüne geçmek için hayvan dışkılarını gübre olarak kullanmış; topraklarını nadasa bırakmış ve her yıl farklı bir bitki ekmiştir.

18. yüzyılda İngiltere başta olmak üzere batı dünyasında büyük bir devrim yaşanmıştır,. Şalgam ve üçgül ekiminin başlamasıyla toprakların nadasa

bırakılma zorunluluğu ortadan kalkmıştır. Şalgam; hayvansal üretimde hayvanların kış yiyeceği olarak önemli bir yer tutmuş, şalgam sayesinde hem hayvansal üretim artmış; hem de daha çok hayvan beslenmiştir. Yine hayvanların sayısında görülen artışla beraber hayvansal gübrelerde de buna bağlı olarak önemli bir artış gözlenmiştir..

Bir başka önemli gelişme de, Norfolk'ta yaşayan İngiliz çiftçiler Vikont Charles Townshend ve Thomas William Coke'un geliştirmiş olduğu dörtlü ekim nöbeti sistemiyle gerçekleşmiştir. Bu yöntemle ardışık olarak buğday, şalgam, arpa ve üçgül dikilmiş tarlalarda nadas gerek duyulmamıştır. Yine bu dönemde kaliteli hayvanlar, diğer türlerin arasından seçilmiştir. Townshend ve Coke, bu sayede verimli türler elde etmiş ve sonrasında Norfolk'un verimsiz kumlu toprağına kil ve tebeşir ekleyerek verimi arttırmıştır. Buna karşılık Avrupa'da bu süreç daha yavaş işlemiş, Fransız ve Alman çiftçiler uzun süre tüm dünyada olduğu gibi geleneksel ekim-biçimden vazgeçmeyerek önemli ölçüde zaman kaybetmişlerdir.

Sanayinin de gelişmesiyle birlikte tüm bunları başka gelişmeler izlemiştir. İlk defa dökme demir, sabanlarda silindirlerde ve tırmıklarda kullanılmıştır. 1840'ta Alman kimyacı Justus von Liebig, potasyum, fosfor ve azotun bitkilerin gelişiminde önemli bir yer tuttuğunu tespit etmiş, farklı toprak ve gübre türlerinin tarımdaki verimi arttırdığı anlaşılmıştır. Yine İngiltere'de John Lawes ve Henry Gilbert, fosfat bakımından zengin kayaları sülfürik asit ile tepkimeye sokarak yapay gübre elde etmişlerdir. Bu, günümüz yapay gübre kullanımının başlangıcıdır. Yine 1843'te kil akaçlama boruları bulunmuş ve sonraki yıllar boyunca büyük tarlalar ucuz ve basit yöntemlerle akaçlanmıştır. Tüm bunlar, tarımda yeni bir dönemi açmış, dünyada ortaklaşa yapılan tarım faaliyetlerinin, pazarlarda satılarak ekonomik bir gelir olduğu görülmüştür.

Buna karşılık Avrupa'nın bazı ülkelerinde gidişat daha farklı şekillenmiştir. Özellikle Fransa'da soylular, kendi toprakları yerine saray çevresinde yaşamaya başlayınca, zamanla topraklar köylülerin tekeline geçmiştir. 1789'a gelindiğinde Fransa topraklarının %40'ı köylülerin eline geçmiş bulunuyordu. Tarımdaki bu gelişmeler toplumsal yaşamı da kökten değiştirmiş, tüm dünyada tarımda görülen gelişmeler, özellikle Avrupa'daki kırsal kesimde sistemi değiştirmiştir.

## **Günümüzde tarım**

Günümüzde tarım, büyük oranda ticari amaçlarla yapılmaktadır. Özellikle ulaşımdaki kolaylıklar, tarım ürünlerini çok uzaktaki yerleşimlere bile hem ucuz hem de hızlı bir şekilde taşınmasını sağlamaktadır. 19. yüzyılın sona ermesinden önce Amerika'dan Avrupa'ya tahıl, süt ürünleri ve tuzlu et götürülmüştür. Saklama ve soğutma yöntemleri geliştikçe, Avrupa birçok ülkeyle tarımsal

ticaret yapmaya başlamıştır. I. Dünya Savaşı sıralarında ulaşım güçleşince, dünyanın dört bir yanındaki çiftçiler, ürünlerini pahalı olarak Avrupa'ya satmışlardır. Avrupa bu dönemden sonra Amerika ile büyük rekabete girmiştir.

Avrupa ülkeleri tarımsal alanda yeteri ilerlemeyi gösteremeyince, başta İngiltere olmak üzere bazı ülkeler hayvancılığa yönelmişler, mandıra ve süt üretimine başlamışlardır. Bu alanda besili evcil hayvanlarını çaprazlayan bilim adamları verimli üretim sağlamışlardır. Özellikle Danimarka ve Hollanda'nın dış dünyaya süt ürünleri satması, Avrupa'yı bu alanda öne geçirmiştir. Ancak yine II. Dünya Savaşı, bu rekabete bir darbe daha vurmuş, Avrupa'da üretim çok gerilemiştir. Bunun sonucunda, Avrupa ile ilişkili ülkeler uzun süre kıtlık tehlikesiyle karşı karşıya kalmışlardır.

Günümüzde, bilimsel gelişmeler sayesinde, tarımsal faaliyetler çok farklı coğrafyalarda ve koşullarda yapılabilmektedir. Bitki ve hayvanların genlerinde yapılan değişiklikler sayesinde belli türlerin karşı karşıya olduğu hastalık riskleriyle savaşılabilir. Buna ek olarak başvurulan tarımsal ilaçlamalar, her ne kadar verimi arttırsa da, doğaya ve ekin kalitesine zarar vermektedir. Ayrıca hayvanlara hormon verilerek daha kısa sürede daha çok et ve süt vermesi sağlanmaktadır. Bu yöntem ekinlerde de kullanılmakta ve bitkisel ürünlerin daha bol üretilmesini sağlamaktadır. Bununla beraber et ve süt üretiminde, hayvanlar küçük koğuşlarda aşırı beslenerek ve gün ışığına çıkarılmayarak verim artırıcı etki oluşturulmaktadır. Ancak bunlar da yine ürün kalitesini düşürmekte ve doğallığı azaltmaktadır. Özellikle gelişmiş aşılama teknikleri, hayvan ve bitki türlerinin karşı karşıya olduğu hastalık riskleriyle savaşmaktadır. Ayrıca çoğu batılı toplum başta olmak üzere organik tarıma dönüş dikkat çekmektedir.

## **Üretim**

Dünya üzerinde yapılan tarım ve tarımsal verim, coğrafyadan coğrafyaya değişiklikler göstermektedir. Bunun en önemli sebebi iklim koşulları, farklı tarım politikaları, farklı sulama teknikleri ve gübreleme teknikleridir. Az gelişmiş birçok ülkede tarım ve hayvancılık yapılan çiftlikler çok küçüktür ve nadiren ticari amaçla kullanılmaktadır. Bu ülkelerdeki çiftçiler hemen hemen her zaman tarla sürmek için öküz veya diğer büyükbaş hayvanların gücünden yararlanmaktadır. Aynı şekilde gübreleme sadece hayvan dışkılarıyla yapılan gübrelemeyle sınırlıdır. Yine dünya üstündeki tarım alanların yarısı bu şekildedir. Elde edilen ürünlerin tamamına yakını, çiftçiler ve ailelerince tüketilmekte ve depolanmaktadır. Geriye kalanlar ise satılmaktadır. Bu tür tarlalara geçimlik tarım; üretime de geçimlik tarım üretimi denmektedir. Aynı şekilde hayvancılıkta üretilen büyük veya küçükbaş hayvanlar doğada gelişigüzel beslendiklerinden verim çok daha düşüktür.

Tarım üretiminde artış sağlayan tarlalar dünya üzerindeki birçok yerde coğrafi koşullar ve iklim tarımsal üretime uygun değildir. Bu yerlerde ekim alanları devamlı olarak değiştirilerek verimdeki düşüş önlenmeye çalışılmaktadır. Bu uygulamaya da dönüşümlü tarım denilmektedir. Bu tip uygulamaların yapıldığı en bilindik yerler tropik kuşaktaki ülkelerdir. Bu ülkelerde ormanlar tahrip edilmekte ve yeni tarlalar açılmaktadır.

Afrika ve Asya'da ise daha çok göçebe hayvancılık görülmektedir. Bu nedenle bu kıtalardaki çoğu halk ekim-biçim ile uğraşmamaktadır. Çoğu kabile göçebe olarak hayvanlarını farklı alanlarda otlatmaktadır. Ancak bu da uzun vadede bitkisel yenilenmeyi yavaşlatmaktadır. Kuzey Afrika'daki inek ve develer; Orta Asya'daki yaklar bu şekilde beslenmektedir. Bu şekilde yaşayan insanlar, tamamen hayvanlarına bağlıdır. Yaşamlarını hayvanlarıyla sürdürmektedir. Eski Türk devletleri de aynı şekilde göçebe hayvancılıkla uğraşmıştır.

Öte yandan çoğu sömürgeci batılı devlet; günümüzde az gelişmiş ülke topraklarındaki verimli tarım alanlarında, çok düşük fiyatlara çiftçi çalıştırmakta ve elde ettiği ürünleri yine çok düşük fiyata batılı devletlere satmaktadır. Bu sömürgeci tarım dışında çoğu gelişmekte olan ülkede de ticari tarım gözlenmektedir.

### **Ülkelerin tarıma bakışı**

Tarım, insanlığın toplu hayata geçişinde büyük bir rol üstlenmiştir. Sanayi Devrimi'ne kadar tarım, insanlığın büyük çoğunluğunun temel geçim kaynağı olsa da, günümüzde tarımda gözle görülür gelişmeler ve teknolojinin getirdiği etkiler bulunmaktadır. Özellikle 20. yüzyıl boyunca tarımda önemli değişiklikler yaşanmıştır.

Ayrıca dünyadaki çoğu hükümet de aynı doğrultuda kaliteli gıda için tarıma yatırım yapmaktadır. Tarıma yapılan yatırımlardan en büyük payı, buğday, mısır, pirinç, soya ve süt almaktadır. Ancak buna karşılık gelişmiş ülkelerde yapılan yatırımların büyük çoğunluğu etkisiz ve çevre düşmanı olmaktadır. Özellikle tarımdaki makineleşme ve yapay gübre kullanımı, çevreye büyük zararlar vermekte ve su kirliliği başta olmak üzere önemli sorunlara yol açmaktadır. Yine 21. yüzyılda çevre sorunlarının ve küresel ısınma başta olmak üzere anormal doğa olaylarının gündeme gelmesiyle beraber, tarımda makineleşme ve yapay gübre kullanımı düşürülmüştür.

Tarımdaki çevre zararlarına alternatif olarak geliştirilen ve ilk defa 20. yüzyıl başlarında tartışılan organik tarım ise tüm bunlara karşı temiz ve sağlıklıdır. Organik tarım, günümüzde dünya çapında ilgi görse de pahalı olması nedeniyle sadece üst sınıf kişilerce elde edilebilmektedir. Yine bu tür tarımın dünyadaki en

büyük destekçisi Avrupa Birliği'dir. Bu birlik tarafından 1991 yılında organik tarım adıyla literatüre eklenen uygulama, 2005'te CAP adlı kuruluşun kurulmasıyla beraber sürat kazanmıştır. Organik gıdanın savaştığı baş yöntemler arasında hormonlu gıda üretimi yer almaktadır.

2007 yılının sonlarında dünyadaki ekonomik dalgalanmalar sürecinde tahıl ürünleri başta olmak üzere birçok tarım ürünüde fiyat artışları gözlenmiştir. Gelecekte, fiyatların çok daha katlanması nedeniyle, Afrika ve birçok Üçüncü dünya ülkesinde gıda savaşlarının baş göstermesi beklenmektedir. Birleşmiş Milletler' e göre, 2025 yılına gelindiğinde Afrika, sadece nüfusunun %25'ini besleyebilecektir.

Günümüz dünyasında, tarım iki farklı temel amaç için kullanılmaktadır. Bunlardan ilki, sadece ailesini besleyebilmek için üretim yapan insanlardan oluşan grup, ikincisi ise ticari amaçla tarım yapan insanlardan ve kurumlardan oluşan gruptur. Endüstriyel tarımda, amaç ticaret olduğundan para sahası geniştir ve gübreleme, tohumlama, bakım, sulama gibi olanaklar geniştir. Aynı şekilde endüstriyel tarımda geniş tarım alanları mevcuttur. 20. yüzyılda özellikle tarımsal kimyadaki gelişmeler, üretimi katladığı gibi, insan gücü oranını da düşürmüştür. Ancak bu, hem sağlıksız gıda üretimine, hem de işsizliğe neden olmaktadır.

Tarımda görülen haşaratlara karşı kullanılan ilaçlar, bu haşaratların zararlarını büyük ölçüde engellese de, buna karşılık bu ilaçlar doğal dengeyi bozmakta ve çevreye zarar vermektedir. Tüm bu zararlara karşılık, tarımda kullanılan traktör gibi araçlar, üretimi arttırmakta ve daha çok insan için besin olanağı sağlamaktadır. Özellikle ilkel tarım aletlerinin yerini modern tarım ve sulama birimlerine bıraktığı 1900'ler boyunca tarımda ivmeli bir artış gözlenmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yer alan Ulusal Mühendislik Akademisi'ne göre, tarımdaki makineleşme, dünyanın yaşadığı 20 devrimden biridir. Yine 1999 verilerine göre, günümüz teknolojisi sayesinde, tek bir çiftçi, 130'dan fazla insanı beslemektedir.

21. yüzyıl teknolojisi sayesinde, günümüzde tarımda çeşitlilik, gen çaprazlaması sayesinde artmakta ve birkaç verimli soy birleştirilerek ortaya çok daha verimli yeni bir soy çıkarılabilmektedir. Bu da tarımsal üretimin artmasının altında yer alan etmenlerden biri olarak kabul edilmektedir.



Tarımda üretimi ve ekonomiyi etkileyen temel sorunların başında dört temel sorun önümüze çıkmaktadır. Bunlar sırasıyla şöyledir:

### **Çevresel etki**

Tarım, geniş kitlelere ulaşırken böcek ilaçları, su, aşular gibi birçok maddi desteğe ihtiyaç duymaktadır. 2000 yılı verilerince göre Birleşik Krallık' ta 1996 yılında 2342 sterlinlik dış tarım giderleri tespit edildi. Bu da her hektar için 208 sterlin (yaklaşık 645.5 TL) anlamına gelmektedir. 2005 yılı araştırmalarına göre aynı tutarlar Amerika Birleşik Devletleri'nde 5 ilâ 16 milyar dolar arasında olduğunu gösterdi. Bu da hektar başına \$30 ilâ \$96 (yaklaşık 49 ilâ 159 TL) anlamına gelmektedir. Aynı ülkede hayvancılık giderleri de 714 milyon dolar tutmaktadır. Her iki araştırmaya bakıldığında tarımsal koruma giderlerin kendi içinde giderilmesi yönünde çalışmalar yapılması gerektiğini bildirmektedir.

### **Böcek ilaçları**

Böcek ilaçlarının kullanım oranı 1950'lerden günümüze artarak yıllık 2.5 milyon tona erişmiştir. Dünya Sağlık Örgütü 1992'de yaptığı bir araştırma, her yıl dünyada 3 milyon zehirlenme vakasının yaşandığını ve 220,000 ölümün gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Böcek ilaçları, haşaratların ve kımıl zararlılarının sayısında azaltma yapmak için geliştirilen kimyasal maddelerdir. Yeni haşaratların üremesiyle dünya üzerinde yeni böcek ilacı türleri geliştirilmektedir. Alternatif bir tartışmaya göre, tarımda böcek ilaçları insanlar ve çevre açısından yararlı kimyasallardır. Nitekim dünyadaki büyük kıtlıkların önüne geçmede böcek ilaçlarının etkisi azımsanamamaktadır. Ancak çoğu yoruma göre doğa ile gıda gereksiniminin arasındaki bağın kaçınılmaz değildir. Ayrıca böcek ilaçlarının sadece ekin döngüsü gibi tarımsal yöntemleri yenilediği belirtilmektedir.

### **İklim değişimi**

İklim değişimleri, sıcaklık ve nemdeki değişiklikler dolayısıyla tarımsal ürünlere etki etmektedir. Tarımsal faaliyetler, küresel ısınmanın etkilerini hafifletebileceği gibi, yanlış kullanımda durumu daha da ağırlaştırabilmektedir. Atmosfere salınan CO2 gazının büyük kısmı toprak altında çürüyen organik atıkların yaydığı metan gazından kaynaklanmaktadır. Yine metan gazının en fazla yayıldığı alanlar olan nemli topraklar; çeltik gibi sulak tarım ürünlerinin yetiştirilmesinin bir sonucudur. Üstelik ıslak veya havasız toprakta azot oluşmaktadır. Bu azottan oluşan sera gazı nitrik oksit havaya yayılmaktadır.

## **Tarım ve petrol**

2005 yılı tarım verileri bize şunu göstermiştir. 1940'lardan beri tarım da verim, petrokimyasal böcek ilaçlarından, gübrelerden ve zamanla oluşan makineleşmeden dolayı yükselmektedir. 1950 ve 1984 yılları arası tarımda bütün dünyada gelişen Yeşil devrim olarak adlandırılmış makineleşmeden dünya tahıl verimi %250 artmıştır. Bu gelişmenin sonucu olarak dünya nüfusu son 50 yılda ikiye katlanmıştır. Ancak bu süreçte, ekim-biçim için ayrı, taşıma için ayrı, satış için ayrı enerji kaynaklara gerek duyulmuştur. Ancak bu durum petrol yandaşı tarım üretici grupları tarafından tartışılmaktadır. Bu geniş enerji gereksinimlerinin büyük bir bölümü fosil yakıtlardan sağlanmaktadır. Bunun sebebi; günümüz çağdaş tarımının petrokimya ve mekanikleşmeye olan güvenidir.