



Sürdürülebilir Tarım

Birleşmiş Milletler'in bir çalışmasına göre, 2050 yılında dünya nüfusu 9,3 milyarı bulacak. Peki, gelecekte bu kadar çok insanı beslemeye yetecek kadar besin üretilebilecek mi? Son 20-30 yıldır tarımda kullanılan etkin yöntemlerle verimlilik neredeyse %100 artmış. Ancak, pek çok kişi geleneksel tarım yöntemleriyle artık sürdürülemez bir gelişmenin eşğine geldiğini düşünüyor. Tarımda üretimin artık doğaya zarar vermeden artması gerekiyor.

YENİ bir yüzyıla yaklaştıkça gelecekle ilgili kaygılar daha yoğun bir biçimde yaşanmaya başladı. Dünya nüfusu hızla artıyor. Nüfus artışının geleceğine ilişkin pek çok araştırma yapılıyor. Örneğin, Birleşmiş Milletler'in bir çalışmasına göre 2050 yılında dünya nüfusu 9,3 milyar olacak ve bu sayıda kalacak. Dünya Bankası'nın hesaplarına göre, gelecek yüzyılın sonunda dünyamızın nüfusu on milyara erişecek ve böyle kalacak.

Araştırmaların vardığı ortak sonuç, nüfus artışının 50-100 yıl kadar daha süreceği ve nüfusun sabit bir düzeye ulaşacağı. Sorumuz şu, nüfustaki bunca artışa karşın gelecekte bu kadar insanı beslemeye yetecek kadar besin üretilebilecek mi?

Örneğin, Washington, DC'de bulunan Uluslararası Besin Politikası Araştırma Enstitüsü, 2020 yılında üç ana tahıl olan pirinç, buğday ve mısıra olan küresel ihtiyacın % 40 oranında artacağını hesaplamış; bu da yıllık gereksi-

nimde % 1,3 oranında bir artış olacağını gösteriyor. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) istatistiklerine göre, 1980'lerden beri küresel tahıl üretimi her yıl yaklaşık olarak % 1,3 oranında artıyor; yani beklenen ihtiyacı karşılayacak kadar. Uzmanlar, son 30 yıldaki üretim artışını göz önüne alarak tarımsal üretimin gelecekte nüfusun gereksinimlerini karşılamaya yeteceğini söylüyorlar. Son 20-30 yıldır, etkili sulama, yüksek verim sağlayan ürün türlerinin geliştirilmesi, ve tarım ilaçlarıyla gübreler tarımda verimliliğin neredeyse % 100 artmasını sağlamış. Fakat aslında üretimin artması çözümün tek boyutu değil. Dünya, ekosistemlerden beklenen sınırsız verimi uzun süre karşılayamaz. Pek çok kişi geleneksel tarımda, sürdürülemez bir gelişmenin eşğine geldiğini düşünüyor. Tarımsal üretimin artık doğaya zarar vermeden artması gerekiyor. Bunu sağlayabilmek için erozyonu, toprağın tuzlaşmasını, su kaynaklarının kirlenmesini ve diğer zararları en aza indiren tarım teknolojilerinin geliştirilmesi gerekiyor. FAO, hem gelişmiş, hem de gelişmekte olan ülkelerin, besin üretimini artırmanın yollarını ararken, tarımda kullanılan doğal kaynakları da güvence altına alacak yeni yöntemler geliştirme zorunluluğuyla karşı karşıya olduğunu söylüyor.

Tarımsal üretimdeki artıştan söz ederken, nüfus artışının yanı sıra, kişi başına düşen tüketim miktarlarını da göz önünde bulundurmak gerekiyor. Kişi başına düşen enerji ve hammadde tüketimi konusunda gelişmiş ülkelerle diğerleri arasında çok büyük farklılıklar var. Ayrıca, kişi başına düşen tüketim miktarları da artmayı sürdürüyor. 1987 yılında 5 milyar olan dünya nüfusunun, içinde bulunduğumuz yılın ortasında 6 milyarı bulması bekleniyordu. Bugün dünyada 800 milyon insan açlık çekiyor. Yani, çözümün bir yanı da üretimin nüfusa dengeli bir biçimde pay edilmesinden geçiyor.

Yeşil Devrim

Bir üretim sistemi olarak geleneksel tarım, üretimi engelleyen doğal ekosistem özelliklerinin ortadan kaldırılmasına dayanıyor. Tarla tarımıyla uğ-

raşan ilk çiftçiler, tarlaların verimliliği azaldığında, buraları kendini yenilemeye terk edip, yeni tarım alanları açıyorlardı. Doğal dengeye büyük zararlar veren uygulamalara endüstri devrimiyle başladı. Ekosistemlere verilen zararın büyük bir kısmının son 30 yıl içinde olduğunu söyleyebiliriz; bu da, tarımda "yeşil devrim" olarak adlandırılan, etkin sulama, yoğun gübreleme ve güçlendirilmiş bitki türlerinin kullanılmaya başlamasıyla aynı süreç içerisine düşer. Örneğin, FAO istatistiklerine göre, 1961-1996 yılları arasında küresel gübre kullanımını 31 milyon tondan 135 milyon tona yükselmiş. Bugünse özellikle gelişmiş ülkelerde tarım alanlarında kullanılan gübre ve tarım ilaçlarının su kaynaklarını kirletmesi önemli bir sorun olarak kabul ediliyor. Öte yandan Afrika gibi bazı bölgelerde bulunan fakir ülkeler de kimyasal tarım maddelerinin maliyetini karşılayamadıklarından, bunların kullanımını yalnızca çok gerek-senen alanlarla sınırılıyor.

1961-1996 yılları arasında, sulama yapılan tarım alanları da 139 milyon hektardan 263 milyon hektara çıkmış. Sulama yöntemleri de çevreye fazlasıyla zarar veren tarımsal etkinliklerden. Su kaynaklarına yapılan müdahaleler ekosistemlere zarar veriyor; sulama suyunun fazla miktarda çözülmemiş tuz içerdiği bölgelerde, drenaj yokluğu ve yetersiz sulama uygulamaları tarlalarda tuz birikmesine yol açıyor. Bu da zamanla çölleşme sonucunu doğuruyor. Daha da kötüsü, Sri Lanka'da bulunan Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsü'ne göre, 2025 yılında Kuzey Çin, Hindistan'ın doğusu, ve Afrika'nın birçok bölgesinde yer alan 39 ülkede su kıtlığı görülecek. Yani bu ülkeler sulamayı arttırmaya değil kısıtlamaya yönelmek zorunda kalacak. Uzmanlar, sulamanın geliştirilmesi için hâlâ potansiyel olduğunu düşünselerde, bu çalışmaların



Kaliforniya'daki Gallo-Sanoma Bağları'nda doğal yaklaşım. Asma sıraları arasında çavdar ve baklaçiller ekili. Bunlar, toprağı zenginleştirirken fidanlara destek oluyor ve yararlı böcekler için habitat oluşturuyor.

geçmişte olduğundan daha pahalıya mal olacağı da söyleniyor. Bunun nedeni de, düşük maliyetlerle yararlanılabilecek suların zaten çoktan kullanılmış olması. Maliyetlerin artmasının bir nedeni de, demografik ve ekonomik büyümenin de su gereksinimini arttırmış olması. Bu rekabette tarıma pek de adil davranılmıyor; çünkü, kentlerde ve endüstride kullanılacak su için yapılan yatırımlar, tarımda kullanılacak su için yapılanlardan daha karlı.

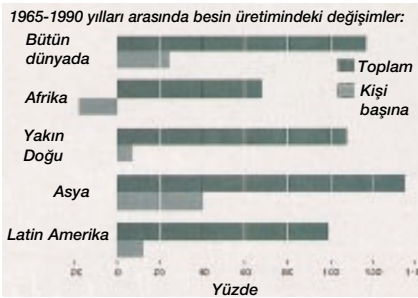
Çözüm Arayışları

Dünyanın birçok bölgesinde tarım alanı olarak kullanılan topraklar pek çok nedenle değer yitiriyor. En önemli sorunlardan biri çölleşme. BM Çevre Programı tarafından toplanan verilere göre kurak bölgelerde bulunan 3,3 milyar hektarlık tarım arazisinin yaklaşık %60'ı bir dereceye kadar çölleşmeden etkileniyor. Ancak birçok bölgede toprakların verimliliğiyle ilgili bilgiler sağ-

lanmıyor. Örneğin, dünyada erozyon ve erozyonun toprağı etkisi konusunda karşılaştırmalı ölçümlere sahip olan tek ülke ABD. Erozyon, ülkemizin de ciddi sorunlarından biri. Bir karşılaştırma yapacak olursak, 1983 yılında Avrupa'da erozyonla taşınan toprak kilometrekare başına 84 tonken, Türkiye'de 810 tondur.

1960'lı yıllarda başlatılan ve kısaca "yeşil devrim" adı verilen tarım yönetimi teknikleri sayesinde, o zamandan beri küresel tarım üretimi % 100'den daha fazla artış göstermiş. Buna ek olarak, dünya nüfusunun da hızla artmasına karşın, kötü beslenmenin üçte bir oranında azaldığı gözlenmiş. Ancak, günümüzde gözlenen üretim artışı, 70'li yıllarda gözlenen artışın ancak yarısı kadar. Tarımda, pirinç, buğday ve mısır üretimlerindeki artışla gerçekleşen küresel patlamanın yüzyılın en büyük teknolojik başarılarından biri olduğunu söyleyenler var. Ancak ekosistemlerin bozulmasının nedeni de bu yöntemler. Kimi bilim adamları, yeni bir yeşil devrim yaratmanın yollarını arıyorlar. Dünya Bankası, FAO ve IFPRI gibi örgütler, tarımsal araştırmalarla uğraşan uzmanların yeni bir yeşil devrim yaratabilecekleri konusunda hemfikir.

Bitki ıslahıyla uğraşan uzmanlar, zararlılara ve hastalıklara, ya da kuraklık ve topraktaki tuz gibi olumsuz çevre koşullarına daha dayanıklı ekin türleri yaratmayı başardılar. Sulama suyundan kazanmak için yeni ve eski teknikler



1965-1990 yılları arasında kişi başına düşen besin üretimi Asya dışındaki yerlerde çok az değişti. Dünyanın pek çok bölgesinde toprak erozyonu ekim yapılan toprakların değerini düşürdü.





Dünya'nın tahıl ihtiyacının çoğu, kurak bölgelerden karşılanıyor. Son 20 yılda küresel hububat üretimi neredeyse iki kat artmış.

bir arada kullanılıyor. Bunlardan en verimli, 1970'lerde İsrail ve ABD'de kullanılmaya başlanarak dünyada yaygınlaşan "damlamalı" sulama yöntemi. Toprağın yüzeyine ya da yere gömülerek döşenmiş plastik borular yardımıyla su doğrudan bitkinin dibine, yani çok küçük bir alana iletiliyor. "Entegre zararlı yönetimi" (Integrated Pest Management-IPM) de kullanılan yöntemler arasında. Zararlı türleri ve bitkiler arasındaki ilişkilerin, bilinçli kullanılması IPM'nin temelini oluşturuyor. Örneğin, ekilen ekin türünün düzenli olarak değiştirildiği bir tarlada, genellikle zararlılar ortama kolay kolay uyum sağlayamıyor. Bir tarlada iki farklı tür ekin ekildiği zaman, bir tür için zararlı olan canlı,

diğer türde yaşayanlar tarafından kontrol altında tutulabiliyor. Az önce de söylediğimiz gibi, günümüzde pek çok uzman ve kurum, tarım üretiminde yeni bir patlamanın gerçekleşmesi için tek umudun, tarım ürünlerinde genetik modifikasyon yapılarak, bunların istenen özelliklere kavuşturulması olduğunu düşünüyor. Örneğin, bugün artık tarımda nitrojeni toprağa bağlayarak gübreye duyulan gereksinimi azaltan bitkiler yetiştiriliyor. Ancak, biyoteknolojinin tarımda kullanılmasının biyolojik çeşitlilik için bir tehdit olduğunu düşünenler de var.

ABD, tarımda biyoteknolojiye en sıcak bakan ülke olarak biliniyor. Bugün biyoteknoloji endüstrisi Kuzey Amerika'daki tarım alanlarının 20 milyon hektarını kaplıyor. Bu ürünlerin çoğu, tek gen transferi, yani zararlı bitki zehirlerine karşı bağışıklık ya da antibakteriyel karışım gibi istenen özelliklere sahip bir ya da daha fazla genin, organizmaya dışardan sokulmasıyla ortaya çıkmış olanlar. Şimdilerde uzmanlar, fotosentezi denetlemenin yollarını arıyor. Ancak, fotosentez gibi temel ve çok sayıda geni kapsayan özellikleri elden geçirmek ya da bitkileri başka bir yolla iyileştirmek için yıllar süren temel araştırmalara ihtiyaç olduğu söyleniyor.

Organik Tarım

Son yıllarda, özellikle tarımın kendisinin, üretim için gerekli doğal kaynaklar için tehlike oluşturduğu bölgelerde organik tarıma olan ilginin arttığı gözleniyor. Organik tarım, sürdürülebilir tarım yaklaşımlarından birisi, ancak sürdürülebilir tarım dendiğinde ilk akla gelen yaklaşım. Bu üretim modelinde neredeyse hiç bir sentetik katkı kullanılmıyor, ayrıca toprağın kendini yenilemesine yarayan bitki rotasyonları gibi yöntemler kullanılıyor. Bazı gelişmiş ülkeler, (örneğin Almanya ve Fransa), suların kirlenmesine karşı çiftçilere organik yöntemlerin kullanılmasını öneriyor. Avusturya ve İsviçre'de organik tarım besin üretiminin % 10'unu karşılıyor. FAO'ya göre, ABD, Fransa, Japonya ve Singapur'da da organik tarımın üretimdeki payı her yıl % 20 oranında artıyor. Organik ürünlere olan talep, gelişmekte olan ülkeler için de yeni ihracat olanakları doğurmuş. Örneğin Avrupa'daki bebek maması endüstrisi için tropikal meyveler, Güney Afrika için Zimbabve tohumları, Avrupa'ya Afrika pamuğu, Hollanda'ya Çin çayı ve Japonya'ya soya ihracatı örneklerinde olduğu gibi yalnızca organik ürünlerin sahip olduğu pazar-

Dünya'da ve Türkiye'de Organik Tarım

Emine Olhan

Dr., A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

Çevre insan ve toplum sağlığı bilinci ülkelere göre değişse de son yıllarda büyük gelişmeler göstermiştir. Son birkaç yıl öncesine kadar çevre kirliliği denilince sadece hava kirliliği, endüstriyel ve nükleer atıklar akla gelmekteydi. Doğal dengeyi bozan ve kirlüten kimyasal girdilerin kullanıldığı, yoğun girdili tarımın doğal kaynaklar ve canlılar üzerinde bir tehdit unsuru olduğu 1980'li yıllardan sonra gündeme gelmiştir. Yoğun girdi kullanılan tarım metodları sadece maliyeti yükseltmemiş, su ve toprak kirliliği, gıdalarda tarım ilacı kalıntıları, bitki hastalık ve zararlıların kimyasallara karşı dayanıklılık kazanması gibi sorunları da beraberinde getirmiştir.

Bu sorunlar karşısında gelişmiş ülkeler başta olmak üzere birçok ülkede bilinçlenerek örgütlenen üretici ve tüketiciler doğaya zarar vermeyen yöntemlerle üretilen ve insana toksik etkisi olmayan tarımsal ürünleri üretmeyi ve tüketmeyi tercih etmeye başlamışlardır. Bu amaçla yeni bir üretim metodu ortaya konmuş ve ülkelere göre ekolojik, organik, biyolojik veya alternatif tarım olarak adlandırılmıştır.

Organik tarım doğadaki dengeli koruyan, toprak verimliliğinde devamlılığı sağlayan, hastalık ve zararlıları kontrol altına alarak doğadaki canlıların sürekliliğini sağlayan, doğal kaynakla-

rın ve enerjinin optimum kullanımı ile optimum verimlilik alınan bir metoddur. İnsan, çevre ve ekonomik olarak sürdürülebilir tarımsal üretimi gerçekleştiren bir yaklaşımdır. Amacı doğal kaynakları korumak ve sağlıklı insan ve hayvan gıdası üretmektir.

Bu üretim metodunda gübre ve tarım ilacı kullanımına büyük sınırlamalar getirilmekte ve ürün çeşitlenmesi temel kurallardan biri olup çevreyi korumak amaçlanmaktadır.

Organik tarımın uluslararası gelişimi son 75 yıl içinde 3 bölümde değerlendirilebilir. 1924-1970 dönemi, çevreye büyük önemde zarar verildiği ve organik tarımın yapılmasında finansal güçlüklerin olduğu bir dönemdir. 1970-1980 arası organik ürünlere olan tüketici talebinin arttığı ve perakende satışların çeşitlendiği dönemdir. 1980 sonrasında organik tarım ulusal ve uluslararası standartlarda kabul görmüş ve hükümetlerce yardım programları hazırlanmıştır. İsveç, Danimarka ve Almanya'nın 1980'li yılların sonunda üreticilerin organik tarıma geçmeleri için yasal olarak teşvik programları hazırlanmasından sonra Avrupa Birliği ve ABD'de de organik tarımın teşviki ile ilgili yasal düzenlemeler yapılmıştır.

ABD'de 1990 yılında organik tarımsal üretimin kurallarını belirten bir yasa kabul edilmiş bununla organik ürün standartları oluşturulmuş ve organik ürünlerin sertifikalandırılması düzenlenmiştir.

Avrupa Birliği'nde 24 Haziran 1991'de 2092/91 sayılı yönetmelikle organik tarımsal üretimin kuralları belirtilmiş ve tüketicilere, organik üretim yapan tarım işletmelerinde organik üretim metod ve kurallarına göre üretim yapıldığı garantisini verilmiştir.

Dünyadaki bu gelişmelere paralel olarak Türkiye'de de 18 Aralık 1994'te organik tarım ürünlerinin üretilmesi, işlenmesi ve pazarlanmasında uygulanacak esasların belirtildiği "Bitkisel ve Hayvansal Ürünlerin Ekolojik Metodlarla Üretilmesine İlişkin Yönetmelik" 22145 Sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır.

İlgili Yönetmeliğin 1994 yılında çıkartılmasına rağmen, Türkiye'de organik tarım, 1980'li yılların sonunda kuru üzüm, kuru incir ve kuru kayısı üretimi ile başlamış; daha sonra fındık, baklagil ve pamuk üretimiyle yaygınlaşmış ve zamanla 30'a yakın üründe üretim çeşitlenmiştir.

Türkiye'de organik tarım Avrupalı firmaların Türkiye temsilcilikleri aracılığıyla "sözleşmeli tarım" çerçevesinde yapılmakta olup, üretilen ürünlerin hepsi son yıllara kadar ihracata konu olmuştur. Yeni yeni yurt içi pazara da sunulan organik tarım ürünlerinin ihracatından Türkiye'ye yıllık ortalama 30-32 milyon \$'lık bir döviz girdisi olmaktadır. Türkiye'nin organik ürün ihracatı ettiği en önemli pazarları; Almanya, Hollanda, İsviçre, Fransa, Danimarka, İngiltere, Amerika, Avusturya, Kanada ve Belçika'dır.

lar var. Organik tarım geleneksel tarım yöntemlerine göre daha fazla işgücü gerektiriyor. Ve bu ürünler genellikle değerlerine göre ortalama %20 daha fazla fiyata satılıyor. Ayrıca, organik üretimin gerçek yararı konusunda uzun vadeli beklentileri konu alan çok az araştırma var. Bu ürünler, ister yurt içinde ister yurt dışında satılacak olsun, güvenilir pazar bilgileri her zaman çok güç elde ediliyor; özellikle de gelişmekte olan ülkelerde.

Sürdürülebilir tarım kavramı, tarımsal üretimde agronomik, çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları dengelemeyi hedefleyen yeni bir yaklaşım. Amaçları, bir yandan tarımda verimliliği korurken diğer yandan da çevreye verilen zararı azaltmak, uzun ve kısa vadede ekonomiyi canlı tutmak, ve tarımla uğraşanların yaşam kalitesini yükseltmeyi ihmal etmemek olarak tanımlanabilecek bu tür uygulamaların geliştirilmesi hedefleniyor. Endüstrileşmenin çevresel ve sosyal bedelleri artık halkın daha fazla ilgisini çekiyor ve gelecek konusundaki kaygılar çevre koruma düzenlemelerine daha fazla yansıyor. "Sürdürülebilir tarım" kavramı, aslında endüstriyel tarımın yarattığı sorunları çözebilmek için ortaya atılmış çözüm önerilerinin altında toplandığı bir başlık olarak düşünülebilir. Bu anlamda tarımda süreklilik, tek tek yöntemleri tanımlamaktan çok, bir hedef olarak ortaya çıkıyor. Bu yeni anlayışın, doğası gereği endüstrileşmiş tarım uygulamalarının yaratamadıklarını da ortaya çıkarması bekleniyor; bireysel yaratıcılık, işin saygınlığı, ve sosyal eşitlik gibi. Bu tarım anlayışı çevreyi ve toplumu yararlılığın önünde bir engel olarak görmüyor. Asıl hedef, dünya üzerinde arzu edilir bir insan yaşamı kurmak...

Toplumsal İlgiler

Bireysel bakış açısı her zaman toplumsal değerlerle uyum içinde olmaz. Tarımsal üretimde ulaşılması gereken nokta, bireysel ekonomik ilgililerle toplumun ilgileri arasındaki çelişkiyi en aza indirmektir. Toprak, su, ve genetik çeşitlilik, tarımsal üretiminin büyümesinin sürekliliği için önemli olan doğal kaynaklar. Ancak, su, hava ve toprak, herkes için vardır. Üstelik, toplum için doğa, yalnızca etik ve estetik de-



Mikro sulama teknikleri, suyu doğrudan tek bir bitkinin köküne ulaştırabiliyor. Bu, su tasarrufunda önemli bir aşama olmuştur; çünkü yalnızca bitkinin gerçekten ihtiyacı olduğu kadar su kullanılabilir.

ğerler taşımakla kalmaz; doğal dengenin korunmasının başka toplumsal yararları da vardır. Ekolojinin temel ilkelerinden biri bütün ekosistemlerin "dengeli" bir duruma ulaşmaya çalıştığıdır. Bir ekosistem ne kadar çok yönlü olursa, yani ekosistemin öğeleri arasında ne kadar çok ilişki varsa, o ekosistem o kadar dengede demektir. Oysa, tarımsal üretim için toprak, su, hava ve biyolojik çeşitlilik, serbestçe kullanılan üretim girdileridir. Dünyanın her tarafında tarım araştırmaları genellikle yalnızca hükümetler tarafından destekleniyor. Biyoteknoloji furusu son zamanlarda özel sektörün tarımsal araştırma ve geliştirmeye harcadığı paranın

belirgin bir biçimde artmasına neden olsa da, büyük firmaların bile uzun süreli araştırmalara pek fazla para yatırmadığı söyleniyor. Uzmanlar, var olan tarımsal araştırma organizasyonlarına yeterli maddi destek ve liderlik hizmeti sağlanırsa, bu teknolojilerin geliştirilebileceğinden emin.

Aslında yeni teknolojilerin geliştirilmesi dünya tarımının en önemli ve çözümü en güç sorunu değil. Yöntemler geliştirmek, yenilerini bulmak, gereken destek sağlanırsa pek de zor görünmüyor. Asıl güç olan, bu teknolojileri ve yönetim biçimlerini çiftçilerin kullanmasını sağlayacak kurumların ve politikaların yaratılması. Çevreye daha az zarar veren tarım yöntemlerinin etkili olabilmesi için bunların "kullanılması" gerekiyor. Çiftçilerin bunları kullanması için sürdürülebilir tarım yöntemlerinin yarar sağlaması gerekiyor. Çözümün bir bölümü de, su ve genetik çeşitlilik gibi mülkiyet hakları belirlenmesi güç kaynaklara, kendi sosyal çevrelerinde değer veren çiftçileri ödüllendirecek kurumsal mekanizmaların geliştirilmesi.

Aslı Zülâl

Konu Danışmanı: Gülcan Eraktan

Prof. Dr., A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

Kaynaklar:

Akbaba, G., Sunay, Ç., "Nüfus Artışı ve Açlık", *Tübitak Bilim ve Teknik*, Mart 1999.

Bongaarts, J. "Can the Growing Human Population Feed Itself?", *Scientific American*, Mart 1994

Crosson, P. R., Rosenberg, N. J. "Strategies for Agriculture", *Scientific American*, Ekim 1989

Kansu, İ. A., Doğa ve Tarım, 13-15 Mayıs 1996 *Tarım-Çevre İlişkileri Sempozyumu Bildiri Kitabı*, Mersin, 1996

Mann, C. C. "Crop Scientists Seek a New Revolution", *Science*, 15 Ocak 1999

Özbek, H., Ekolojik Amaçlar Tarımda Temel Değişiklikleri Gerektiriyor mü?, 13-15 Mayıs 1996 *Tarım-Çevre İlişkileri Sempozyumu Bildiri Kitabı*, Mersin, 1996

<http://www.fao.org/>

