

da % 3'e ulaşacağı tahmin edilmektedir. İstihdamda beklenen büyüme yıllık % 2,2 iken, Senaryo C'de öngörülen planlama ve proje uygulamalarıyla bu oran % 3,1'e çıkacağı ve 2,7 milyon kişilik istihdam kapasitesi yaratılacağı tahmin edilmektedir. Kişi başına düşen gelirden ise 862 bin TL'lik düzey proje uygulamalarından sonra yılda % 3,7'lik bir artışla 1,7 milyon TL düzeyine ulaşacaktır.

Bölgenin temel kalkınma stratejisi master plan tarafından tarıma dayalı bir ihracat üssü işlevini yüklenmek olarak tanımlanmıştır. Antep fıstığı, mercimek ve susam üretiminde bölge halen son derece iktisatlaşmış bir yapı arz etmektedir. İleriye dönük tahminlerle GAP'ta birinci ürünler olmak üzere 2005 yılına kadar buğday, arpa, mercimek, pamuk, domates, patates ve sebze üretimindeki artışlar yer almaktadır. İkinci ürünlerin bölgedeki bitki paterni dahil edilmesiyle susam, ayçiçeği, kurufasulye, yerfıstığı, soya, mısır ve pirinç üretiminde de artışlar olacaktır. Bölgenin kalkınma stratejisi de bu tarımsal artışla ve özellikle tarıma dayalı sanayi ile bağdaştırılmıştır.

Bu çerçeveden olmak üzere buğdaya dayalı sanayilerde; buğday unu, makarna, irmik gibi faaliyetlerin ümitvar sanayilerin bazını teşkil edeceği; pamuğa dayalı sanayi dalları olarak; çırçır, pamuk ipliği, dokuma,

konfeksiyon gibi faaliyetlerin bölgede yer alacağı, yemeklik yağ sanayine dayalı olarak; yemeklik yağ üretimi, rafine yağ üretimi, hayvan yemi üretiminin burada önemli bir işgal sahası olacağı, hayvancılığa dayalı faaliyetlerde ise; kesimhanelerin açılacağı, kösele ve deri işletmeciliği yapılacağı, et ve süt işletmeciliğinin yapılacağı, işlenmiş deri imalatlarının bulunacağı ve kentleşmeyle yakın ilişkili olarak; inşaat malzemeleri konusunda beton yapı elemanlarının üretileceği, tuğla, kiremit ve boru imalatına geçileceği, bütün bunların yanısıra; matbaa ve yayıncılık, ambalaj malzemesi, paketleme gibi fonksiyonların da bölgede yer alacağı tahmin edilmektedir.

Bölgede iktisatlaşma konuları bunlar olurken, Adıyaman'ın özellikle turizmle ilgili faaliyetlerde; Diyarbakır'ın yemeklik yağ üretimi ile ilgili faaliyetlerde; Mardin'in irmik, makarna, çırçırılama ve meyve işleme faaliyetlerinde; Siirt'in et işleme ve deri sanayilerinde; Şanlıurfa'nın ise tekstil, giyim eşyası, yemeklik yağ üretimi, hayvan yemi üretiminde gelişme ve ekonomik büyüme potansiyelinin olduğunu söylemek mümkündür. Bu illerimizden görece olarak daha yüksek bir gelişmişlik düzeyine ve sanayileşme oranına erişmiş olan Gaziantep'in ise, ilde yoğunlaşmış hizmet sektörü faaliyetleri de gözönüne alınarak, bölgenin ihracat kapısı rolünü üstlenmesi beklenmektedir.

## GAP ALANI TOPRAKLARININ BAZI SORUNLARI

Prof. Dr. İlhan AKALAN

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Ankara

Ülkemiz Avrupa ülkeleri içinde Sovyetler Birliği'nden sonra en büyük yüzey alanına sahip bulunmaktadır.

Bu geniş arazi üzerindeki toprakların ancak % 34'ünde (27.699.000 Ha) tarımsal üretim yapılabilir. Üretimde kullanılan alanın 1/6'sı (5.012.537 Ha) sorunları az olan topraklarla kaplı olup, geri kalan 5/6'sı (22.686.463 Ha) üretimi az veya çok kısıtlayıcı çeşitli özellikleri taşımaktadır.

Tarımsal üretimi sınırlayan etmenlerin başında su noksanlığı ve toprak-su arasındaki ilişkilerdeki olumsuzluklar gelmektedir.

Bu yıl (1989) gereken zamanda ve yeterli miktarda yağış alınmadığından tarımsal üretimde % 65'e varan bir açık olmuş ve bu noksanlık ithal edilen ürünlerle telafi edilebilmiştir. Tabii bunun için 1 milyar dolar döviz ödenmiştir.

Ülkemizde topografinin sulamaya izin verdiği arazi miktarı 13,5 milyon hektar kadardır. Bunun en az 3,5 milyon hektarlık bölümü çok elverişsiz toprak ve sulanabilirlik koşullarına sahip bulunmaktadır.

Sulamada kullanılabilecek su potansiyelimiz ise taban suları ile birlikte 9,5 milyon hektar araziye sulayabilecek miktardadır.

Halen sulama devlepanmanı yapılmış olan arazi 4,5 milyon hektar kadardır. Sulanmakta olan 3,2 milyon hektar arazinin 2,2 milyon hektarı devlet, 1 milyon hektarı halk sulamaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin koşulları da Türkiye genelinden fazla farklı değildir; ancak bu bölge içindeki GAP alanı değişik bir durum arz etmekte olup, burada hem yeterli su, hem de sulanabilir yeterli toprak bulunmaktadır. Tarım yapılabilir alanlar tüm GAP alanı arazisinin çeşitli ovalar itibarıyla, % 70-90'ı oranındadır. Bu arazilerin 1.800.000 hektarı sulu tarıma uygunluk göstermektedir ve bunlar Fırat ve Dicle suları ile sulanabileceklerdir.

### SULANABİLECEK ARAZİLERİN TOPRAK SORUNLARI

Sulanacak olan topraklarda nadasanın kaldırılması ile yılda 2-3 ürün elde edilmesi mümkün olacağından ve ekim nöbetine fazla gelir getiren endüstri bitkileri

de gireceğinden, artan ürün miktarı ve kalitesi nedeni ile elde edilecek gelirden önemli artışlar sağlanabilecektir.

Acaba GAP alanında bütün üretim girdilerinin optimal durumda sağlanması durumunda bile, hesap edilmekte olan ürün artışları beklenenin azami düzeye ulaşılabilir mi?

Bu soruya, sulanacak olan ve kamu oyuna ideal olarak tanımlan toprakların bazı özellikleri açısından evet yanıtını vermek olanaksızdır.

Sulanması planlanan Aşağı Fırat ovaları ülkemizde halen sulanmakta olan ovaların topraklarından oldukça farklı bir durum arz etmektedirler. Çukurova, Aksu, B. Menderes, K. Menderes, Gediz, Meriç, Sakarya, Bafra, Çarşamba ve Aras ovaları, içlerinden akan ırmakların ürünü genç delta ve ovalar olmalarına karşın, GAP alanı ovaları genellikle etraftaki yüksek arazilerden taşınan materyal üzerinde oluşan, çoğunlukla genetik horizonlara sahip nispeten daha yaşlı toprakları içermektedirler. Alüvyal topraklar çok küçük bir alan kaplamaktadır.

Buna göre GAP alanı topraklarının büyük bir kısmını ülkenin diğer bölgelerindeki alüvyal topraklarda yapılmakta olan sulamalardan elde edilen deneyimle ideal şekilde sulamak olası görülmemektedir.

Ovaların genellikle güney yönünde eğimli olmaları sulama ve dış drenaj yönünden bir avantaj oluşturmaktadır. Ayrıca GAP topraklarının derinliklerinde alüvyal ova ve deltalarda sık rastlanan geçirimsiz yoğun kil katmanlarının bulunmaması ve denize komşu düzlüklerin olmaması nedeni ile, yüksek taban suyu oluşmasına ve tuzlanmaya olanak verilmemektedir. Bu olumlu arazi özelliklerine karşın, bazı olumsuz toprak özellikleri ürün miktarını sınırlayıcı karakterdedir.

Aşağıda GAP alanı topraklarının sorun yaratabilecek bazı önemli özellikleri üzerinde görüşler bildirilecektir. Bu görüşlerin oluşturulmasında Dinç ve Arkaşları (1988) tarafından yayınlanmış olan Güney Doğu Anadolu Bölgesi Toprakları (GAT)-I, Harran Ovası ve Akalan tarafından 1963 yılında Elektrik İşleri Etüd İdaresi hesabına 9 Aşağı Fırat Ovası'nda yapılmış bulunan ve "Aşağı Fırat Havzası" toprakları adı altında yayınlanan araştırma bulgularından yararlanılmıştır.

### **KİL**

Proje alanı topraklarının % 90'ı killi bir tekstüre sahiptirler. Kil miktarı % 40'dan itibaren yükseldikçe toprakların sulama yönünden değerleri de düşmektedir. Bu nedenle GAP topraklarının çoğu sulama yönünden ikinci ve üçüncü sınıfa dahil edilmişlerdir.

Killerin büyük bir bölümünü smektitlerin oluşturması toprak tav ve kıvamını olumsuz yönde etkiler ve bu olumsuz etkiler organik maddenin az olduğu topraklarda daha belirgin bir hal alır. Özellikle smektitlerce zengin olan vertisollerde kurak periyotlarda meydana gelen geniş ve derin çatlaklar ekili topraklarda kök bu-

danmasına ve kökler bölgesinden önemli su kayıplarına neden olur. Smektitlerin fazlalığı toprağın işlenmesinde gerekli çeki gücünü, dolayısıyla kullanılan yakıtın artması sonucunu doğurur. Smektit içeren topraklar kolay alkalileşme eğilimi de gösterirler.

Topraklardaki kil miktarının azaltılarak normal düzeylere indirilmesinin pratik olarak imkânı yoktur. Ancak olumsuz etkiler, organik madde ilavesi, toprağın uygun zamanda ve şekilde işlenmesi ve yeterli kadar baklagilleri içeren bir ekim nöbetinin uygulanması ile biraz azaltılabilir.

### **KİREÇ**

Proje alanı topraklarının tümü kireçlidir. Çeşitli ovalardaki toprakların kireç ( $CaCO_3$ ) miktarları % 5 ile % 85 arasında değişmektedir. Kireç killi toprakların fiziksel yapılarında dolaylı olarak olumlu rol oynamakla birlikte, miktarın artması, fosfor gibi önemli ve kritik bitki besin maddelerini yarıyışsız hale getirmesi, koloid yüzeylerinde adsorbe edilmiş olan değişebilir potasyum ve magnezyum iyonlarının bitkilerce alınımını sınırlaması, toprak reaksiyonunu (pH) yükselterek özellikle minör elementlerin bitkilere yarıyışlılığını azaltması nedenleri ile istenmez.

Topraklardaki kirecin miktarını azaltarak normal düzeye indiren her hangi bir yöntem bulunmamaktadır.

Artan kireç miktarının toprakların sulanmaya uygunluk sınıflarının tayinindeki etkisinin derecesi de kesin olarak bilinmemektedir. Bu konudaki parametrelerin saptanması için laboratuvar ve arazi araştırmalarının yapılması gerekmektedir.

### **ORGANİK MADDE**

GAP alanı toprakları organik maddece (% 0,1-4,8, ortalama % 1,0) yoksuldurlar. Organik madde yetersizliği bir yandan, bitkilerin özellikle nitrojenle, kısmen de fosfor, kükürt ve mineral kökenli diğer besin iyonları ile beslenmesini kısıtların, öte yandan yetersiz biyolojik aktiviteye neden olarak humus oluşumunu olumsuz yönde etkilemekte, bu suretle topraklarda arzu edilen granüler strüktürün oluşmasını, killi topraklarda uygun tav ve kıvamın elde edilmesini engellemektedir. Organik madde miktarını arttırmak güç olmakla birlikte mümkündür.

### **POTASYUM**

Potasyum miktarı (308-1740 mg/100 gr) oldukça yüksek düzeydedir. Bunda toprakların özellikle silt fraksiyonlarında potaslı feldispatlar ve mikaların fazla olması ve yetersiz yıkanma koşullarının rolü büyüktür. Sulamalı koşullarda bitkilerin daha fazla potasyum kullanmaları ve topraktan yıkanmanın artması nedenleri ile potasyum noksanlığı sorunları doğabilir. Potasyum noksanlığının gübreleme ile giderilmesi mümkündür.



## FOSFOR

Toprakların büyük bir kısmı yeterli miktarda toplam fosfora sahip olmakla birlikte fazla kireç nedeni ile yarıyışlı fosforca yoksuldurlar (0,02-3,41 mg/100 gr). Sulamalı koşullarda fosforun yarıyışlılığı artabileceği gibi, noksanlıkların uygun bir gübreleme programı ile giderilmesi de mümkündür.

## NİTROJEN

GAP alanı topraklarında en kritik bitki besin elementi nitrojendir. Topraklardaki organik maddenin azlığı, kuru koşullar altındaki yetersiz biyolojik aktivite bitkilere yarıyışlı nitrojenin de yetersiz olması sonucunu doğurmaktadır.

Nitrojen noksanlığı bir yandan organik madde miktarını artırıcı baklagilleri içeren ekim nöbetleri uygulamak, öte yandan sulu koşullara uygun rasyonel bir gübreleme ile önenebilir.

## BOŞLUKLAR ORANI

Toprak-su-bitki ilişkilerinde önemli bir role sahip olan toplam boşluklar oranı, kil miktarının fazlalığı, smektitlerin ekseriyette olması ve organik maddenin azlığına karşılık çoğunlukla normale yakın durumdadır.

Ancak büyük ve küçük boşluk hacimleri arasındaki oran, küçük boşlukların % 70-90 arasında yüksek bir hisseye sahip olması nedeni ile dengesizlik arz-



*Bahar mevsiminde yalnızca bir yeşilliğe bürünen bu topraklar, GAP suyuyla gerçek yeşile kavuşacak.*

mektedir. Bu, sulamalı koşullarda önemle dikkate alınması gereken bir konudur.

Küçük boşluklar oranının % 50'ye yaklaştırılabilmesi özel toprak işleme ve organik maddenin yükseltilmesi ile mümkündür.

## YARAYIŞLI SU KAPASİTESİ

Smektitlerin hakim olduğu yüksek kil oranı nedeni ile yüksek olan 1/3 atm ve 15 atm de tutulan su yüzdeleri yüksek olmakla birlikte, bunların arasındaki farkla ifade edilen yarıyışlı su yüzdeleri (% 7,46-18,86; ortalama % 10) nispeten düşük değerlere sahip bulunmaktadır.

Yarıyışlı suyun artırılması uygun toprak işleme ve organik maddenin artırılması ile kısmen mümkün olabilir.

Sulamalı tarımda uygulanacak sulama planlarının yapılışında bu durum önemle dikkate alınmalıdır.

## HİDROLİK GEÇİRGENLİK

Bozulmamış toprak örneklerinde ölçülen hidrolik geçirgenlik değerleri beklenenin çok üzerinde yüksek çıkmıştır. Bunun nedeninin tatminkâr bir açıklamasını yapmak çok müşküldür. Hidrolik geçirgenlik testlerinin arazide de yapılmasında yarar vardır.

## SONUÇ

GAP alanı topraklarının bazı özellikleri, diğer bütün tarımsal üretim girdileri optimal hale getirilse bile, beklenen yüksek düzeydeki ürünün alınmasını önleyici bir durum arz etmektedirler.

Bunlardan bir kısmının düzeltilmesi kısmen mümkün olmakla birlikte diğer bir kısmı için bu olasılık mevcut değildir.

Beklenen maksimum ürün miktarına erişebilmek için, farklı topraklar üzerinde toprak-su-bitki ilişkileri konularında çok sayıda ayrıntılı araştırmalar yapmak ve elde edilecek sonuçlara göre bölgeye özgü sulu tarım amenajmanı planlarını hazırlamak gerekmektedir.

Bu görev Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin patronajında bölgede istihdam edilecek araştırmacılara verilirse sonuca gitmek daha kolay ve erken olacaktır.

Burada ve ülkenin diğer bölgelerindeki toprak-su sorunlarının çözümünde Toprak-Su Genel Müdürlüğü'nün ne kadar gerekli olduğunu bildirir ve bu Genel Müdürlüğün tekrar organize edilip, eskiden olduğu gibi çalışma olanaklarına kavuşturulmasının zorunluluğuna dikkati çekmek isterim.

Son olarak gerekli araştırmaların ve Harran Ovası dışında kalan diğer ovaların toprak etüdlerinin de bir an önce yapılabilmesi için Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı, TÜBİTAK ve Devlet Planlama Teşkilatı'nı, Çukurova Üniversitesi'ne gerekli maddî yardımları yapmaya davet ederim.