

## TOPRAK KAYNAKLARI VE KULLANIMI

Cemil CANGIR<sup>2)</sup>,  
Duygu BOYRAZ<sup>2)</sup> Koray HAKTANIR<sup>1)</sup>

### ÖZET

Dünyadaki arkeolojik bulgular değerlendirildiğinde, tarımın çağına göre atılım yaptığı ve uygarlık ilkeleriyle yerleşik düzen içinde gelişim gösterdiği; kendi tarımsal üretimini toprağında üreterek, gıdasını depolayabilen ilk "tarım kenti" günümüzden 9000 yıl önce, Anadolu uygarlıklarının da ilk beşik yeri olan Çatalhöyük (Konya)'te ortaya çıktı. Toprağı ilk işleyen Anadolu uygarlıkları olmasına karşın; arkeolojik değerlendirmelere göre günümüzden 4500 yıl öncesinde Yugong, Çin topraklarını toprak rengi, tekstürü ve hidrolojik özelliklerini temel alarak 3 kategori ve 9 sınıf içinde sınıflamıştır. Dünya'da döneminin modern toprak sınıflaması 19. yüzyılla birlikte başlamıştır. 1950'li yıllara gelindiğinde 3 farklı toprak sınıflama sistemi oluşmuştu. Günümüzde hemen hemen tüm Dünya Ülkeleri yaptıkları bilimsel çalışmaları ve Arazi Kullanım Planlaması ve Tarım Üretim Planlamasının projeleri için oluşturdukları Ayrıntılı Toprak Haritalarını, Toprak Taksonomisine göre yapmaktadır. Yurt genelinde yapılmış ve tarımımızı yönlendirebilecek Kırsal Arazi Planlaması, Arazi Kullanım Planlaması, Toprak Amenajmanı Projelerini üretebilecek 1/25.000 veya daha büyük ölçekli Ayrıntılı Toprak Haritaları henüz elimizde yoktur. Ayrıca günümüzde çağın gerektirdiği, "Ayrıntılı Toprak Haritalarının" yapımı için gerçek anlamda bir yapılanma da bulunmamaktadır. Ülkemizde 1950'li yıllarda, ilk defa çağdaş bilgilerle toprak bilimin temelini atan Prof. Dr. Ömer Kerim ÇAĞLAR olmuştur. Yerli bilim adamı olarak "Türkiye Toprak Haritası"nı Şematik karakterde oluşturmuştur. Toprak kaynaklarımıza ait veri tabanı oluşturmak ve tarımsal planlamalara hizmet götürebilmek için 1966 yılında, 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalardan da yararlanarak "İstikşafi- Yoklamalı/ Gözlemlî" karakterli "Türkiye Geliştirilmiş Toprak haritaları" İl'ler bazında yapımına başlanmış ve 1971 yılında sonuçlandırılmıştır. Devlet İstatistik Enstitüsü'nün 28 Mayıs-30 Eylül 2001 tarihleri arasında uyguladığı VII. Genel Tarım Sayımı sonuçlarına göre: Tüm köyler ve nüfusu 25.000'den az olan il ve ilçe merkezlerinde tarımsal faaliyetle uğraşan 4.106.983 hane halkı ile 22.156.234,5 ha işlenen arazi belirlenmiştir. Değerlendirmeye alınan hane halkı sayısı 6.189.351; toplam arazi 66.878.178,2 ha'dır. Türkiye arazi varlığı, toplam 77.899.700 ha'dır. Arazi kullanım türlerine göre ülke arazi varlığının %36,0'sı işlenen tarım arazileri; %27,6'sı çayır- mera arazileri; %29,8'i orman ve fundalık arazileridir. Geriye kalan %6,6'lık bölümünde yerleşim yerleri, ürün elde edilmeyen araziler ve su yüzeyleri yer alır. Kırsal Arazi Planlaması ile Arazi Kullanım Planlamalarının hayata geçirilmesi ve kırsal toplum kalkınmasının sağlanması için "ULUSAL TOPRAK KORUNUMU ve KULLANILMASI POLİTİKALARI"nın oluşturulması ön koşuldur. Kırsal toplumun refahı için oluşturulacak politikanın dört önemli etmeninin hepsinin koşulları yerine getirilmelidir. Bu temel etmenler A) Teknik, yapılanmanın ve sorunlarının giderilmesinin sağlanması, B) Tüzel mevzuat'ın düzenlenmesi ve parlamento çalışmalarının duyarlılığı, C) Sosyal yapının ele alınarak kırsal kesimde yaşayanların eğitimi ve bilinçlendirilmesi, D) Ekonomik sorunların giderilmesi için önlemlerin alınmasıdır. Toprak kaynaklarımızı objektif ve bilimsel kriterler ile veri tabanı oluşturarak, parametrik ve morfometrik sistemlerle tanımlamamız ön koşuldur. Ne yazık ki istenen kapsamlı veri tabanı ve sürdürülebilir arazi yönetiminin temellerini atacak etüd raporlarımız yurt genelinde bulunmamaktadır. Bu nedenle öncelikli olarak a) yeniden kurumsal yapılanmaya, b) bu konuda çalışacak pedologların, havza bazında özel eğitimlerinin biran evvel sağlanmasına, c) kurumlara gerekli etüd ve haritalama teçhizat ve ekipmanlarının alınmasına gereksinim vardır. Arazi kaynaklarımızın ileriye dönük ve tamamen yeni bilimsel bir yaklaşımla, çağdaş ilkelerle temelini atabilmek için Bakanlık yapılanmasında: 1) Fotopedoloji ve Uzaktan Algılama Merkezi, 2) Toprak ve Su Kaynakları Veri Bankası Merkezi, 3) Doğu Karadeniz'de, Orta Karadeniz'de, Batı Karadeniz'de, Trakya'da, Kuzey Ege'de, Güney Ege (Batı Akdeniz Dahil)'de, Orta ve Doğu Akdeniz'de, Orta Anadolu'nun Kuzeyinde, Orta Anadolu'nun Güneyinde, Doğu Anadolu'nun Batısında, Doğu Anadolu'nun Doğusunda ve Güneydoğu Anadolu'da olmak üzere en az 12 adet "Toprak Etüdüleri ve Kırsal Arazi Planlamaları Araştırma ve Uygulama Enstitüleri/ Birimleri" kurulmalıdır.

<sup>1)</sup>A. Ü. Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü- Ankara

<sup>2)</sup>T. Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü- Tekirdağ

## 1- DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE TOPRAK KAYNAKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNİN TARİHİ GELİŞİMİ ve BU KONUDAKİ UYGULAMA SORUNLARI.

Dünyadaki arkeolojik bulgular değerlendirildiğinde, tarımın çağına göre atılım yaptığı ve uygarlık ilkeleriyle yerleşik düzen içinde gelişim gösterdiği; kendi tarımsal üretimini toprağında üreterek, gıdasını depolayabilen ilk "tarım kenti" günümüzden 9000 yıl önce, Anadolu uygarlıklarının da ilk beşik yeri olan Çatalhöyük (Konya)'de ortaya çıktı. Bu uygarlık kentinde: Tarım teknikleri ilk kez toprak işlenerek kullanıldı; hayvanlar ilk kez evcilleştirildi; ilk kez toprak kapları (toprak sanayinin başladığı dönem) ve bakır kullanıldı; ilk kez tarımsal kökenli ticaretin temelleri atıldı; ilk mühürle, mülkiyet kavramı oluşturuldu; takı, ziynet eşyası ilk kez kullanıldı; resim ve toprak /çamur işleriyle heykel sanatı ilk kez ortaya çıktı; ilk fırın yapılarak kullanıldı. Özellikle toprakla bütünleşen ve sonraki medeniyetlere bir ışık olan Çatalhöyük, "güneş, doğudan doğar" özdeyişiyle, tarım sektörünün de yerleşik düzeneği içinde el ve resim sanatının da gelişimiyle, çağının anlamlı simgesi olan küçücük bir "Ana Tanrıça" heykeli tarihin döngüsünü de değiştirerek; eşsiz bir uygarlık döneminin ilkleriyle, batıdaki dünyaya uzanacak felsefe olgusunu da Frigya, Lidya, Karya, Likya ve İyon uygarlıklarıyla taşıdı. Toprağına sahip çıkan o dönemin ataları, başlattıkları uygarlıklarıyla insanın toprak/çamur/balçıktan yaratıldığını haykırıyorlardı.

Her çiftçi (köylü değil), tarımla uğraşan her topluluk veya her ülke tarım yaptığı toprağının kökenini, oluşumunu, özelliklerini, verimliliğini, mahsuldarlık ve farklı amaçlar için kullanıma uygunluk kapasitelerini/ yeteneğini bilmek ister. Bunun içinde bitki üretimine yatkın toprakların genesisleri bilinmesi ve sınıflandırılmalarıyla belli bir isim altında gruplandırılmaları gerekir. Bu durum tarihi süreç içinde toprak vergisi toplamak amacıyla ve adil bir sistemin kurulması istemiyle başlamıştır. Toprağı ilk işleyen Anadolu uygarlıkları olmasına karşın; arkeolojik değerlendirmelere göre günümüzden 4500 yıl öncesinde Yugong, Çin topraklarını toprak rengi, tekstürü ve hidrolojik özelliklerini temel alarak 3 kategori ve 9 sınıf içinde sınıflamıştır. Dünya'da döneminin modern toprak sınıflaması 19. yüzyılla birlikte başlamıştır. 1950'li yıllara gelindiğinde 3 farklı toprak sınıflama sistemi oluşmuştu. Bunlar 1) Sovyet Rusya'nın coğrafi genetiksel sınıflaması, 2) Batı Avrupa'nın morfogenetik ve 3) Amerika Birleşik Devletleri'nden Marbut'un sınıflaması (Günümüzde "Eski Amerikan Sınıflaması" tanımlaması da kullanılmaktadır) olan morfogenetik esaslı sınıflamasıdır. 1960'lı yılların başlarında ise 1500 toprak bilimcinin çalışmaları sonucunda ilk temelleri "Tanı Horizonları" ve "Tanı Toprak Karakteristikleri" kavramları dikkate alınarak önerilen, ölçülebilir ve gözlenebilir ölçütler temel alınarak oluşturulan, "Morfometrik Toprak Sınıflama Sistemi" dir. 1975 yılından sonraki dönemde uluslararası eşgüdümü ve dil birliğini sağlamak amacıyla çok sayıda ülke 7. yaklaşım olgusuyla geliştirilen "TOPRAK TAKSONOMİSİ"ni kullanmaya başlamıştır. **Günümüzde hemen hemen tüm Dünya Ülkeleri yaptıkları bilimsel çalışmaları ve Arazi Kullanım Planlaması ve Tarım Üretim Planlamasının projeleri için oluşturdukları Ayrıntılı Toprak Haritalarını, Toprak Taksonomisine göre yapmaktadır. Ancak Ülkemizde ilgili bakanlıkların ve özellikle Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün teknik ekibi, ne yazık ki, Toprak Taksonomisini ve / veya morfometrik esaslı bir sınıflama ve değerlendirme sistemi ve parametrik toprak değerlendirme sistemleri kullanmamaktadır. Bunun doğal sonucu olarak ta yurt genelinde yapılmış ve tarımımızı yönlendirebilecek Kırsal Arazi Planlaması, Arazi Kullanım**

Planlaması, Toprak Amenajmanı Projelerini üretebilecek 1/25.000 veya daha büyük ölçekli Ayrıntılı Toprak Haritaları henüz elimizde yoktur. Ayrıca bazı Üniversiteler ve bazı Bakanlık Teknik Elemanları sorunu sadece “Uzaktan Algılama Yöntemi” ile kısa dönemde çözebileceklerinin, söyleminin yanlışına da girmektedir ve buna dayalı belli dönem eğitim kurslarının başarılı olabileceğini sanmaktadırlar. Öncelikli ve sorunun temeli olarak Türkiye koşullarının ve dolaylı olarak bir havzanın yapısı, toprak genesis ve uygulamalı olarak da harita yapımı arazi tekniklerine, deneyimine ve konuyu bütünleştirecek olan laboratuvar tekniklerine sahip bölge/havza pedolog ekipleri olmadıkça; Dünya’nın en iyi donanımlı bilgisayar ağına sahip uzaktan algılama laboratuvarı, toprak etüd ve haritalama çalışmasının kalitesini ve doğruluk derecesini arttırmaz. Uzaktan algılamanın önemli bir amacı çalışmanın hızını arttırmasıyken; aksine zaman kaybına da neden olabilir. Unutulmamalıdır ki, bir etüd ekibinde veya bir Ülkede yapılan toprak etüd ve haritalama raporunun kalitesi; o ekibin veya o ülkenin bilgi düzeyini geçemez. Havzalara uyum sağlayacak ve dünya kriterleriyle doğruluk derecesi yüksek haritalar yapabilecek bir uzmanın, o yöreyle bütünleşmesi ortalama on yıllık bir zaman süresine karşılıktır. Ayrıca günümüzde çağın gerektirdiği, “Ayrıntılı Toprak Haritalarının” yapımı için gerçek anlamda bir yapılanma da bulunmamaktadır. Mülga Toprak Su Genel Müdürlüğü’nün en etken olduğu dönemleri kapsayan 1970’li yıllardaki, toprak koruma ana planına göre Türkiye’de Genel Toprak Amenajman Planlaması ile orman alanları dışında yaklaşık  $31 \times 10^6$  ha alanda sorunun giderilebileceği yatırım ve uygulamalar ile yılda 30.000 ha’lık bir çalışma hızı ile sorun yaklaşık 1.000 yıl sonra çözülebileceği, ancak bu durumda da hiçbir zaman sorunun çözülemeyeceği anlaşılabilir bağlamındadır. Konuya pragmatik değil, kalıcı yaklaşmak gerekmektedir. Bu nedenle bölgeler bazında “Toprak Etüdlere ve Kırsal Arazi Planlamaları Araştırma ve Uygulama Enstitüleri/ Birimleri” öncelikle kurulmalıdır. Günümüzde böyle bir yapılanma yoktur. Oluşturulmaya çalışılan çabalarda cılız bir ışık benzetmesindedir.

Bakanlık yapılanmasında: 1) Fotopedoloji ve Uzaktan Algılama Merkezi, 2) Toprak ve Su Kaynakları Veri Bankası Merkezi, 3) Doğu Karadeniz’de, Orta Karadeniz’de, Batı Karadeniz’de, Trakya’da, Kuzey Ege’de, Güney Ege (Batı Akdeniz Dahil)’de, Orta ve Doğu Akdeniz’de, Orta Anadolu’nun Kuzeyinde, Orta Anadolu’nun Güneyinde, Doğu Anadolu’nun Batısında, Doğu Anadolu’nun Doğusunda ve Güneydoğu Anadolu’da olmak üzere en az 12 adet “Toprak Etüdlere ve Kırsal Arazi Planlamaları Araştırma ve Uygulama Enstitüleri/ Birimleri” kurulmalıdır.

Yukarıda önerilen TOPRAK ETÜDLERİ ve KIRSAL ARAZİ PLANLAMALARI ARAŞTIRMA ve UYGULAMA ENSTİTÜLERİ/ BİRİMLERİ’nin Görevleri:

- A) Parametrik ve morfometrik sistem esaslı 1/25.000 ölçek veya daha büyük ölçekli Ayrıntılı (Temel) Toprak Haritalarını ülke düzeyinde üretmek,
- B) Sulama Projelerine destek olmak amacıyla ve kırsal kalkınma projelerinde kullanılmak üzere arazi toplulaştırma çalışmalarına veri tabanı oluşturmak,
- C) Toprak ve Su korunumu araştırma projelerini, bölge/ havza sorunlarına göre yapmak,
- D) Sulama ve drenaj sorunlarını çözümleyici projeler üretmek ve sürdürülebilir sulama yöntemlerini, toprak serileri (morfometrik sisteme göre yapılan Temel Toprak Haritalarındaki, toprakları üç boyutuyla , tüm horizonlar ve ana materyalleriyle birlikte değerlendiren ayrıntılı kategorik toprak taksonomisi sınıfı)’ne göre bireysel değerlendirmek,

- E) Arazi toplulaştırma çalışmalarına da temel olan, tarım işletmelerinin uygun büyüklüklerinin saptanmasını yöresel koşullara göre ortaya koymak,
- F) Bölgesel Kırsal Arazi Planlaması ve Arazi Kullanım Planlamasını yapmak ve Sürdürülebilir Arazi Yönetimi kuramlarını belirlemektir.

Ülkemizde 1950'li yıllarda, ilk defa çağdaş bilgilerle toprak bilimin temelini atan Prof. Dr. Ömer Kerim ÇAĞLAR olmuştur. Yerli bilim adamı olarak "Türkiye Toprak Haritası"nı Şematik karakterde oluşturmuştur. Bu Haritaya Göre: Marmara'da, Azonal toprakları, Kül ve Humuslu Karbonat toprakları, Kızıl toprakları ve Esmer Orman toprakları; Ege'de, Kızıl toprakları ve Esmer Orman toprakları; Akdeniz'de, zengin İskeletli Orman toprakları ve Kızıl toprakları birliği; Kızıl toprakları, boz ve esmer stepler; Azonal toprakları, Güneydoğu Anadolu'da, Kızıl topraklar, Kestane Esmeri ve Sarı toprakları, Çorak toprakları; Doğu Anadolu'da, Kül ve Esmer Orman toprakları, Kestane Esmeri ve Sarı toprakları, Kara toprakları ve Çorak toprakları; İç Anadolu'da, Kül ve Esmer Orman Toprakları, Kestane Esmeri ve Sarı topraklar, Çorak topraklar, Boz ve Esmer Stepler toprakları; Doğu Anadolu'da Kara topraklar, Kestane Esmeri ve Sarı toprakları, Çorak toprakları, Kül ve Esmer Orman toprakları belirlenmiştir.

Toprak sınıflaması konusunda ilk olumlu çalışmalar 1951 yılında, Tarım Bakanlığının bünyesindeki "Toprak Muhafaza ve Zirai Sulama Teşkilatı" ile başlamıştır. Bakanlık 1951 ve 1952 yıllarında Amerika Birleşik Devletlerinden Harvey OAKES'u topraklarımızın incelenmesi için davet etmiştir. OAKES, Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsünden Ziraat Yüksek Mühendisleri Mesut ÖZUYGUR, Nazmi ÜLGEN, Ziya ARIKÖK ve Adem KARAEMLAS ile çalışmış ve elde edilen sonuçlar 1/800.000 ölçekli "Türkiye Umumi- Genelleştirilmiş- Toprak Haritası" ve Raporuyla birlikte, 1958 yılında yayımlanmıştır. Bu Etüd çalışması, 1938 Eski Amerikan Sınıflama Sistemine göre yapılmıştır. Raporda tarıma uygun olan arazinin alanı, yaklaşık  $16 \times 10^6$  ha ve bu alanında yaklaşık  $4 \times 10^6$  ha, sulu tarım arazisi olarak saptanmıştır. Ülkenin yaklaşık %80'inin fiziki olarak tarım yapmaya uygun değil bilgisi; şimdiki verilerimize de Mutlak tarım toprakları açısından kısmen yakındır. Daha sonra Toprak Etüd ve Haritalama çalışmaları yetkisi 28/2/1960 tarihinde yürürlüğe giren 7457 sayılı yasayla Toprak-Su Genel Müdürlüğüne verilmiştir. Toprak kaynaklarımıza ait veri tabanı oluşturmak ve tarımsal planlamalara hizmet götürebilmek için 1966 yılında, 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalardan da yararlanarak "İstikşafi- Yoklamalı/ Gözlemlili" karakterli "Türkiye Geliştirilmiş Toprak haritaları" İl'ler bazında yapımına başlanmış ve 1971 yılında sonuçlandırılmıştır. Bu çalışmalarda 1/100.000 ölçekli "İl'lerin Toprak Kaynağı Envanter Raporları" ve 1/200.000 ölçekli, 26 büyük Su Toplama Havzalarına göre düzenlenmiş, "Havza Toprak Raporları" ismi altında; 1938 Eski Amerikan Sınıflama Sistemine göre Büyük Toprak Grupları düzeyinde yayımlanmıştır. Bu kategorik ünitenin ayrıca değerlendirmesi, yerinde oluşmuş topraklarda; Eğim, etken toprak derinliği, taşlılık ve erozyon fazlarıyla ve taşınan materyallerden oluşmuş topraklarda ise; Eğim, bünye, drenaj, tuzluluk ve alkalilik fazlarıyla yapılmıştır. **Arazi çalışmalarında sondalar arası uzaklığın ortalama 1.5 km olduğu, bu etüd çalışmasının doğruluk dereceleri de bölge bölge oldukça düşüktür ve bölgenin Arazi Kullanım Planlaması projelerine hizmet üretmez niteliktedir.** Daha sonra bu haritalardan aynen yararlanarak, "İl'lerin Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyacı Raporları" yayımlanmıştır. 90'lı yıllarda da ODTÜ- İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümünün bilgisayar sisteminden yararlanarak, İl Toprak Kaynağı Envanter Raporlarını gözden geçirilerek özellikle arazi kullanım türleri daha uyumlu hale getirilerek "İl Arazi Varlığı" raporları yayımlanmıştır. **Ancak bu haritalar da günümüz**

koşullarına uygun değildir. Çünkü tüm bu çalışmalardan elde edilen toprak haritalarının ve raporlarının sorunları: A) Eski Amerikan Sınıflama Sistemine göre pedogenetik yapılanma ile oluşturulduğu için bilimsel çalışmalara veri tabanı oluşturamaz; B) Çalışmanın düzeyi Büyük Toprak Grubu düzeyinde olması nedeniyle, ayrıntılı sınıflama kategorik düzeyi olan Toprak Serileriyle ilişki kurulamayacağı için, sadece “Genelleştirilmiş Toprak Haritası” düzeyinde kalacaktır; C) Morfometrik sistemli bir haritalama çalışmasında, bu haritalardan yararlanılamaz; D) Elimizdeki haritalarda ayrıca Arazi Kullanım Yetenek Sınıfları ve Alt Sınıfları Verilmiştir. Haritanın ölçeği ve harita yapımında izlenen yol, bu kategorik değerlendirmeyi de hata payı yüksek oranda haritaya yansıtmasına neden olmuştur; E) Bu haritalardan yararlanarak günümüz çalışmalarına ışık tutabilecek, parametrik değerlendirmeler üretilemez; F) Yukarıda özetle sıralanan sorunlar nedeniyle, günümüzde yapılan çalışmalar ve tarımsal değerlendirmelerde de hata payları yüksek sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Özellikle toprak tüzel mevzuatımızda sağlıklı sonuçların çıkmamasına da nedendir. G) Türkiye’nin kendi yapısına özel parametrik ve morfometrik arazi değerlendirme yöntemleri ve toprak sınıflama sistemi oluşturulmaya başlansa da, bu raporlar bize yön veremeyecektir. Bu sorunların yanında bu haritalar tekrar gözden geçirilerek ve hata payları azaltılarak “Kırsal Arazi Planlaması” çalışmalarına veri tabanı oluşturabilir.

Ülkemizde, Parametrik sistemlere dayalı olarak yapılan önemli bazı Ayrıntılı Toprak Haritalaması ve benzeri çalışmalar:

A)Çoğu kez Üniversitelerde, küçük lokal alanlarda, özellikle yüksek lisans ve doktora çalışmaları ile araştırma makalelerinde; B) Tarımsal İşletmeler Genel Müdürlüğü’nün, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanlığı ile aralarında yaptığı protokol gereği, Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Etüd Grubu ile çoğu çiftliğe katılımıyla T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Etüd Grubuyla birlikte yürütülen “Tarımsal İşletme Temel Toprak Haritaları ve Raporlarıyla”; C) Güneydoğu Anadolu Projesi kapsamına giren sulama ovalarının, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Etüd Grubu tarafından yapılan “Ayrıntılı Toprak Etüd Raporlarıyla”; D) Trakya’da T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Etüd Grubunca, köy düzeyinde yapılan “Arazi Kullanım Planlaması” projeleri ve Trakya Üniversitesinin, Çevre ve Orman Bakanlığı adına yaptığı “Ergene Havzası Çevre Düzeni Planı” projesinde, T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Etüd Grubunca üretilen kullanım Planlama Haritalarıyla; E) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Etüd Grubunca üretilen bazı tarımsal ürünlerin yayılım alanları haritalarıdır; F) Uluslararası nitelikli bir sistemin kurulması amacıyla yapılandırılan, FAO/ UNESCO Toprak Sistemine göre Dünya Toprakları için dil birliğinin ve koordinasyonun oluşturulması amacıyla “Avrupa Toprak Haritası’na uyum sağlamak için, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümünün eşgüdümünde, Ulusal Toprak ve Su Araştırma Merkeziyle birlikte; Trakya ve Doğu Karadeniz Bölgelerinin de özellikle komşu ülke sınırlarıyla uyum sağlanması ve bölge toprak birimlerinin oluşturulması aşamasında da T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Etüd Grubunun katkılarıyla “**TÜRKİYE TOPRAK HARİTASI**” yapılmış ve Türkiye’nde, “**Avrupa Toprak Haritası**’ında” yer alması sağlanmıştır.

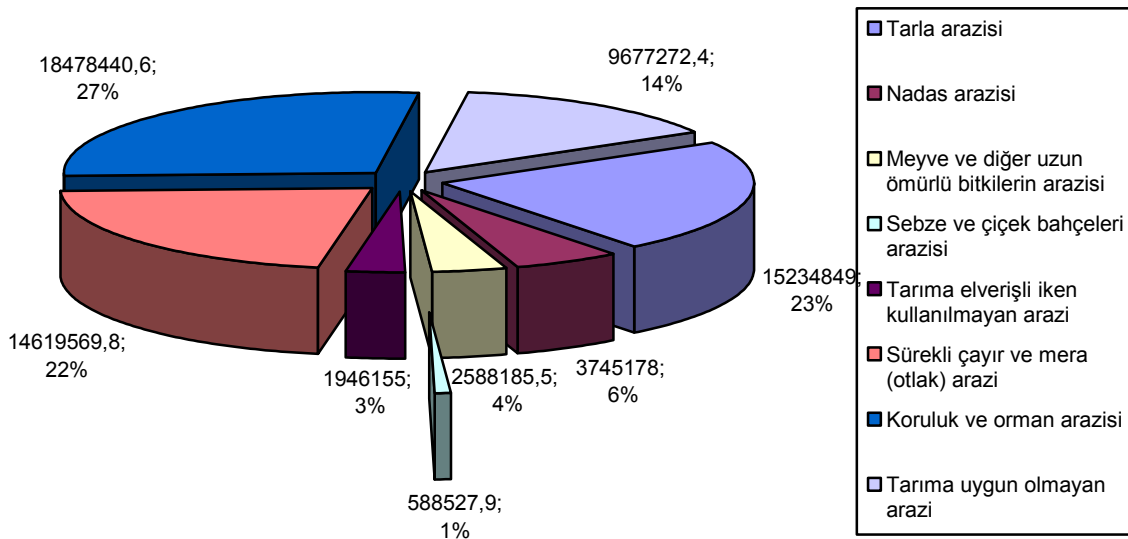
## 2- ELİMİZDEKİ VERİ TABANINA GÖRE ARAZİ VARLIĞIMIZ SORUNLARI VE KULLANIM BİÇİMLERİ

Devlet İstatistik Enstitüsü'nün 28 Mayıs-30 Eylül 2001 tarihleri arasında uyguladığı VII. Genel Tarım Sayımı sonuçlarına göre: Tüm köyler ve nüfusu 25.000'den az olan il ve ilçe merkezlerinde tarımsal faaliyetle uğraşan 4.106.983 hane halkı ile 22.156.234,5 ha işlenen arazi belirlenmiştir. Değerlendirmeye alınan hane halkı sayısı 6.189.351; toplam arazi 66.878.178,2 ha'dır: Tarımsal işletmelerin yapısı: Türkiye genelinde tüm köyler ile nüfusu 25.000'den az olan il ve ilçe merkezlerinde bulunan toplam 6.189.351 hane halkının %66,36'sı tarımsal faaliyette bulunmaktadır. Tarımsal faaliyette bulunan hane halkı sayıları, tarımsal bölgelere göre önemli ayrıcalıklar göstermektedir. Toplam hane halkı içinde tarımsal faaliyette bulunan hane halkı oranının en yüksek olduğu bölge %80,82 ile Kuzeydoğu Bölgesi; en düşük olduğu bölge ise %43,47 ile Marmara bölgesi'dir. Tarımsal faaliyette bulunan hane halkı oranı orta kuzey, kuzeydoğu, güneydoğu, ortadoğu, ortagüney ve Karadeniz bölgelerinde Türkiye ortalamasının üzerinde; Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde Türkiye ortalamasının altında gerçekleşmiştir. Sayım sonucuna göre elde edilen veriler çizelge 1'de ve şekil 1'de topluca sunulmuştur.

Çizelge 1. VII. Genel Tarım Sayımı Sonuçlarına Göre Arazi Kullanım Türleri Alanı ve Dağılım Oranları

	Tarla arazisi	Nadas arazisi	Meyve ve diğer uzun ömürlü bitkilerin arazisi <sup>1)</sup>	Sebze ve çiçek bahçeleri arazisi <sup>2)</sup>	Tarıma elverişli iken kullanılmayan arazi	Sürekli çayır ve mera (otlak) arazisi	Koruluk ve orman arazisi <sup>3)</sup>	Tarıma uygun olmayan arazi <sup>4)</sup>	TOPLAM
Alan (ha)	15.234.849,0	3.745.178,0	2.588.185,5	588.527,9	1.946.155,0	14.619.569,8	18.478.440,6	9.677.272,4	66.878.178,2
Oran (%)	22,78	5,60	3,87	0,88	2,91	21,86	27,63	14,47	100,0

1)Kavaklık- söğütlük dahil; 2) Örtü artı dahil; 3) Fundalık ve makilik dahil; 4) Taşlık, bataklık, çorak arazi, yerleşim arazisi, mezarlık, harman yeri vb. dahil.



Şekil 1. VII. Genel Tarım Sayımı Sonuçlarına Göre Arazi Kullanım Türlerinin Dağılım Oranları (%)

2001 yılı Genel Tarım Sayımı Genel Köy Bilgi Anketi sonuçlarına göre toplam 66.878.178,2 hektar arazinin:

-15.234.849,0 ha'ı; %22,78'i tarla arazisi,

-3.745.178,0 ha'ı; %5,60'ı nadas arazisi,

-2.588.185,5 ha'ı; %3,87'si meyve ve diğer uzun ömürlü bitkiler için ayrılan arazi (kavaklık- söğütlük dahil),

-588.527,9 ha'ı; %0,88'i sebze ve çiçek bahçeleri arazisi (örtü altı dahil),

-1.946.155,0 ha'ı; %2,91 tarıma elverişli olduğu halde kullanılmayan arazi,

-14.619.569,8 ha'ı; %21,86'sı sürekli çayır ve otlak (mera) arazisi,

-18.478.440,6 ha'ı; %27,63'ü koruluk ve orman arazisi (fundalık ve makilik dahil),

-9.677.272,4 ha'ı; %14,47'si tarıma elverişsiz arazi (taşlık, bataklık, çorak arazi,

yerleşim arazisi, mezarlık, harman yeri vb. dahil)'dir. Arazi Kullanım Türlerinin Kullanım biçimi bölgelerin coğrafi özelliklerine göre büyük ayrıcalıklar göstermektedir.

Örneğin Türkiye genelinde tarla arazisi toplam işlenen alanların %22,78'ini oluşturmakta iken; bu oran %30,16 ile Marmara bölgesinde en yüksek, %13,79 ile Karadeniz bölgesinde en düşük düzeydedir. Ülkemizde ekilen örtü altı dahil sebze alanlarının oransal olarak Ege ve Marmara bölgelerinde yoğunlaştığı görülmektedir.

Meyve ve diğer uzun ömürlü bitkilerin dikim alanının en yüksek olduğu bölgemiz %10,40 ile Karadeniz bölgesidir. Bu bölgeyi, %8,16 ile Ege bölgesi izlemektedir.

Tarıma elverişli olduğu halde kullanılmayan arazi oranının en yüksek olduğu bölge %5,11 ile Karadeniz bölgesi iken en düşük olduğu bölge %1,61 ile Akdeniz bölgesidir.

Sürekli çayır ve mera (otlak) arazi oranının en yüksek olduğu bölge %51,17 ile kuzeydoğu bölgesi, en düşük olduğu bölge ise %7,29 ile Ege bölgesidir.

Nadas alanı oranı ortalamamız %5,60 olup; bu oran orta kuzey ve orta güney bölgelerinde Türkiye ortalamasının yaklaşık 2 katı iken (%10 düzeylerinde), Marmara bölgesinde %1,87 ile en düşük düzeyde saptanmıştır.

37.472 yerleşim yerinin yalnızca %13,24'ünün sulamadan yararlanan kaynakların yeterli düzeyde olduğunu belirtmiştir. Bu oran Karadeniz bölgesinde %7,14 ile en düşük; Akdeniz bölgesinde %18,83 ile en yüksek düzeydedir. Aynı yerleşim yerlerinden elde edilen sonuca göre:

Kimyasal gübre kullanımının çiftlik gübre kullanımından daha yaygın olduğu belirlenmiştir. Örneğin Güneydoğu bölgesindeki yerleşim yerlerinin %46,19'u çiftlik gübresini kullanırken; %80,29'u kimyasal gübreyi ağırlıklı olarak kullanmaktadır.

Çizelge 2'de arazi kullanım yetenek alt sınıflarında sorunun cinsinin tek veya çift olmasına göre arazi bozunumunun boyutlarını görmekteyiz. **Erozyon ağırlıklı sorun:** A) Erozyon sorununun tek başına olduğu (9,684x10<sup>6</sup> ha) ve B) Erozyon ve toprak sınırlamalarının birlikte olduğu; ancak erozyon sorununun öncelikli olduğu (37,623x10<sup>6</sup> ha) toprak bozunumunun toplam alanı 47,307x10<sup>6</sup> ha'dır. Drenaj sorunu, sel baskını, gleyleşme/redüksiyon koşullarının hakim olduğu topraklardaki **yaşlık ağırlıklı sorun:** A) Yaşlık sorununun tek başına olduğu (1,107x10<sup>6</sup> ha) ve B) Yaşlık ve toprak sınırlamasının birlikte olduğu; ancak yaşlık sorununun öncelikli olduğu (819x10<sup>3</sup> ha) toprak bozunumunun toplam alanı 1,926x10<sup>6</sup> ha'dır. Etken profil derinliğinin sığılı, taşlılık, kayalılık, düşük su tutma kapasitesi, bitki besin elementlerinin sorunlu boyuttaki yetersizliği, tuzluluk- alkalilik gibi çoraklık sorunları, toksin maddelerce bulaşma vb. gibi kök bölgesi içindeki **toprak sınırlamaları ağırlıklı sorun:** A) Toprak sınırlandırması sorunlarının tek başına olduğu (1,383x10<sup>6</sup> ha), B) Toprak sınırlandırması ve erozyon sorununun birlikte olduğu; ancak toprak sınırlandırmasının öncelikli olduğu (16,055x10<sup>6</sup> ha) ve C) Toprak sınırlandırması ve yaşlık sorununun birlikte olduğu; ancak toprak sınırlandırmasının öncelikli olduğu (1,269x10<sup>6</sup> ha) toprak bozunumunun toplam alanı 18,707x10<sup>6</sup> ha'dır.

Mutlak ve potansiyel tarım topraklarımızın toplam alanı olan  $26,566 \times 10^6$  ha alan içindeki toplam toprak bozunumu  $21,401 \times 10^6$  ha'dır ve toplam alana oranı %80,6 gibi yüksek bir oranı oluşturmaktadır. **Erozyon ağırlıklı sorun:** A) Erozyon sorununun tek başına olduğu ( $9,313 \times 10^6$  ha) ve erozyon ve toprak sınırlamasının birlikte olduğu; ancak erozyon sorununun öncelikli olduğu ( $4,816 \times 10^6$  ha) toprak bozunumunun toplam alanı  $14,129 \times 10^6$  ha'dır. Drenaj sorunu, sel baskını, gleyleşme/ **redüksiyon koşullarının hakim olduğu topraklardaki yaşlılık ağırlıklı sorun:** A) Yaşlılık sorununun tek başına hakim olduğu ( $1,078 \times 10^6$  ha) ve B) Yaşlılık ve toprak sınırlamasının birlikte olduğu ancak yaşlılık sorununun öncelikli olduğu ( $227 \times 10^3$  ha) toprak bozunumunun toplam alanı  $1,305 \times 10^6$  ha'dır. Etkin profil derinliğinin sığlığı, taşlılık, kayalılık, düşük su tutma kapasitesi, bitki besin elementlerinin sorunlu boyuttaki yetersizliği, tuzluluk– alkalilik gibi çoraklık sorunları, toksin maddelerce bulaşma vb. gibi kök bölgesi içindeki **toprak sınırlamaları ağırlıklı sorun:** A) Toprak sınırlamasının sorunlarının tek başına olduğu ( $1,349 \times 10^6$  ha), B) Toprak sınırlaması ve erozyon sorununun birlikte olduğu; ancak toprak sınırlamasının öncelikli olduğu ( $3,968 \times 10^6$  ha) ve C) Toprak sınırlaması ve yaşlılık sorununun birlikte olduğu; ancak toprak sınırlamasının öncelikli olduğu ( $650 \times 10^3$  ha) toprak bozunumunun toplam alanı,  $5,967 \times 10^6$  ha'dır (Çizelge 2).

Arazi kullanım yetenek sınıflarına ve arazi kullanım türlerine ait genel bir değerlendirme çizelge 2'de topluca sunulmuştur. Türkiye arazi varlığı, toplam  $77.899.700$  ha'dır. Arazi kullanım türlerine göre ülke arazi varlığının %36,0'sı işlenen tarım arazileri; %27,6'sı çayır- mera arazileri; %29,8'i orman ve fundalık arazileridir. Geriye kalan %6,6'lık bölümünde yerleşim yerleri, ürün elde edilmeyen araziler ve su yüzeyleri yer alır. Hiç özrü olmayan veya göz ardı edilecek derecede az özrü olan I. AKYS veya yüksek derecede mahsuldar topraklar yaklaşık  $5,085 \times 10^6$  ha ile tüm arazi varlığımızın %6,5'ini oluşturmaktadır. Yoğun işleme kapasitesindeki, mahsuldar topraklar olan II. AKYS'ına sahip tarım toprakları yaklaşık  $6,773 \times 10^6$  ha ile tüm arazi varlığımızın %8,7'sini kapsamaktadır. Orta yoğun işleme kapasitesindeki, orta derecede mahsuldar topraklar olan III. AKYS'ına sahip tarım toprakları yaklaşık  $7,283 \times 10^6$  ha ile tüm arazi varlığımızın %9,3'ünü oluşturmaktadır. Sınırlı ve çok özenle işlenebilen, marjinal derecede mahsuldar topraklar olan IV. AKYS'ına giren araziler yaklaşık  $7,425 \times 10^6$  ha ile tüm arazi varlığımızın %9,5'ini kapsamaktadır. Özenle tarıma ayrılması ve ancak çok özel koşullar dışında tarım dışı amaçla kullanılmaması mutlak gerekli I., II., III AKYS'ndaki toplam tarım toprakları alanımız yaklaşık  $19,141 \times 10^6$  ha'dır ve tüm ülke arazisine göre %24,5'ini oluşturmaktadır. Arazi kullanım planlaması sonrasında gerekirse öncelikli olarak meraya ayırabileceğimiz potansiyel tarım toprağı niteliğindeki IV. AKYS'ndaki arazilerimiz ile mutlak tarım topraklarının toplam alanı  $26,566 \times 10^6$  ha ve tüm ülke arazisinin de %34'ünü oluşturmaktadır. **Bu sonuçlar: Kimilerince sanıldığı ve iddia edildiği gibi tarım topraklarımızın toplam yayılım alanı, tüm arazi varlığımız içinde yüksek bir oranı ve zengin bir doğal kaynağı oluşturmamasıdır.** Günümüzde pulluk altında olan arazi miktarının yaklaşık  $28,1 \times 10^6$  ha olmasına karşın; ekilebilir nitelikteki arazi miktarımız  $26,6 \times 10^6$  ha'dır. Ancak mutlak ve potansiyel tarım alanları içinde günümüzde tarımda kullanılan arazi miktarı ise yaklaşık  $21,8 \times 10^6$  ha'dır.

Ülkemizde; su yüzeyleri, amaç dışı arazi kullanımı nedeniyle toprak derinliğinin önemli olmadığı arazileri de kapsayan yerleşim yerleri ve özellikle VIII. Arazi Kullanım Yetenek Sınıfına giren diğer arazi çeşitleri dikkate alınmazsa, yaklaşık  $73 \times 10^6$  ha alanın %15,2'sini oluşturan  $11.108.114$  ha arazide; derin kök gelişimine sahip bitkiler de dahil olmak üzere, bitki gelişimi için kök sınırlamasının sorun olmadığı, 90 cm'den daha derin olan solum derinliğindeki topraklar yer almaktadır.



Çizelge 2. Arazi Kullanım Yetenek Sınıflarına Göre Arazilerimizde Yer Alan Sorunlar ve Mutlak Tarım, Potansiyel Tarım ve İşlemeli Tarıma Uygun Olmayan Arazilerimizin Dağılımları ile Arazi Kullanım Türleri (x1000 ha).

Sorunun cinsi	İşlemeye uygun tarım arazileri		İşlemeye uygun olmayan arazi	TOPLAM SORUNLU ALAN						
	I. AKYS <sup>1)</sup>	II. III. IV. AKYS								
Özürü olmayan	5.085	-	-	-						
1.Erozyon sorunu	-	9.313	371	9.684						
2. Erozyon ve toprak sınırlaması <sup>2)</sup>	-	4.816	32.807	37.623						
3. Yaşlık <sup>3)</sup>	-	1.078	29	1.107						
4. Yaşlık ve toprak sınırlaması	-	227	592	819						
5. Toprak sınırlaması	-	1.349	34	1.383						
6. Toprak sınırlaması ve erozyon	-	3.968	12.087	16.055						
7. Toprak sınırlaması ve yaşlık	-	650	619	1.269						
<b>TOPLAM SORUNLU ALAN</b>	-	<b>21.401</b>	<b>46.539</b>	<b>67.940</b>						
Arazi kullanma türü	Mutlak	Tarım	Toprağı	I+II+III	Potansiyel tarım toprağı	Çayır	Mera ve orman	Öncelikli toprağı	Diğer araziler	TOPLAM
	I. AKYS	II. AKYS	III. AKYS	TOPLAM	IV. AKYS	V. AKYS	VI. AKYS	VII. AKYS	VIII. AKYS	
İşlenen arazi	4.825	6.041	6.036	16.902	4.877	8	3.965	2.301	-	28.053(%36,0)
Nadaslı kuru tarım	1.587	2.802	3.774	8.163	3.508	4	2.470	874	-	15.019
Nadassız kuru tarım	945	1.696	1.203	3.844	769	2	867	754	-	6.236
Sulu tarım	2.015	1.214	726	3.955	256	2	118	23	-	4.354
Bağ	49	72	116	237	107	0,1	133	90	-	567
Bahçe	179	136	88	403	72	-	56	32	-	563
Özel Ürünler	52	121	128	301	165	0,05	321	527	-	1.314
Çayır- mera arazisi	149	444	738	1.331	1.641	90	4.163	14.280	-	21.505(%27,6)
Çayır	55	158	99	312	73	75	48	139	-	647
Mera	94	286	639	1.019	1.568	15	4.115	14.141	-	20.858
Orman- Fundalık	13	179	420	612	846	28	2.624	19.118	-	23.228(%29,8)
Orman	8	113	291	412	593	9	1.639	12.532	-	15.185
Funda	5	66	129	200	253	19	985	6.586	-	8.043
Tarım dışı arazi	98	109	89	296	61	2	73	138	324	894 (%1,1)
Diğer araziler	-	-	-	-	-	-	-	-	3.061	3.061(%3,9)
Su yüzeyleri	-	-	-	-	-	-	-	-	1.158	1.158(%1,5)
<b>TOPLAM</b>	<b>5.085</b>	<b>6.773</b>	<b>7.283</b>	<b>19.141</b>	<b>7.425</b>	<b>128</b>	<b>10.825</b>	<b>35.837</b>	<b>4.543</b>	<b>77.899,700</b>
<b>Tüm alana oranı (%)</b>	<b>6,5</b>	<b>8,7</b>	<b>9,3</b>	<b>24,5</b>	<b>9,5</b>	<b>0,2</b>	<b>13,9</b>	<b>46,0</b>	<b>5,8</b>	<b>99,9</b>

1) Arazi kullanım yetenek sınıfı, 2) Sığlık, taşlılık, kayalılık, düşük su tutma kapasitesi, bitki besin elementlerinin sorunlu boyuttaki yetersizlikler, tuzluluk- alkalilik gibi çoraklık sorunları, toksin maddelerce bulaşma vb. kök bölgesi içindeki toprak sınırlandırmaları, 3) Drenaj, sel baskını, gleyleşme/redüksiyon koşullarının hakimiyeti

Bu arazilerde toprak işleme, uygun nem ortamında, uygun tav koşullarında, uygun tarım alet ve ekipmanlarıyla yapılırsa, pulluk altı (trafik) katmanını oluşturmadan, etken profil derinliğine ait sorun da gündeme gelmeyecektir.

Bitki kök derinliğinin sınırlandığı ve ancak orta derin kök derinliğindeki kültür bitkilerine uygunluk gösteren 50-90 cm derinlikler arasındaki solum derinliğine sahip orta derin profildeki araziler 9.299.614 ha alanda yer almaktadır. Bu alan yukarıdaki değerlendirmeye göre toplam alanın %12,7'sine karşılıktır.

Orta derin ve derin topraklarda kültür bitkileri üretiminin mahsuldarlıklarının sürdürülebilirliği monokültür sistemden vazgeçilerek de sağlanmaktadır. Bunun için ekolojik koşullara bağlı kalarak uygun polikültür ekim nöbeti sistemleriyle tarımın planlanması gerekmektedir.

Bir tek yöreye uyum sağlamış doğal floranın hakim olabildiği ve çoğu zamanda mera olarak kullanılan; kısmen yüzlek kök bitkilerinin yetişebildiği 20-50 cm etken profil derinliğine sahip sığ toprakların yayılım alanı 23.696.973 ha'dır ve oranı da %32,5'dir. 20 cm'den daha sığ toprağa sahip arazilerin yayılım alanı 28.908.455 ha olup; oranı %39,6'dır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Etken Profil (Solum) Derinliğinin Dağılım Alanları (ha) ve Oranları (%).

Dağılım Alanı ve Oranı	Etken Profil Derinliği (cm)				TOPLAM
	Derin solum derinliği 90+	Orta derin solum derinliği 50-90	Sığ solum derinliği 20-50	Çok sığ solum derinliği 0-20	
Alan (ha)	11.108.114	9.299.614	23.696.973	28.908.455	<b>73.013.156</b>
Oran (%)	15,2	12,7	32,5	39,6	100

Özellikle toprak mekanizasyonuna olumsuz etki yapmakla birlikte meyilli arazilerde bir ölçüde erozyonu önleyen taşlılığın, işlemeli tarıma uygun arazilerdeki (Orta yoğun ve yoğun işlemeye elverişli tarım topraklarıyla, sınırlı işlemeye elverişli potansiyel tarım topraklarındaki) yayılım alanı 2.989.093 ha'dır. Bu alan mutlak ve potansiyel tarım topraklarımızın %11,3'ünü oluşturmaktadır. Bu arazilerin özellikle meyilli düşük olanlarında profil özelliklerine bağlı kalarak taş toplama projeleri uygulayarak arazilerin niteliği iyileştirilmelidir. Ülkemizde bu proje kapsamına girebilecek arazi miktarı yaklaşık 1.856.000 ha'dır ve taşlılık sorununa sahip arazilerin %62,1'ini oluşturmaktadır. İşlemeli tarıma uygun olmayan arazilerdeki taşlılık sorunu ise 25.495.238 ha'dır ve kendi yetenek sınıfları içindeki oranı yaklaşık %49,7'dir (Çizelge 4).

Çizelge 4'de belirtildiği gibi, ülkemizin tüm arazi varlığı içindeki taşlılık sorunu 28.484.331 ha alanda yayılım göstermektedir ve topraksız araziler ile su yüzeylerinin toplam alanı dışındaki arazi varlığının yaklaşık %34,8'ini kapsamaktadır.

Çizelge 4. İşlemeli Tarıma Uygun Olan ve Olmayan Alanlardaki Taşlılık Sorununun Dağılım Alanları (ha) ve Oranları (%) ile Sorunu Giderilebilecek Alanlar (ha).

Dağılım alanı ve oranı	Taşlılık Sorunu		
	Orta yoğun+ yoğun+ sınırlı işlemeye sahip tarım topraklarında	İşlemeli tarıma uygun olmayan arazilerde	TOPLAM
Alan (ha)	2.989.093	25.495.238	<b>28.484.331</b>
Kendi toplam sınıfları içindeki oranı (%)	11,3*	49,7**	34,8**
Sorunu giderilebilecek alan (ha) ve sorunu içindeki oranı (%)	<b>1.856.000</b> <b>(62,1)</b>		

\*) Mutlak ve potansiyel tarım topraklarına oranı.

\*\*\*) Topraksız alan ve su yüzeyleri toplamı hariç olmak üzere işlemeli tarıma uygun olmayan alana oranı.

Ülkemizde gleyleşme ve redüksiyon olaylarına neden olan drenaj sorununa sahip toplam alan 2.775.115 ha'dır ve arazi varlığımızın %3,6'sını oluşturmaktadır. Fazla yatırım yapmadan iyileştirilebilecek yetersiz drenajlı arazi miktarı ise toplam 1.689.358 ha'dır. Bu alan, tüm drenaj sorunu olan arazilerin yaklaşık %60,9'unu kapsamaktadır.

Yüksek oranda harcama gerektiren fena drenajlı alanımız 776.312 ha ve bozuk drenajlı alanımız da 283.381 ha'dır. Ayrıca aşırı drenaj nedeniyle faydalı su tutma sorunuyla bitki gelişimini sınırlayan toplam alanımız 26.064 ha'dır (Çizelge 5).

Çizelge 5. Drenaj (Gleyleşme, Redüksiyon ve Aşırı Geçirgenlik Sorunları) Sorununa Sahip Alanlar (ha) ve Dağılım Oranları (%)

Dağılım Alanı ve Oranı	Drenaj Sorunu				Toplam
	Yetersiz drenajlı	Fena drenajlı	Bozuk drenajlı	Aşırı drenajlı	
Alan (ha)	1.689.358	776.312	283.381	26.064	<b>2.775.115</b>
Oran (%)	60,9*	28,0*	10,2*	0,9*	3,6**

\*) Çoraklık sorunu içindeki oranı

\*\*\*) Ülke yüzölçümüne oranı

Özyapısında tuzluluk ve alkalilik sorununu içeren toplam alanımız 1.518.722 ha'dır ve tüm arazi varlığımızın yaklaşık %2'sini oluşturmaktadır. Çoraklık sorununa sahip arazilerimizden kolaylıkla iyileştirebileceğimiz toplam arazi miktarımız 614.657 ha'dır ve toplam sorunlu alanın da yaklaşık %40,5'ini kapsamaktadır.

Verimliliği daha fazla oranda sınırlayan ve iyileştirilmesi içinde yüksek oranda yatırım gerektiren tuzlu topraklarımız 504.603 ha; alkali topraklarımız 8.641 ha; hafif tuzlu-alkali topraklarımız 125.663 ha ve tuzlu- alkali topraklarımız da 264.958 ha'dır (Çizelge 6).

Çizelge 6. Tuzluluk ve Alkalilik (Çoraklık) Sorununa Sahip Alanlar (ha) ve Dağılım Oranları(%)

Dağılım Alanı ve Oranı	Çoraklık Sorunu					Toplam
	Hafif tuzlu	Tuzlu	Alkali	Hafif tuzlu- alkali	Tuzlu - Alkali	
Alan (ha)	614.657	504.603	8.641	125.663	264.958	<b>1.518.722</b>
Oran (%)	40,5*	33,2*	0,6*	8,3*	17,4*	2,0**

\*) Çoraklık sorunu içindeki oranı

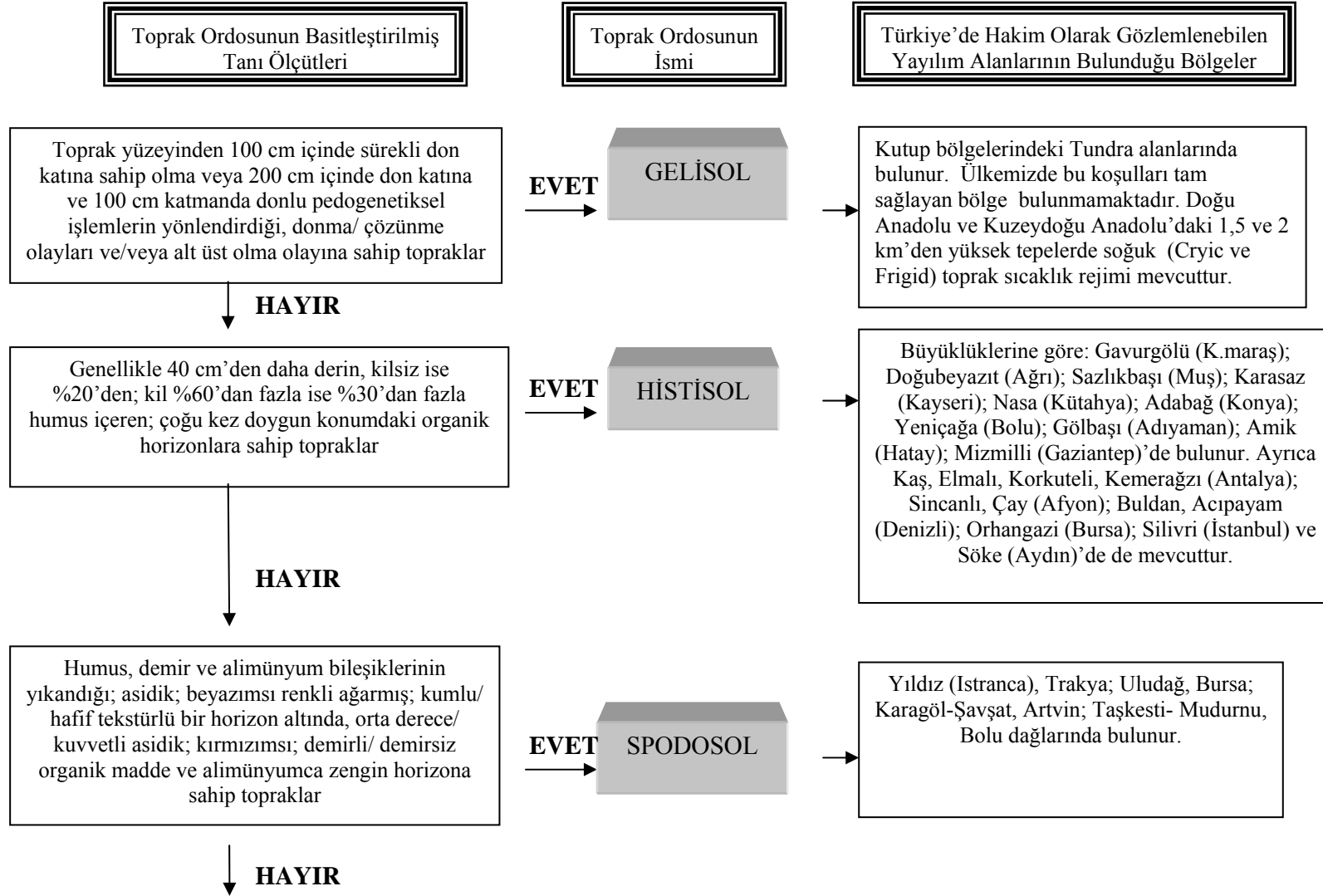
\*\*\*) Ülke yüzölçümüne oranı.

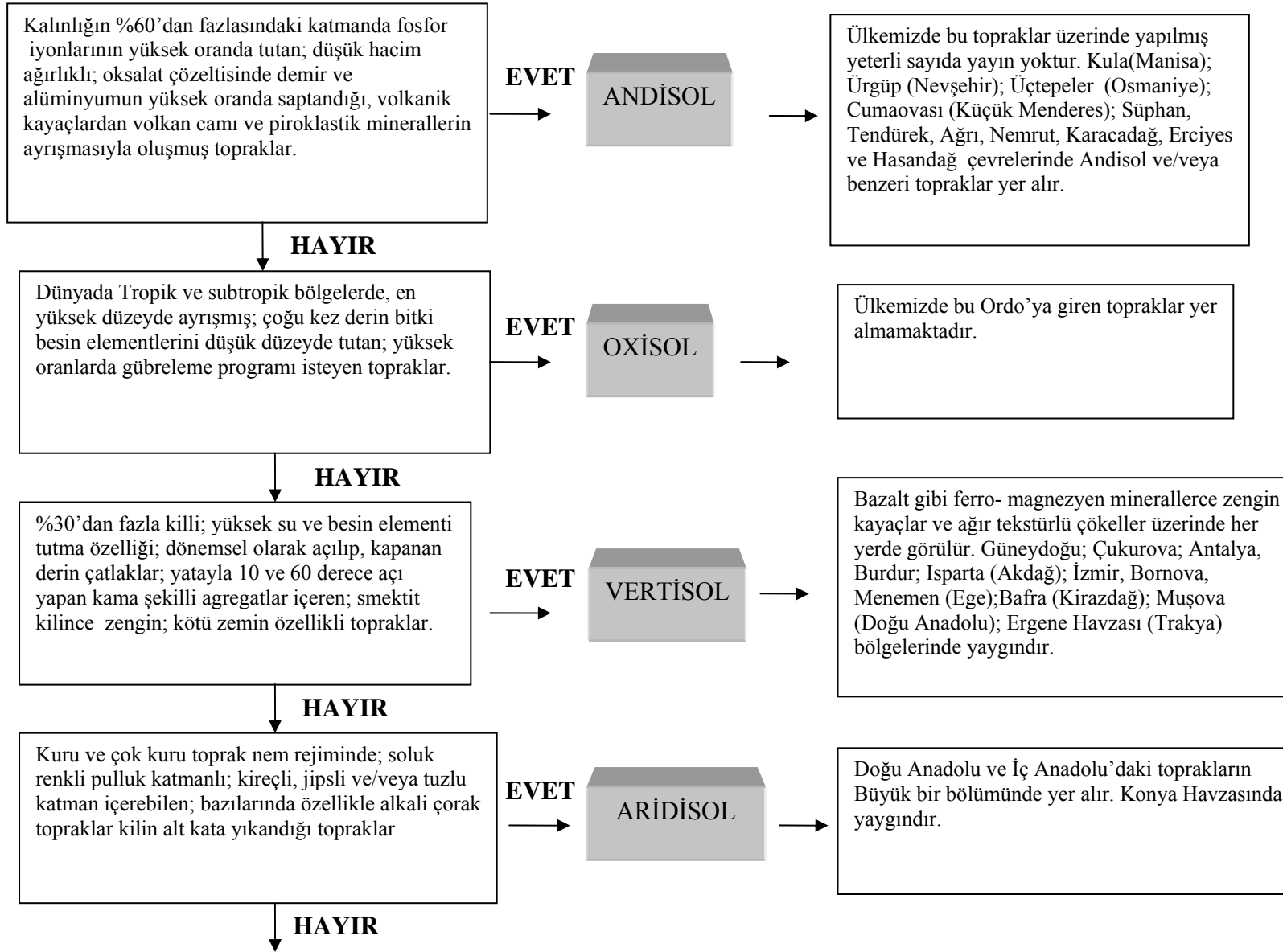
### 3.GELECEĞE DÖNÜK TOPRAK KAYNAKLARIMIZIN DEĞERLENDİRİLMESİ

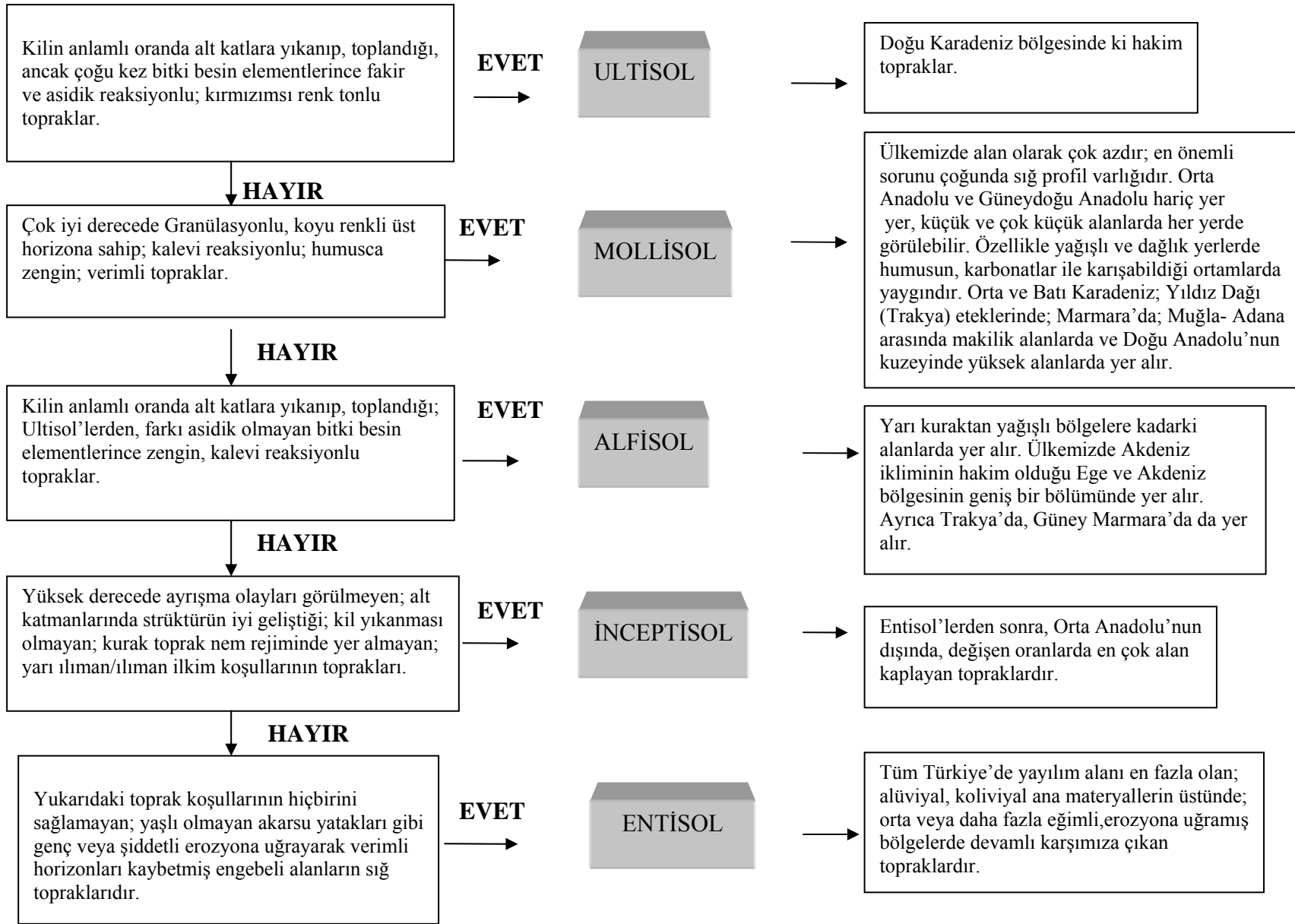
Yukarıdaki bölümde açıklandığı gibi toprak kaynaklarımızı objektif ve bilimsel kriterler ile veri tabanı oluşturarak, parametrik ve morfometrik sistemlerle tanımlamamız ön koşuldur. Ne yazık ki istenen kapsamlı veri tabanı ve sürdürülebilir arazi yönetiminin temellerini atacak etüd raporlarımız yurt genelinde bulunmamaktadır. Bu nedenle öncelikli olarak a) yeniden kurumsal yapılanmaya, b) bu konuda çalışacak pedologların, havza bazında özel eğitimlerinin biran evvel sağlanmasına, c) kurumlara gerekli etüd ve haritalama teçhizat ve ekipmanlarının alınmasına gereksinim vardır.

Çizelge 7'de Dünya'da ağırlıklı olarak kullanılan; ancak Ülkemizde ilgili Bakanlıkların kullanmadığı, morfometrik sistem esaslı geliştirilen, tipik karakterleri tanı ölçütleri olarak verilen Toprak Ordolarının yöresel/bölgesel konumları ile ülkemizdeki dağılımları sunulmuştur.

Çizelge 7. Toprak Taksonomisine Göre 12 Toprak Ordosunun Ana Kavramlarını Açıklayan Basitleştirilmiş Anahtar ve Türkiye'deki Yayılım Alanları







Ülkemizde %6'dan fazla eğimli ve fizyografik üniteler olarak işlemeli tarıma kısmen az uygun ve uygun olmayan arazilerimiz orta dik, dik, çok dik ve sarp araziler olarak yaklaşık  $57,6 \times 10^6$  ha'dır ve yüz ölçümünde yaklaşık  $\frac{3}{4}$ 'ünü oluşturmaktadır. Bu koşulların getirdiği durumda doğal genetiksel horizonları olmayan ve/veya bazı horizonların yalnız başlangıç evresinde olduğu; horizonlaşmayı sağlayacak ve toprak profili içinde taşınma işleminin yeterli oranlarda olmadığı ve sonuçta da ileri düzeyde yürüyen kimyasal reaksiyonlara sahip B (yüzey altı horizonu) horizonları bulunmayan Entisol Ordosu topraklar ülkemizin her yerinde yaygın olarak bulunmaktadır.

Ancak bu toprakların mahsuldarlık düzeyleri konumlarına göre ekstrem değerlerdedir. Yeni oluşmuş, derin alüvyal tortullar üzerindeki özellikler orta tekstür sınıfındaki araziler, yüksek derecede mahsuldar iken; kurak kumul ve kaba tekstür sınıfındaki topraklar ile ana kaya üzerindeki sığ toprakların mahsuldarlık düzeyleri çok düşüktür. Bununla birlikte gevşek ana materyal üzerindeki ve orta tekstür sınıfındaki topraklar, sulandıklarında ve gübrelendiklerinde verimlidirler ve ideal sebze tarımı topraklarını oluşturmaktadırlar.

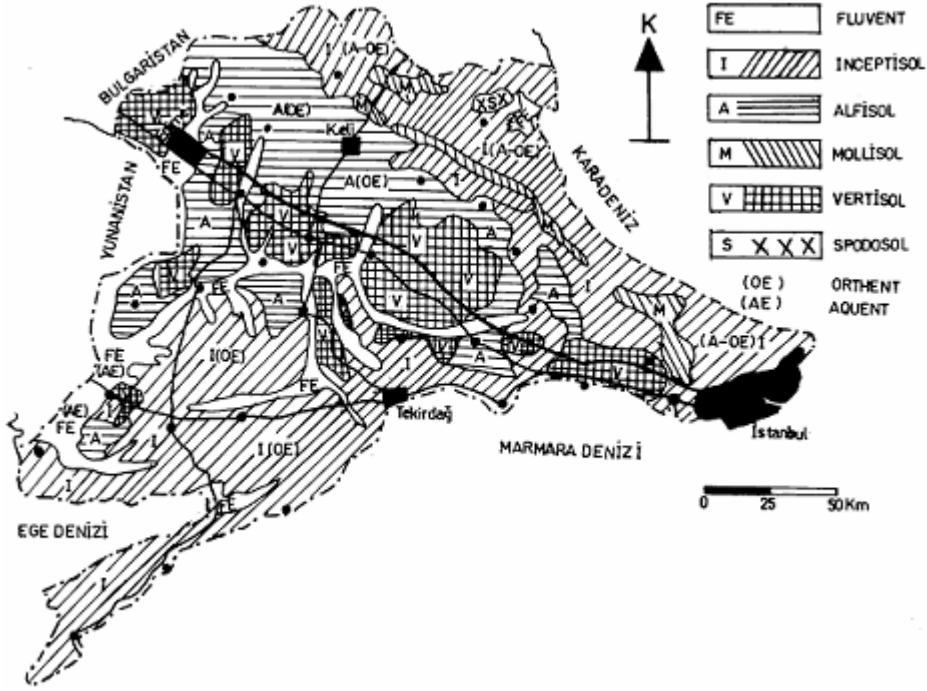
Türkiye'de Entisol'lerden sonra en yaygın olarak yer alan Toprak Ordosu, İnceptisollerdir. Bu toprakların profil oluşumu: Entisol Ordosundaki topraklara oranla ileri derecede gelişim gösterdiği ve avantajlı olarak kullanılabilen; ana materyallerin büyük bir bölümünün oldukça hızlı şekilde başkalaşımı/ değişimi sonucunda altında ve üstünde yer alan horizonlara göre de daha koyu ve daha kırmızımsı/ kırmızımsı kahverengi renkli; özellikle strüktürlerin iyi gelişim gösterdiği, ancak humus ve kil gibi materyallerin anlamlı düzeyde birikim göstermediği yüzey altı "B" horizonuna sahip ve kurak nem rejiminde de oluşum koşullarının sağlanamadığı şeklindedir.

Aridisol ve Alfisol Ordolarında yer alan topraklarımız İnceptisol Ordosuna giren topraklardan sonra birbirine yakın oranlarda yer almaktadır. Aridisol Ordosuna giren topraklarımız bitkiler için gerekli olan faydalı suyu yeterli oranlarda buldurmeyen; aridik toprak nem rejimine giren bölgelerde; düşük humus oranlarında; çoğu kez kalsiyum karbonat (kireç) başta olmak üzere, jips ve daha fazla çözünebilir tuzları içeren; ancak sulamanın olanaklı olduğu yerlerde de oldukça mahsuldar arazileri temsil etmektedir. Alfisol Ordosunda yer alan topraklarımız, özellikle Akdeniz ikliminin egemen olduğu başta Ege ve Akdeniz bölgelerimiz başta olmak üzere Trakya'da da bulunur. Bu toprakların alt horizonlarında, yukarıdan silikat killerin yıkanarak toplandığı, kil birikim katmanı/ katmanları tipik karakterlerini oluşturur. Ancak bu horizon asidik reaksiyonlu olmayan, elementleri tutma kapasitesinin daha fazla olduğu ve dolayısıyla su tutma gücünde yüksek olduğu bir katmanı/ katmanları temsil etmektedir.

Yukarıdaki bilgiler doğrultusunda bir örnek Harita 1'de Trakya Bölgesi için Toprak Taksonomisine göre Genelleştirilmiş Toprak Haritası şeklinde sunulmuştur. Ayrıca çizelge 8'de de Trakya'da yer alan Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli illerindeki Alt Orduların Genelleştirilmiş Toprak Haritasına göre yaklaşık alanları ve oranları topluca gösterilmiştir. Ancak çizelgede yaklaşık %17 gibi yüksek oranda yer alan Vertisol Toprak Ordosu, özellikle Güney, Güneydoğu Anadolu'ya ve Trakya'ya özgü bir toprak çeşididir. Bu Ordo'ya giren topraklar, kuru mevsimde derin ve geniş çatlaklar oluşturur; ağır veya çok ağır tekstürlü; koyu renkli; yüksek oranda su ve besin elementi tutabilme özelliğinde olan; aşırı şişme-büzülme; çatlama, yüksek oranda plastiklik ve yapışkanlık özellikleri ve zayıf/ çok zayıf drenaj koşulları bina temellerinde, karayolu zeminlerinde, inşaat işlemlerinde ve drenaj sistemlerinin kurulması sırasındaki zemin/ toprak mühendisliğinde ve tarımsal amaçlı kullanımlarda sorun yaratır. Ancak bu topraklar ülkemizde yeterli düzeyde üretilmeyen özellikle ayçiçeği ve pamuk tarımına son derece uygun topraklardır.

Trakya'da ayçiçeği; Güney ve Güneydoğu Anadolu'da da ayçiçeği ve pamuk tarımına yatkın arazileri temsil ederler.

Günümüzde elimizde bulunan veri tabanına göre ülke genelindeki arazi varlığımızın değerlendirilmesini 1. bölümde açıklandığı gibi bir öznel kategorik sınıflama sistemi olan Arazi Kullanım Yetenek Sınıflarına göre değerlendirebilmekteyiz. Bu sistem bir genel amaçlı sınıflama sistemi olması nedeniyle çevredeki akılsız arazi kullanım uygulamalarının ters etkilerine/ baskılarına benzer şekilde baskı oluşturabilir ve iyi değerlendirilebilirse duyarlı toprak korunumunu desteklemeye yardımcı olur.



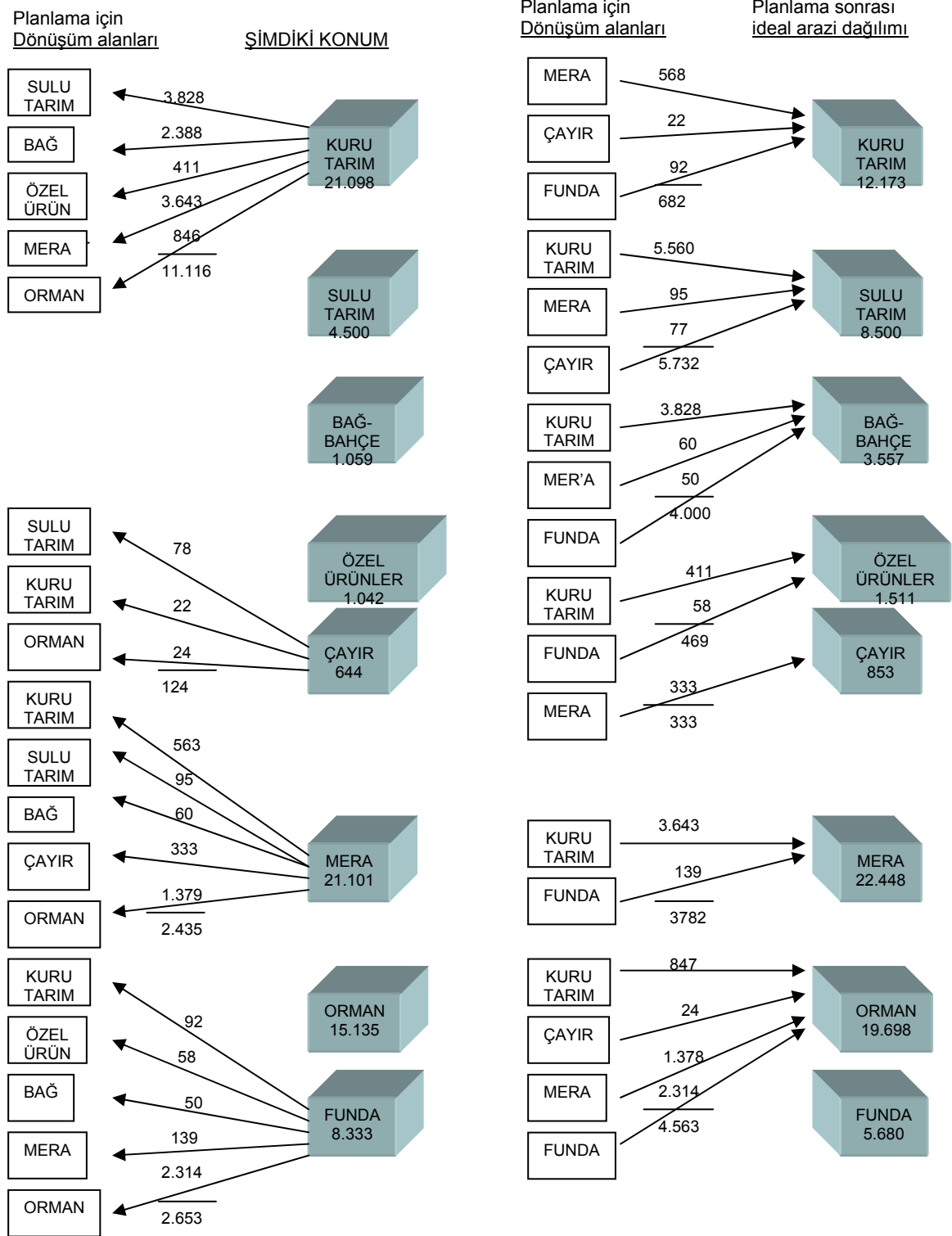
Harita 1. Trakya'nın Toprak Taksonomisine Göre Genelleştirilmiş Toprak Haritası (Cangir, 2001).

Çizelge 8. Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli İllerinde Toprak Taksonomisine Göre Yer Alan Alt Ordoların Genelleştirilmiş Toprak Haritasına Göre Yaklaşık Alanları ve Oranları

Toprak taksonomisine göre	Yayımlı alanı (ha)	Oranı (%)	TOPLAM ALAN (ha)	Oranı (%)	
ORDO	ALT ORDO				
ENTİSOL	Aquent	22.512	1,19	533.736	28,18
	Psamment	531	0,03		
	Fluvent	95.673	5,05		
	Orthent	415.020	21,91		
İNCEPTİSOL	Aquept	150	0,01	524.925	27,71
	Ustept	15.000	0,79		
	Xerept	394.576	20,83		
	Udept	115.199	6,08		
ALFİSOL	Xeralf	446.680	23,58	494.857	26,12
	Udalf	48.177	2,54		
MOLLİSOL	Xeroll	14.500	0,77	14.736	0,78
	Rendoll-Ustoll Toprak Birliği	236	0,01		
VERTİSOL	Xerert	320.167	16,90	320.167	16,90
SPODOSOL	Humod- Orthod Toprak Birliği	150	0,01	150	0,01
Çeşitli arazi tipleri ve su yüzeyleri		5.655	0,30	5.655	0,30
GENEL TOPLAM		1.894.226	100	1.894.226	100



Şekil 2. Arazi Kullanım Yetenek Sınıflarına Göre Şimdiki Arazi Kullanım Birimlerinin, Kırsal Arazi Planlaması (Çevre Düzeni Planı) Ve Değerlendirilmesi Sonrasında Oluşturulacak Arazi Kullanım Birimlerinin Olası Dağılımı (x 1000 ha)

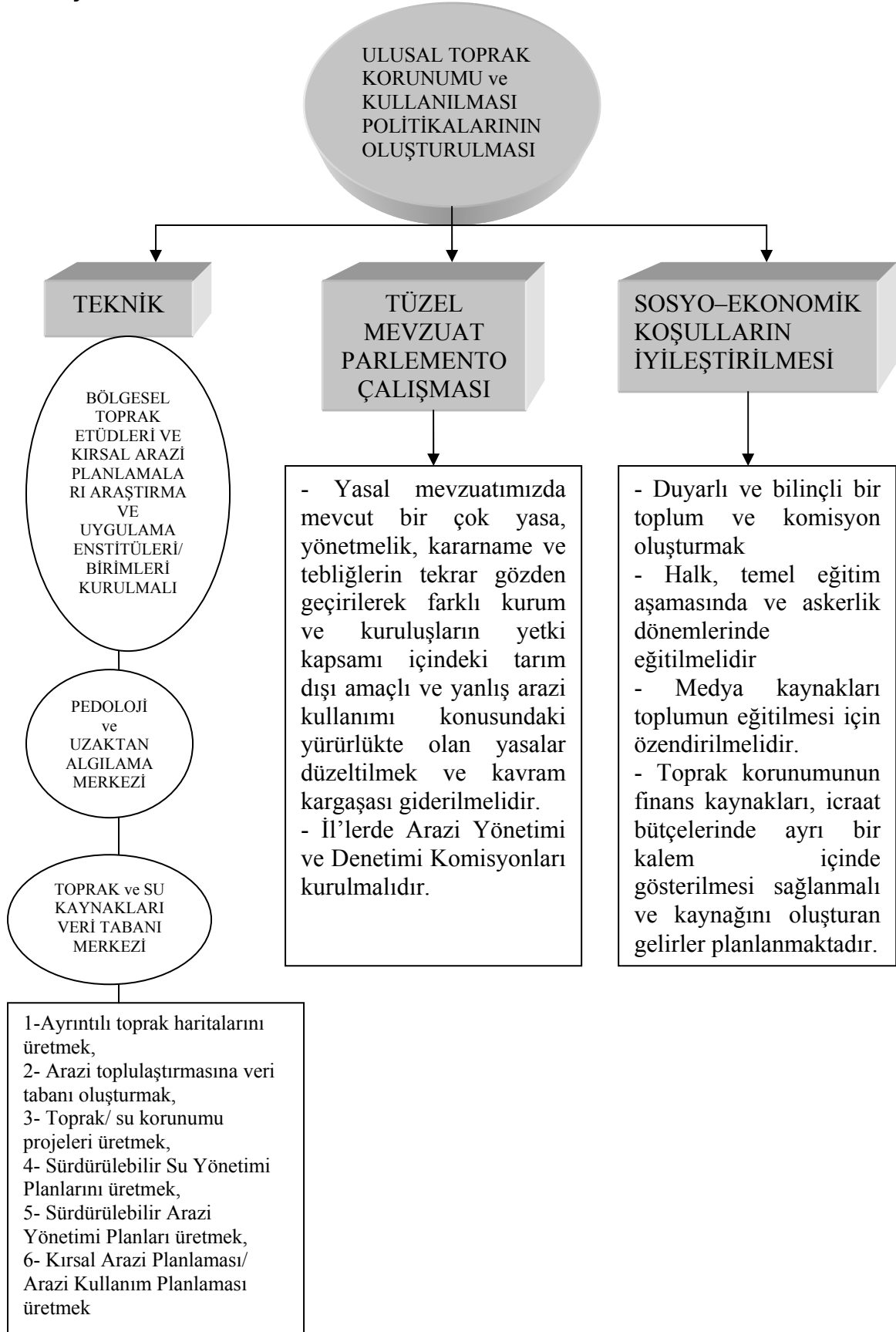


Arazi varlığımızı kalitatif bir değerlendirme ile Arazi Kullanım Yetenek Sınıflarına göre Arazi Kullanım Türleriyle birlikte yorumlarsak: Uygulanması gereken amenajman uygulamaları doğrultusunda, toprakların doğal yetenek ve niteliklerine göre değerlendirdiğimizde, şekil 2'de arazilerin kullanım türleriyle anlamlı boyutta değişikliğe uğraması gerektiğini görmekteyiz.

Şekil 2'ye göre kuru tarım alanlarında değişikliğin boyutu sırasıyla yaklaşık  $3,8 \times 10^6$  ha'ı sulu tarıma;  $2,4 \times 10^6$  ha'ı bağ alanlarına;  $0,4 \times 10^6$  ha'ı özel ürünlere;  $3,6 \times 10^6$  ha'ı otlakçılık rektörüne;  $0,8 \times 10^6$  ha'ı da ormancılık sektörüne dönüşümü sağlanarak, toplam  $11,1 \times 10^6$  ha alan farklı amaçla kullanılmak üzere planlanmaktadır. Buna karşın şimdiki kullanım türlerinden otlakçılık sektörü için kullanılan  $0,6 \times 10^6$  ha mera arazisi;  $0,02 \times 10^6$  ha çayır arazisi;  $0,09 \times 10^6$  ha fundalık arazi de kuru tarım arazisine dönüştürülecektir. Günümüzde  $4,5 \times 10^6$  ha alan sulu tarım arazisi olarak, istatistiki verilerde görülmektedir. Ancak ülke koşullarımızda sulama alanlarını olumsuz etkileyen sulama oranı ve sulama randımanı etmenlerini dikkate aldığımızda, bu değerın yıllara göre en iyimser oranıyla %25'inin ve çoğu zamanda üstündeki oranlarda kullanılmadığını da göz ardı etmemek gerekir. Cumhuriyet tarihimizde en önemli ve en büyük tarımsal yatırım 30 milyar dolardan daha fazla entegre sulama projesi olarak Güneydoğu Anadolu bölgesine yaptık. Daha önümüzde sulu tarım alanına kazandıracığımız  $4,0 \times 10^6$  ha arazimizde sulama projelerini beklemektedir. Bağ ve bahçe alanlarını iki katından fazla oranda arttırarak; yaklaşık  $3,6 \times 10^6$  ha alana çıkarabiliriz. Özel plantasyon alanlarını da %50'den fazla oranda genişleterek  $1,5 \times 10^6$  ha alana çıkarabiliriz. Çayır alanlarımızı  $0,6 \times 10^6$  ha'dan,  $0,85 \times 10^6$  ha alana arttırabiliriz. Arazi varlığımız içinde öncelikle VI. Arazi Kullanım Yetenek Sınıfının çoğunu doğal niteliğine uygun olarak mera olarak değerlendirmemiz gerekirken; Arazi Kullanım Planlaması sonrasında da bir bölüm IV. ve VII. Arazi Kullanım Yetenek Sınıfına giren arazilerin özellikle erozyondan duyarlılık sınıflarına göre mera arazisine dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu işlemler sonucunda amacı doğrultusunda kullanılabilir mera arazilerimizin  $22,5 \times 10^6$  ha'a ulaşması gerekmektedir. Ancak şimdi kullandığımız yaklaşık  $2,4 \times 10^6$  ha mera arazisi, diğer amaçlarla kullanılmaya terk edilirken; günümüzde yanlış kullanılan kuru tarım ve funda arazilerinden de yaklaşık  $3,8 \times 10^6$  ha alan mera'ya dönüştürülmesi ön koşuldur. Orman arazisi olarak kullanılması gerekirken; günümüzde kullanılmayan yaklaşık  $0,85 \times 10^6$  ha kuru tarım arazisi ile  $1,4 \times 10^6$  ha mera arazisi de, orman arazisine dönüştürülmesi gerekmektedir.

Yukarıda açıklanan arazi düzenlemelerinin yapılarak; Kırsal Arazi Planlaması ile Arazi Kullanım Planlamalarının hayata geçirilmesi ve kırsal toplum kalkınmasının sağlanması için "ULUSAL TOPRAK KORUNUMU ve KULLANILMASI POLİTİKALARI"nın oluşturulması ön koşuldur. Şekil 3'de verilen Kırsal toplumun refahı için oluşturulacak politikanın dört önemli etmeninin hepsinin koşulları yerine getirilmelidir. Bu temel etmenler A) Teknik, yapılanmanın ve sorunlarının giderilmesinin sağlanması, B) Tüzel mevzuat'ın düzenlenmesi ve parlamento çalışmalarının duyarlılığı, C) Sosyal yapının ele alınarak kırsal kesimde yaşayanların eğitimi ve bilinçlendirilmesi, D) Ekonomik sorunların giderilmesi için önlemlerin alınmasıdır. Bu dört etmeden birinde kopukluk olursa, başarının şansıda kalmayacaktır.

Şekil – 3 KIRSAL TOPLUM KALKINMASINDA ARAZİ/ TOPRAK KOŞULLARINA GÖRE ULUSAL TOPRAK KORUNUMU ve KULLANILMASI İÇİN STRATEJİK YAKLAŞIM



## KAYNAKLAR

- Anonim, 1984-1998. Tüm İllerin Arazi Varlığı. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü. No:01-79. Ankara.
- Cangir, C., 1994. Tarımsal Üretim Doğrultusu ve Arazi Kullanımı (Arazi Varlığımız, Arazilerimizin Temel Sorunları ve Topraklarımızın Kullanımına Yönelik Stratejik Yaklaşımlar) TMMOB. Ziraat Mühendisleri Odası, Tarım Haftası'94 Sempozyumu. Tarımsal Yapı "Dönüşüm ve Strateji Arayışları" 12- 14 Ocak 1994, Ankara.S:29.
- Cangir, C. ve D. Boyraz, 1996. Ülkemizde Yanlış ve Amaç Dışı Arazi Kullanılmasının Boyutları ve Arazi Kullanım Planlamasının Gerekliliği. Tarım- Çevre İlişkileri Sempozyumu "Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı" 13-15 Mayıs 1996. Mersin Üniversitesi Mühendislik Fakültesi. Selim Ofset Matbaacılık, Mersin. S:637,648.
- Cangir, C., Kapur, S., Boyraz, D., Akça, E., 1996. Problems of Agricultural Soils and Strategies for optimum Landuse in Turkey. 1<sup>st</sup> International Conference on Land Degradation. Proceedings. International Working Group On Land Degradation And Desertification (IWGLDD-ISSS). Çukurova University Press, Adana. pp: 23- 27. ISBN 975-4870519.
- Cangir, C., D. Boyraz, 1997. Ülkemizde Yanlış ve Amaç Dışı Arazi Kullanımının Boyutları ve Toprak Yönetimi ile Arazi Kullanım Planlamasına Yönelik Stratejik Yaklaşımlar. Doğal Kaynaklar ve Çevre. Çevre Gönüllüleri Platformu SOS Yayınları Özener Matbaası İstanbul.S:19-69.
- Cangir, C. Ve D. Boyraz, 1997. Ülkemizde Yanlış ve Amaç Dışı Arazi Kullanımının Boyutları ve İleriye Dönük Planlama Stratejileri. Hava Fotoğraflarının Araziye Uyarlanması Ve Bu Bağlamda Ayrımlı Amaçlara Yönelik Toprak Haritalama Sistemleri. Workshop:2. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü. 12- 14 Şubat 1997. Bornova, İzmir. S:76-88.
- Cangir, C., S. Kapur, D. Boyraz, E. Akça, 1998. Türkiye'de Arazi Kullanımı, Tarım Topraklarının Sorunları ve Optimum Arazi Kullanımı Politikaları. M. Şefik Yeşilsoy International Symposium On Arid Region Soils. Türk Toprak İlimi Derneği, Çukurova Üniversitesi, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Uluslararası Toprak İlimi Derneği. 21- 24 Eylül 1998. İzmir. ISBN-975-96629-0-6 S:9.
- Dinç, U., S. Şenol, S. Kapur, C. Cangir, İ. Atalay, 1999. Türkiye Toprakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:51. Ders Kitapları Yayın No:A-12, Çukurova Üniversitesi Yayınları No 131, 2. Baskı. Adana. S:243.
- Cangir, C. ve D. Boyraz, 1999. Trakya'da Arazilerin İşletmeciliğine Yönelik Sorunlar ve Bölgesel Master Planlarının Temeline Yönelik Toprak Haritalarının Önemi. 21. Yüzyılın Eşiğinde Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu III. 11-13 Kasım 1999. TMMOB Makine Mühendisleri Odası Edirne Şubesi. Edirne.
- Cangir, C. ve D. Boyraz, 1999. Arazi ve Tarım Topraklarının Kullanımları Hakkındaki Yasal Mevzuat ve Yasalarımızdaki Teknik Konuların Değerlendirilmesi. 21. Yüzyılın Eşiğinde Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu III. 11-13 Kasım 1999. TMMOB Makine Mühendisleri Odası Edirne Şubesi. Edirne.
- Cangir, C. ve D. Boyraz, 2000. Ülkemizde Yanlış ve Amaç Dışı Arazi Kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. 17-19 Ocak 2000. Ankara.S: 365-392.
- Cangir, C., S. Kapur, D. Boyraz, E. Akça and H. Eswaran. 2000. An Assessment of Land Resource Consumption in Relation to Land Degradation in Turkey. Journal of Soil and Water Conservation. USDA. pp:253-259.
- Cangir, C. 2000. Sustainable agriculture: Actions and strategies. 2<sup>nd</sup> International Symposium on New Technologies for Environmental Monitoring and Agro-Applications. Proceeding(Workshop). 18- 7.20/October/ Tekirdağ. Turkey p:6-7.
- Cangir, C. ve D. Boyraz, 2002. Ergene Havzası Çevre Düzeni Planı Toprak- Arazi Kullanımı Teknik Raporu ve Haritaları. Trakya Üniversitesi – Çevre Bakanlığı projesi. S:555. Edirne.
- Cangir, C. Ve D. Boyraz, 2004. Arazi Varlığı Yönetiminde Çevre Düzeni Planı, İklim Değişikliği ve Çölleşme. Ankara İklim Değişikliği Konferansı. Çevre ve Orman Bakanlığı. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, Türkiye. 1-3 Eylül 2004. Ankara.
- Haktanır, K., 1989. Toprak Kirliliği ve Amaç Dışı Tarım Toprağı Kullanımı. TMMOB. Ziraat Mühendisleri Odası Yayın Organı, Tarım ve Mühendislik. Sayı:33, Ankara. S:12-16.
- Haktanır, K., C. Cangir, Ç. Arcak ve S. Arcak, 2000. Toprak Kaynakları ve Kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. 17-19 Ocak 2000. Ankara.S: 203-229
- Mc RAe. SG. And Burnham, C.P: 1981. Land Evaluation (Monographs on Soil Survey) Clarendon Pres, Oxford. ISBN 0 19 8545185. pp:239.
- USDA. 1998. Keys to Soil Taxonomy. USDA Natural Resources Conservation Service. Eighth Edition. Washington, D.C. USA.pp: 325.
- [www.die.gov.tr/TURKISH/SONIST/TARIM/290502/290502y.html](http://www.die.gov.tr/TURKISH/SONIST/TARIM/290502/290502y.html)