



**tmmob**  
**makina mühendisleri odası**

**planlı dönemde;**



**Trakya'da**  
**Sanayileşme ve Çevre**  
**Sempozyumu IV**  
**14-15 Ekim 2005**

# **BİLDİRİLER KİTABI**

**EDİRNE**  
**EKİM 2005**

**tmmob**  
**makina mühendisleri odası**

Sümer Sok. No.36/1 - A Demirtepe, 06440 - ANKARA  
Tel. : (0312) 231 31 59 - 231 31 64 - 231 80 98 - 444 8 666  
Fax : (0312) 231 31 65

mmo yayın no : E/2005/390  
ISBN : 975-395-948-6

BU YAPITIN YAYIN HAKKI MMO'NA AİTTİR.

DİZGİ ve MİZANPAJ : Canan ÇAKIR - Sevgi İŞÇAKAN  
BASKI : Eser Matbaacılık - Edirne Tel. 0.284. 225 1812

## **SEMPOZYUM DÜZENLEME KURULU ÜYELERİ**

Haydar ŞAHİN MMO Merkez  
Bünyamin AYDIN MMO Merkez  
Abdolvahap YİĞİT MMO Bursa Şube  
M.Simavi BAKIR MMO Eskişehir Şube  
Bekir Birol ÖZDEMİR MMO İstanbul Şube  
Naim GÖNCÜ MMO Konya Şube  
Hasan KIZILAY MMO Samsun Şube  
Cumhur PEKDEMİR MMO Edirne Şube  
Mustafa VAREL MMO Edirne Şube  
Yahya BULAT MMO Edirne Şube

## **SEMPOZYUM YÜRÜTME KURULU ÜYELERİ**

Mustafa VAREL MMO Edirne Şube Başkan Vekili  
Cumhur PEKDEMİR MMO Edirne Şube Sekreteri  
Yahya BULAT MMO Edirne Şube Y. K. Üyesi  
Ahmet DERELİ MMO Edirne Şube Y.K.Yed.Üyesi  
M.Ünal ŞENYURT MMO Edirne Şube Müdürü  
Aydeniz ÖZÜER Şehir Plancısı (Serbest)  
Mehmet TAN Mimar (Edirne Belediyesi)

## **SEMPOZYUM SEKRETERİ**

Haluk TEKBAŞ  
MMO Edirne Şube

## DANIŞMANLAR KURULU ÜYELERİ

- İsmet AÇIKGÖZ - EDSİAD  
Prof.Dr.H.Erol AKATA - T.Ü.Müh.Mim.Fak.Dekanı  
Yrd.Doç.Dr.Sennur AKANSEL - T.Ü.Müh.Mim.Fak.Mimarlık Bölümü  
Prof.Dr.Kahraman ALBAYRAK - MMO Ankara Şb. Başkanı / ODTÜ  
Prof.Dr.Sudi APAK - T.Ü.İkt. ve İdari Bil. Fakültesi Dekanı  
Nezih ATSIZ - Çevre Gönüllüleri Derneği - Edirne  
Münir AYDIN - MMO İstanbul Şube  
Prof.Dr.Engin BEKSAÇ - T.Ü.Fen Edebiyat Fak.Arkeoloji Bölümü  
Yrd.Doç.Dr.Duygu BOYRAZ - T.Ü.Tekirdağ Ziraat Fakültesi  
Hasan BUZOL - Kırklareli Ticaret ve Sanayi Odası Bşk.  
Abdullah BÜLBÜL - Edirne Çevre ve Orman İl Müdürü  
Prof.Dr.İng.Ahmet CAN - T.Ü. Müh.Mim.Fak.Mak.Müh.Bölümü  
Osman CANDEĞER - DSİ XI.Bölge Müdürlüğü  
Prof.Dr.Cemil CANGİR - T.Ü.Tekirdağ Ziraat Fakültesi  
Mehmet CIRIKCI - Kırklareli İl Çevre ve Orman Müdürü  
Şükrü CİRAVOĞLU - Atatürkçü Düşünce Derneği Edirne Şb.  
Prof.Dr.Enver DURAN - T.Ü. Rektörü  
Yılmaz EREN - Harita Mühendisi  
Hüseyin ERKİN - DSİ XI.Bölge Müdürlüğü Md.Yrd.  
Prof.Dr.Cengiz ERUZUN - M.S.G.S.Ü. Mimarlık Fakültesi  
Prof.Dr.Uçkun GERAY - İ.Ü. Orman Fakültesi  
Müşerref GİZERLER - Ergene Havzası Ç.D.Planı Merkezi  
İsa GÖKÇE - Trakya Birlik Genel Müdürü  
Faruk GÖKSU - Çekül Vakfı  
Bahri GÖKTÜRK - TSE Çorlu Mahalli Temsilciliği  
Gürkan GÜNESER - Edirne Ticaret ve Sanayi Odası  
Dursun GÜNEY - Kırklareli Atatürk Araştırma Ens.Md.  
Gültekin HADİ - Kırklareli Sanayi ve Ticaret İl Müdürü  
Prof.Dr.İ.Hakkı İNAN - T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi  
Prof.Dr.Doğan KANTARCI - İ.Ü. Orman Fakültesi  
Hüseyin KOÇ - Çağdaş Yaşamı Destekleme Dern.-Edirne  
Prof.Dr.Aslı B.KORKUT - T.Ü.Tekirdağ Ziraat Fakültesi  
Yrd.Doç.Dr.Ahmet KUBAŞ - T.Ü.Tekirdağ Ziraat Fakültesi  
Dinçer METE - MMO İstanbul Şube  
Gündüz ONAT - Babaeski Eski Belediye Bşk.  
Mehmet ÖZDOĞAN - Çerkezköy O.S.B. Müdürü  
Prof.Dr.Veyis ÖZEK - T.Ü.Müh.Mim.Fakültesi Mimarlık Bölümü  
Mehmet Emin PARLAKÇI - Mimar  
Doç.Dr.Şaduman SAZAK - T.Ü.Müh.Mim.Fakültesi Mimarlık Bölümü  
Serdar SEÇKİN - Jeoloji Müh.Odası Edirne Temsilciliği  
Yrd.Doç.Dr.Ayşe SİREL - T.Ü.Müh.Mim.Fakültesi Mimarlık Bölümü  
Öğr.Grv.Ümit SİREL - T.Ü.Müh.Mim.Fakültesi Mimarlık Bölümü  
Prof.Dr.Metin SÖZEN - Çekül Vakfı Başkanı  
Cemalettin USLU - Trakya Birlik  
Doç.Dr.Tanay Sıdkı UYAR - M.Ü.Mühendislik Fakültesi  
Mustafa YARDIMCI - Edirne Ticaret Borsası Yön.Kur.Başkanı  
Sebahattin YILDIRIM - Ziraat Müh.Odası Edirne Temsilciliği  
Gökçen Bayrak YILMAZ - Ergene Havzası Ç.D.Planı Merkezi

## **DESTEKLEYEN KURULUŞLAR**

**ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI  
EDİRNE VALİLİĞİ  
KIRKLARELİ VALİLİĞİ  
TEKİRDAĞ VALİLİĞİ  
EDİRNE BELEDİYESİ  
KIRKLARELİ BELEDİYESİ  
ÇORLU BELEDİYESİ  
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
EDİRNE TİCARET VE SANAYİ İL MÜDÜRLÜĞÜ  
TRAKYA BİRLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
DSİ XI.BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ  
EDİRNE TİCARET BORSASI  
EDİRNE TİCARET VE SANAYİ ODASI  
KIRKLARELİ TİCARET VE SANAYİ ODASI  
KÖY-KOOP EDİRNE BİRLİĞİ  
ZİRAAT MÜHENDİSLERİ ODASI EDİRNE İL TEMSİLCİLİĞİ  
JEOLJİ MÜHENDİSLERİ ODASI EDİRNE İL TEMSİLCİLİĞİ  
HARİTA MÜHENDİSLERİ ODASI EDİRNE İL TEMSİLCİLİĞİ  
MİMARLAR ODASI EDİRNE İL TEMSİLCİLİĞİ  
ÇAĞDAŞ YAŞAMI DESTEKLEME DERNEĞİ EDİRNE ŞUBESİ  
ATATÜRKÇÜ DÜŞÜNCE DERNEĞİ EDİRNE ŞUBESİ  
EDİRNE ÇEVRE GÖNÜLLÜLERİ DERNEĞİ  
KEŞAN DOĞA ÇEVRE VE KÜLTÜR DERNEĞİ  
BEYKENT EĞİTİM KURUMLARI  
ÇEKÜL VAKFI  
MARÇEP  
GÜMÇED**



## SUNUŞ

Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu IV'ün son hazırlıklarını yapıyoruz. Diğer sempozyumlardan göze çarpan ilk fark, aynı zamanda sempozyumlar sürecinin geldiği noktayı da karakterize eden bir biçimde daha isminde başlıyor. "Planlı Dönemde Trakya da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu." Bugün elde bir plan var. "Ergene Havzası Çevre Düzeni Planı." Bu günü daha iyi değerlendirebilmek için sempozyumlar sürecini kısaca anımsatmakta yarar var.

1994'te başlayan çalışmalarla, 3 - 6 Kasım 1996'da Çorlu'da gerçekleştirdiğimiz ilk sempozyumda yapılan saptamalara "Trakya, Marmara Bölgesinin diğer kesimleri gibi, hızlı bir sanayileşme sürecine girmiştir. Bu sanayileşme süreci esas olarak bölgedeki iç dinamiklerle gelişme niteliğini değil, İstanbul ana merkezinin sorunlarının çözülemez noktaya ulaşması sonucu, bu bölgeden özellikle kaynak tüketimi yoğun olan sanayinin göçü niteliğini taşımaktadır" sözleriyle başlamış, Trakya'nın o günkü durumu ortaya konmuş ve;

"Tüm bu saptamaların ışığında aşağıdaki önlem ve önerilerin alınması ve uygulanması gerekir: Trakya'daki tüm bu gelişmelerin olumlu yönde sonuç verebilmesi ve var olan sorunların çözümü için en önemli adım BÖLGESEL PLANLAMA'ya geçilmesidir" cümleleriyle daha I. Sempozyumda "Bölgesel Planlama"nın gerekliliğini dile getirmiştir.

6 - 8 Kasım 1997'de Kırklareli'nde yapılan II. Sempozyum sonuç bildirisinde "Trakya'daki tüm organizasyonlar çözümün başlangıcını bir ve aynı noktada görmektedir: Trakya'da sanayi alanları için arazi tahsislerinin ve yeni konut alanlarının açılması kısa vadeli gelişme kaygıları ya da hedefleri içinde değerlendirildiğinde, sorunların çözümü yoktur. Trakya'da çözüm BÖLGESEL PLANLAMA'dan geçmektedir" denilerek gereklilik bir daha vurgulanmış ve bir adım daha öne gidilerek; "Bölgesel plan olacaksa, Trakya'da sağlıklı bir Sanayileşme, Kentleşme olacaksa, Kaynak Planlaması yapılıncaksa bu ancak ilgili tüm kesimlerin sürece günlük olarak müdahale etmesi ile sağlanacaktır" sözleriyle yaşanacak sürecin nasıl sağlıklı olabileceğinin olmazsa olmaz koşullarını da ortaya koymaya başlamıştır. 11 - 13 Kasım 1999 tarihinde Edirne'de yapılan Sanayileşme ve Çevre Sempozyumları III Bildiriler Kitabının sunuş bölümü "Makina Mühendisleri Odası olarak Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumlarının üçüncüsünün bildiriler kitabını sunarken, aynı zamanda 1994 Mayısıyla başlayan bir sürecin ilk dönemini oluşturan sempozyumlar sürecinin bittiğini de kıvançla duyuruyoruz" giriş paragrafıyla başlamıştı. Bunu ifade ederken Çevre Bakanlığı ile Trakya Üniversitesi arasında imzalanan "Ergene Havzası Çevre Düzeni Planı" Protokolü'nün imzalanmasını ve Trakya Üniversitesi'nde kurulan Trakya Bölgesi Eşgüdüm Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin kurulması ile sempozyum sonucu yapılan değerlendirmede "Bir süreç; hazırlık, ikna etme ve organize olma süreci bitti. Şimdi yeni bir süreç başlıyor; 'Bölgesel Plan hazırlama ve uygulama süreci.'" demiştik. Ancak, gerek planın hazırlanması, gerekse de onaylama sürecinde yaşananlar, planın kamu önüne uzun süre çıkarılmaması, Çevre ve Orman Bakanlığı'nca 07.09.2004 tarihinde onaylanarak yürürlüğe girmesinden sonra uygulamada karşılaşılan sorunlar, planın uygulanmasına yönelik yaklaşım farklılıkları, plana yönelik eleştiriler bu planın yeterince bilinmediği, yeterince tartışılmadığını, sonuç olarak da topluma mal edilmediği gerçeğini ortaya çıkartmıştır. IV. Sempozyumun yapılma kararı da bu gerçeğe dayanılarak alınmıştır. Sempozyuma giden süreç içinde "Ergene Havzası Çevre Düzeni Planı, uygulamada karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri" adıyla Trakya'da 3 ilde ve Çorlu'da

yapmış olduğumuz paneller bu saptamamızı doğrulamıştır. Sempozyum kitaplarını ve sonuç bildirimlerini okuyan herkes görecektir ki; Ülkemizde bugün tartışılmaya başlanan bazı konular ve uygulamaları bizler bundan 10 yıl önce konuşmuşuz. Çözüm önerilerimizi açık ve net biçimde ortaya koymuşuz. Bu Trakya için bir şanstır. Trakya'nın geleceğine yön vermek için bir şanstır. Oysa gelinen noktada plana yönelik eleştiriler doğrudan bu plan sınırlarını aşıp, Planlama'nın bizzat kendisini hedef almaktadır. Bir başka gerçek ise; bu planın uygulanmasında toplumun ve onun sivil örgütlerinin hiçbir söz hakkı yoktur. Buradan bir kez daha ifade ediyoruz: Bölgemizde sürdürülebilir sanayileşmenin, sürdürülebilir bir kalkınmanın, sürdürülebilir kentleşmenin (bunları daha sayabiliriz) başarıya ulaşmasının olmazsa olmaz koşulu II. sempozyum sonuç bildirisinde belirtildiği gibi "ilgili tüm kesimlerin sürece günlük müdahale etmesiyle" sağlanabilir.

Bu sempozyumumuz içindeki panellerimizde plan bir kez daha tartışmaya açılacaktır. Geçmiş sempozyumlardaki Bölgesel Planlama taleplerimizle ne kadar örtüştüğü masaya yatırılacaktır. Stratejik bir planın gerekleri ya da bu planın bölgesel stratejik bir plana dönüşümü konuşulacaktır. Bütün bunlar on yılı aşan bir sürecin birikimiyle yapılacaktır. Bu birikimi yok saymak, göz ardı etmek, bugün Trakya'nın ülke geneline göre avantajlı konumunu ortadan kaldıracaktır. Kaybedecek zamanımız yok! Bizler Trakya'nın geleceğine sahip çıkmazsak birilerinin bizlere dayatacağı gelecekte yaşamak zorunda kalabiliriz.

Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu IV Bildiriler Kitabımız yaklaşık 600 sayfadan oluşmaktadır. Bundan önceki yapılan üç sempozyumla birlikte yaklaşık 1900 sayfalık Trakya'nın envanterinin çıkarıldığı bölgemiz için tartışılmayacak bir başvuru kaynağı olan bir esere sahip durumdayız.

Sempozyumumuz, başta Çevre Bakanlığımız olmak üzere Trakya'daki üç ilimizin Valiliği, Belediye Başkanlıkları ve bir çok kurum ve kuruluş ile sivil toplum örgütlerinin desteklediği muhtemelen en geniş destekleyen kuruluş listesine sahip durumdadır. Sempozyum hazırlık döneminde, başta bizlere her türlü desteği veren Odamız olmak üzere, her zaman yanımızda olarak, değerli zamanlarını bizlere ayırarak yardımcı olan danışmanlar kurulu üyelerimize, sempozyumumuzu destekleyen tüm kuruluşlara, bizlerle birlikte şehir şehir dolaşan panelistlerimize bir kez daha teşekkür ediyoruz.

Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu IV  
Düzenleme Kurulu Adına  
Sempozyum Yürütme Kurulu Sekreteri  
*Haluk TEKBAŞ*



# İÇİNDEKİLER

Trakya'nın Ekolojik Özellikleri ve Stratejik Bir Bölgesel Planın Gerekliliği .....	1-29
<i>Prof.Dr.M.Doğan KANTARCI</i>	
Bölgesel Planlamada Uydu Görüntülerinin Kullanılması .....	31-38
<i>Prof.Dr.Cankut ÖRMECİ</i>	
Trakya'da Ayırtdelen Ekolojik Birimler ile Arazi Kullanımı ve Birimlerinin Uydu Görüntüleri İle İlişkilendirilmesi .....	39-53
<i>Doç.Dr.Nebiyе MUSAOĞLU - Prof.Dr.M.Doğan KANTARCI</i>	
Yerel Yönetimlerin Kentleşmede Coğrafi Bilgi Sistemi İhtiyacı ve Oluşturulan Coğrafi Bilgi Sistemi İçinde İmar Planı Uygulamaları .....	55-71
<i>Serpil FİLİZ, Dr.S.Denizhan YALIN, A.Hilmi TÜRKER</i>	
Ülkemizdeki Sanayi Alanlarının YOİKK (Yatırım Ortamını İyileştirme Koordinasyon Kurulu) Çalışmaları Kapsamında İrdelenmesi .....	73-87
<i>Neşe KAYA</i>	
Trakya'da Çevre Sorunları ve AB'ye Uyum Sürecinde Yapılması Gerekenler .....	89-102
<i>Prof.Dr.Sudi APAK, Arş. Gör. Seher SÜZEN</i>	
Türkiye Tarımına Yön Veren Unsurlar IMF, DB, DTÖ, AB .....	103-114
<i>Ahmet ATALIK</i>	
Bazı Endüstriyel Alan Kullanımları ve Bunların Çevreye Olan Etkileri: Tekirdağ İli E-5 Karayolu Çevresi .....	115-129
<i>Yrd.Doç.Dr.Rüya YILMAZ, Pey. Yük. Mim. Derya TOHURLUK</i>	
Çevre ve Endüstri Etkileşiminde Trakya Bölgesi'nin Sorunları ve Çözüm için Güncel Yaklaşımlar .....	131-141
<i>Prof.Dr.Nihal ŞENLİER, Araş. Gör. Ayşe Nur ALBAYRAK</i>	
Trakya Bölgesi'nde Sanayileşme Kaynaklı Çevre Sorunları ve Çözüm Önerileri .....	143-149
<i>Yrd.Doç.Dr.Ahmet KUBAŞ, Arş. Gör. Harun HURMA</i>	
Trakya'da Çölleşme ile Mücadele için Oluşturulması Gereken Eylem Programının Temel İlkeleri .....	151-173
<i>Prof.Dr.Cemil CANGİR, Yrd.Doç.Dr.Duygu BOYRAZ</i>	
Trakya'da Yer Alan Bazı Toprak Çeşitlerinin Ağır Metallerle Karşı Davranışları ve Yaratabileceği Çevresel Sorunlara Karşı Bir Yaklaşım .....	175-188
<i>Prof.Dr.Cemil CANGİR, Yrd.Doç.Dr.Duygu BOYRAZ</i>	
Bölge Planlamada Bir Araç Olarak Kalkınma Ajansları .....	189-202
<i>Doç.Dr.Şazuman ŞAZAK</i>	
Trakya Bölgesi Özelinde Çevre Politikalarının Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Değerlendirilmesi .....	203-212
<i>Y.Mimar Gülay DALGIÇ, Y.Mimar İlker Salih CANİTEZ, Y.Mimar Tülay CANİTEZ</i>	
Trakya'da Arazi Kullanım Politikalarında Çevreci Yaklaşım Modellemesi .....	213-237
<i>Prof.Dr.Cemil CANGİR, Yrd.Doç.Dr.Duygu BOYRAZ</i>	

Sürdürülebilir Kalkınma Açısından Gümrük Birliğinin Trakya Bölgesine ve Nafta'nın Baja California'ya Etkilerinin Karşılaştırılması .....	239-246
<i>Dr.O.Alberto POMBO, Yrd.Doç.Dr.Ahmet KUBAŞ, Arş. Gör.Harun HURMA, Öğr. Gör.Fuat YILMAZ</i>	
Ergene Havzasında Yer Alan Hazine Arazilerinin Toplulaştırılmasında Bazı Öneriler .....	247-257
<i>Yrd.Doç.Dr.Hüseyin İNCE, Öğr. Gör.Serkan DÖNMEZ</i>	
Ergene Havzasında Önemli Bir Mekansal Kullanıma Sahip Olan Tarımsal Faaliyetler ve Gelişme Hedefleri .....	259-270
<i>Doç.Dr.Süheyla BALCIAKOVA</i>	
Edirne İli Tarımsal Kirliliğinin İncelenmesi .....	271-288
<i>Dr.G.Funda GÖKÇE, Yrd.Doç.Dr.Nurtaç ÖĞLENİ, Dr.Ömer ÖĞLENİ, Doç.Dr.Bülent ŞENGÖRÜR</i>	
Edirne'de Taşınmaz Kültür Varlıklarının Korunma Sorunları .....	289-314
<i>Öğr. Gör.Osman Ümit SİREL</i>	
Trakya'nın Trak ve Erken Kültür Mirasının Anlamı ve Bu Kültürel Mirasının Korunmasının Önemi .....	315-321
<i>Prof.Dr.Engin BEKSAÇ</i>	
Koruma Amaçlı İmar Planları ve Edirne Koruma İmar Planının İrdelenmesi .....	323-330
<i>Yrd.Doç.Dr.Sennur AKANSEL, Y.Mimar Hatice KIRAN ÇAKIR, Y.Mimar Pınar KISA OVALI</i>	
Selimiye Cami Mihverli (Merkezli) Edirne İmar Planlaması ve Asfalt Anfi Uygulaması .....	331-326
<i>Araştırmacı-Yazar-Şair Mehmet AĞIRGAN</i>	
Sanayileşmede Enerji Temini Çevreye Etkileri ve Vizyon .....	337-344
<i>Prof.Dr.-İng.Ahmet CAN</i>	
Ekonomik ve Ekolojik Kazanım İçin Entegre Atık Yönetimi .....	345-352
<i>Araştırma Gör.Evren ÇAĞLARER</i>	
Trakya'nın Sanayileşmesinde Kömür Madenciliğinin Önemi ve Enerji Sorunu İçin Çözüm Önerileri .....	353-369
<i>Dr.Nuray TOKGÖZ</i>	
Trakya Bölgesinde Toplu Konut Alanlarında Yapılacak Binaların Gün Boyu Güneş Işığından Yararlanması İçin Bir Tasarım Önerisi .....	371-380
<i>Yrd.Doç.Dr.Hüseyin İNCE</i>	
Trakya'da Meşe Ormanlarının Tür Zenginliği, Koruya Dönüştürülmesi ve Önemi .....	381-389
<i>Yrd.Doç.Dr.Ender MAKİNECİ</i>	
Trakya'daki Ormanların Ekolojik ve Stratejik Planlama Açısından Önemi .....	391-404
<i>Doç.Dr.Doğanay TOLUNAY</i>	
Istıranca Dağları'nın Peyzaj Değeri ve Biyosfer Rezerv Planlamasının Gereği .....	405-415
<i>Araş.Gör.Murat ÖZYAVUZ, Prof.Dr.Murat E. YAZGAN, Prof.Dr.Aslı KORKUT</i>	
Sanayi ve Çevre .....	417-422
<i>Av.Halil ÜNLÜ</i>	
Gelibolu Yarımadası Milli Parkı Biyolojik Çeşitliliği ve Geleceği .....	423-428
<i>Prof.Dr.Şükran CİRİK, Araş. Gör. Barış AKÇALI, Araş. Gör. İlknur AK</i>	

Trakya Bölgesi Hayvancılığı .....	429-440
<i>Prof.Dr.M.İhsan SOYSAL, Yrd.Doç.Dr.Süleyman KÖK, Araş.Gör.A.Refik ÖNAL</i>	
Bozstep Sığırının Ekosistemdeki Yeri.....	441-465
<i>Prof.Dr.M.İhsan SOYSAL, Prof.Dr.Muhittin ÖZDER, Yrd.Doç.Dr.Süleyman KÖK, Zir.Yük.Müh.Deniz SOYSAL</i>	
Turizm ve Çevre Etkileşiminde Ekolojik Tasarımın Yeri.....	467-479
<i>Y.Mimar Pınar KISA OVALI, Y.Mimar Hatice KIRAN ÇAKIR, Y.Mimar Metek BOZDOĞAN, Yrd.Doç.Dr. Sennur AKANSEL</i>	
Istıranca Dağları ve İğneada'nın Ekoturizm Potansiyeli.....	481-490
<i>Araş.Gör.Murat ÖZYAVUZ, Yrd.Doç.Dr.Elif Ebru ŞİŞMAN, Prof.Dr. Aslı KORKUT</i>	
Turizmin Çevreye Etkisi ve Sürdürülebilir Turizm .....	491-500
<i>Yrd.Doç.Dr. Emel GÖNENÇ GÜLER</i>	
Eskiçağ Yunan-Latin Metinlerinde Trakya Suları ve Tarım Mitolojisine Genel Bir Bakış .....	501-511
<i>Yrd.Doç.Dr.Sema SANDALCI</i>	
Bedensel Engellilerin Kentsel Hakları, Ülkemizde Bu Konuda Yapılanlar ve Yapılması Gerekenler .....	513-523
<i>Öğr.Gör. Ümit SİREL - Y.Mimar DGSA</i>	
Edirne'de Ortak Kullanım Alanı Olan Yeşil Alanlardan Parkların Çevre Düzenlemesi İle İlgili Bir İrdeleme .....	525-540
<i>Yrd.Doç.Dr. Ayşe SİREL, Yrd.Doç.Dr. Güler DALGIÇ</i>	
Kentsel Gelişimde Yaşanan Çevre Sorunları.....	541-552
<i>Araş.Gör.Lerzan YETİM, Prof.Dr.Aslı B. KORKUT, Araş.Gör.Bahar ETLİ</i>	
Edirne-Kalciçi'ni Korumak mı, Yaşatmak mı?.....	553-557
<i>Dr. Yılmaz BÜKTEL</i>	
Tarım Makinalarında Çevre Etkileşiminin Yarattığı Sorunlar.....	559-566
<i>Prof.Dr.Bülent EKER, Prof.Dr.Poyraz ÜLGER</i>	
Trakya Yöresinde Su Pompası Kullanımı ve Enerji Tüketimi .....	567-573
<i>Yrd.Doç.Dr. İsmail BECENEN, Mak. Yük.Müh.Hüseyin ERKİN</i>	
Trakya'da Tarım Makinalarının İmalat Sanayinin Dünü, Bugünü ve Geleceği .....	575-582
<i>Prof.Dr. Bülent EKER</i>	
Trakya Bölgesi'nde Ürün Borsalarının Durumu ve Tarıma Dayalı Sanayilere Etkileri .....	583-590
<i>Yrd.Doç.Dr.E.Recep ERBAY</i>	



planlı dönemde;

1



**Trakya'da  
Sanayileşme ve Çevre  
Sempozyumu IV  
14-15 Ekim 2005**

MMO, bu bildiriye ilişkin ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## **TRAKYA'NIN EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ VE STRATEJİK BİR BÖLGESEL PLANIN GEREKLİLİĞİ**

Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI \*

\* İ.Ü Orman Fakültesi, Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı, İstanbul



**tmmob makina mühendisleri odası**

.....

## TRAKYA'NIN EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ VE STRATEJİK BİR BÖLGESEL PLANIN GEREKLİLİĞİ

Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI \*

### ÖZET

Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumları I (1996), II (1997), III (1999) serisinde bir bölgesel plan yapılmasının gerekliliği çeşitli yönleri ile tartışılmıştır. Bu üç hazırlık sempozyumundan sonra bölgesel planın yapılması için Trakya Üniversitesinde bir birim kurulması ve bu birim ile birlikte çalışılması kararına varılmıştır. Bu karar söz konusu sempozyumları düzenleyen "Makine Mühendisleri Odası Edirne Şubesi ile onların çevresinde toplanmış çeşitli meslek/egitim dallarının temsilcileri olan danışmanların kararıdır. Ancak Trakya Üniversitesi bölgesel plan konusunu bir yana bırakarak, para desteği aldığı Çevre Bakanlığı'nun önerileri doğrultusunda bir "Çevre Düzeni Planı" yapmağa yönelmiştir. Bu yönelmeden dolayı desteklemediğimiz ve katılmadığımız bu dar kapsamlı plan hem nicelik, hem de nitelik bakımından yetersiz kalmış bir durum raporundan ileri götürülememiştir. Bu sebeple "Trakya'da bölgesel plan" konusunu yeniden bir bilimsel toplantı ile değerlendirmek gerekmektedir.

Bölgesel plan aynı zamanda ekolojik sistemlerin (doğal ve insan ekosistemleri) devamlılığını ve korunması ile geliştirilmesini kapsayan stratejik nitelik ve nicelikte bir plan olmalıdır. Stratejik bir bölgesel plan açısından Trakya ele alındığında; (1) Bölgenin özellikleri, çeşitli konulardaki kapasiteleri, bu kapasitelerin geliştirilme imkânları ile çareleri ve yöntemleri belirlenmelidir. (2) Bölgenin çevresi ile olan ilişkileri, çevredeki bölgelerin ve güç merkezlerinin Trakya'ya olumlu katkıları ile olumsuz etkileri, bu olumlu katkıların geliştirilmesi, olumsuz etkilerin önlenmesi için çareler ve yöntemler belirlenmelidir. (3) Trakya'nın özellikleri ile çevresindeki bölgelerin katkıları ve etkileri göz önüne alınarak kalkınma yöreleri, konuları, yöntemleri ve öncelikleri belirlenmelidir. (4) Kalkınma konularında ve yörelerinde bir zaman / mekân / yöntem / malî kaynak / yatırım / üretim / değerlendirme ve kârlılık (maddi, koruyucu, kültürel vd.) planlaması yapılmalıdır. (5) Tüm konulardaki planlamalar koruma ve geliştirme esaslı olmalıdır. Koruma kavramı; doğal ekosistemlerin ve doğal kaynakların, yerli sermaye ve yerli emeğin, bölgenin kültürünün ve geleneklerinin, ülkenin bütünlüğünün, millî sınırlarının vb. konuların korunmasını ve devamlılığının sağlanmasını kapsamaktadır. (6) Tüm Kalkınma ve geliştirme konularındaki planlamalar çok yönlü olarak irdelenmelidir. Uygulama sürecinde de bu uygulama ve kontroller devam ettirilmelidir. (7) Bu kapsamdaki stratejik bir bölgesel planlama Trakya'nın özelliklerinden dolayı çok yönlü, çok uzmanlı (askerler dahil) nitelik ve nicelikte olmalıdır. Dar kapsamlı, dar çerçeveli ve görüşlü planlar Trakya'yı sömürmekten ve sömürgeleştirmekten öteye gidemez.

\* İ.Ü Orman Fakültesi, Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı, İstanbul



## 1. GİRİŞ

Trakya'da bölgesel bir planlama çalışmasının yapılması gereği daha önce düzenlenmiş olan üç toplantıda ele alınmış ve karara bağlanmıştır<sup>2</sup>). Esasen bu konuda Trakya'nın bölgesel ekolojik birimleri sınıflandırmalarına başladığımız 1969 yılından beri bir seri temel bilgiyi ortaya koyan araştırmalarımız yayınlanmıştır<sup>3</sup>). Trakya'da bölgesel bir planın yapılması gereğinin altındaki temel iki sebepten birincisi İstanbul'dan batıya doğru yaygınlaşan ve kontrol edilemez bir gelişme gösteren, yetiştirme-yaşama ortamlarını olduğu kadar toprak ve su kaynaklarını da (yeraltı suyu dahil) sömürücü ve kirletici bir sanayileşme sürecidir. İkincisi batıda oluşan Avrupa Birliği'nin Yunanistan ve Bulgaristan'ı da yapısına katarak sınırlarımıza dayanmasıdır. Türkiye Trakya'sı olan Doğu Trakya siyasi bir sınırla Yunanistan'daki Batı Trakya'dan ve Bulgaristan'da Meriç Havzasını oluşturan Kuzey Trakya'dan ayrılmıştır. Trakya'da tarım, ormancılık, hayvancılık, madencilik, su ve enerji alanlarındaki yatırımlar, kullanma / gelişme süreçleri, bu sektörlerden elde edilecek ürünleri işleyecek sanayi tesisleri ile diğer sanayi tesislerinin gelişme süreçleri, ulaşabilecekleri kapasiteler ve maliyet analizleri ile rekabet yetenekleri (süreç içinde ve gelecekte) çok yönlü bir bölgesel planı gerektirmektedir. Üstelik bu bölgesel planın Avrupa Birliği'nin gelişme sürecine karşı stratejik bir karakterde olması da çok önemlidir. Son sempozyumdan (1999) beri geçen zaman süresinde ortaya konulmuş olan "Ergene Havzası Çevre Düzeni Planı" ise başlıkları itibariyle eksik, olduğu gibi, mevcut başlıklarının altı doldurulamamış bir derlemedir. Bu "Çevre Düzeni Planı" adı altındaki derleme bölgesel plan ihtiyacını karşılamadığı gibi, bu yöndeki yayınların hemen hiç birisinin okunmadığı da anlaşılmaktadır. Bu sebeple Trakya'nın ekolojik özelliklerinin bir defa daha hatırlatılması ve stratejik bir bölgesel planın gerekliliğinin bir defa daha dikkatlere sunulması uygun görülmüştür.

Bölgesel planlama sürecinde şu önemli ve vazgeçilmez işbirliği özelliklerinin de üzerinde durulması gerekmektedir: (1) Hiç bir meslek mensubu veya meslek grubu kendi alanındaki bilimsel ve teknik bilgiler ile bölgesel plan yapma yetkisine sahip değildir. (2) Bölgesel planlama şehir planlaması ve sanayi alanları planlaması değildir. (3) Bölgesel planlama esas itibariyle planlama alanındaki ekolojik bölgelerin arazisinin potansiyel kapasitesinin ve insan, eğitim, kültür, sermaye vb. güçlere bağlı olarak gerçekleştirilebilir kapasitesinin değerlendirmelerine bağlıdır. (4) Bu sebeple de bölgesel planlama çok yönlü ve stratejik karakterli olmalıdır. (5) Bağımsız bir ülke olan Türkiye'de bölgesel bir stratejik planlamanın temelinde komşu ülkelerle de bağımsızlığımızı koruyan ve kollayan stratejik / siyasi ilişkiler çerçevesinde bir bölgesel planın yapılması zorunludur. (6) Bölgesel planlama bir siyasi grubun veya bir hükümetin siyasi görüşünün yansıtılması olamaz. (7) Bölgesel planlama bir Devlet planı olup, bölgenin kalkındırılması, geliştirilmesi yanında ülkenin idarî olduğu kadar iktisadî anlamda da bağımsızlığını esas almak ve bölge halkının refahını da bu çerçevede yükseltmek zorundadır.

2) Bkz. Makine Mühendisleri Odası Edirne Şubesi 1996, 1997, 1999 sempozyumları, bu sempozyumların sonuç bildirimleri ve Kantarcı, M.D. 1995, 97, 99

3) Bkz. İmâk, A.-Kurter, A.-Kantarcı, M.D. 1980, Kantarcı, M.D. Trakya ile ilgili yayınlar





## 2. TRAKYA'NIN GENELEKOLOJİK ÖZELLİKLERİ VE SORUNLARI

### 2.1. TRAKYA'NIN GENELEKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

#### 2.1.1. YERYÜZÜ ŞEKLİ ÖZELLİKLERİ

Trakya esas itibariyle kuzeyde Yıldız (Istranca) Dağları Kütlesi, güneyde Işıklar Dağı ile Kuru Dağı kütleleri ile bunların arasındaki İç Trakya alçak arazisinden oluşmaktadır. Bu üç jeomorfolojik yapının iki ucunda Çatalca Yarımadası ile Gelibolu Yarımadası yer almaktadır. Diğer önemli bir jeomorfolojik yapı ise aşağı Meriç Ovası (İpsala-Enez) olup, soğuk Balkan Dağları etkisi ile ılık Ege Denizi etkisi bu arazide kendisini göstermektedir. Karadeniz'in etkisini kesen Yıldız Dağlık Kütlesi ile Ege Denizinin etkisini kesen Işıklar Dağı Kuru Dağı kütlelerinin etkisi İç Trakya üzerinde görülmektedir. Yeryüzü şekli özelliklerine göre Trakya yedi yetişme ortamı bölgesine bu bölgeler de yetişme ortamı yörelerine ayrılmıştır (Bkz. harita 1, tablo 1 ile şekil 1 ve Irmak, A.-Kurter, A.-Kantarıcı, M.D. 1973 ile 1980, Kantarıcı, M.D. 1975, Kantarıcı, M.D. 1979, Kantarıcı, M.D. 2000 ile 2003, Kantarıcı, M.D. 2005/1 ile 2005/2).

#### 2.1.2. İKLİM ÖZELLİKLERİ

Trakya kuzeyden Karadeniz üzerinden gelen serin ve nemli rüzgârlar ile güneybatıdan Ege Denizi üzerinden gelen ılık ve nemli rüzgârların etkisi altındadır. Ancak bu rüzgârların getirdiği nem kuzeyde ve güneyde yer alan dağlık kütlelerin deniz etkisini alan yamaçlarında kalmaktadır. İç Trakya'ya ise kuru ve ısınmış rüzgârlar ulaşmaktadır. Bu sebeple dağlık kütlelerin İç Trakya'ya bakan yamaçları ile İç Trakya kurak iklim etkisi altındadır (Bkz. harita 1, şekil 1, 2, 3, 4 ile Kantarıcı, M.D. 1975, 1995, 1997, 1999).

#### 2.1.3. ANAKAYA İLE TOPRAK ÖZELLİKLERİ

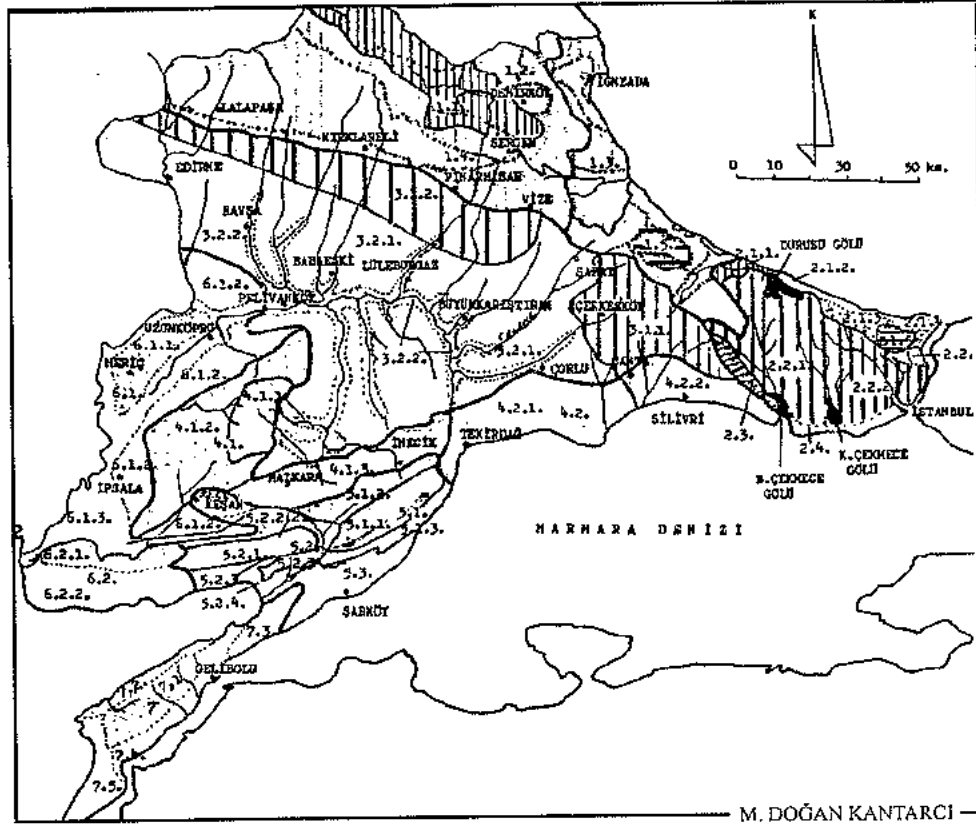
Trakya'da toprakların oluştuğu anakayalar ile anamateryaller oldukça çeşitli olmakla beraber, geniş alanları kapsamaktadır. Öte yandan anakayalar ve gevşek tortullardan oluşan anamateryaller yeryüzü şekli oluşumunu ve özelliklerini önemle etkilemişlerdir. Anakayalar ile anamateryallerin yeryüzü şekillerini etkilemesi ve geniş alanlarda yayılışı Trakya'daki doğal ekosistemleri (orman ve otlak) önemle etkilediği gibi, tarım alanlarını ve tarım alanlarında yetiştirilebilecek bitkileri de önemle etkilemiştir. Bu sebeple bölgesel bir planlamada yeryüzü şekli / iklim / anakaya (anamateryal) ve toprak ilişkileri ile doğal ekosistemlerin bitki türleri bileşimleri ve tarım alanlarında yetiştirilebilecek bitki türleri arasında çok önemli ilişkileri elde etmek ve değerlendirmek mümkündür. Bu ilişkiler orman, otlak (hayvancılık) ve tarım ürünlerine dayalı sanayi alanlarını da çok önemle etkilemektedir (Şekil 1) (Fazla bilgi için bkz. Kantarıcı, M.D. 1975).

#### 2.1.4. DOĞAL ORMAN AĞACI VE ÇALI TÜRLERİNİN YAYILIŞI

Trakya'nın ormanlarındaki ağaç ve çalı türlerinin yayılışı iki önemli çalışma ile incelenmiştir. Bunlardan birincisi Y.Dönmez (1968) tarafından yapılmış olan 'Trakya'nın Bitki Coğrafyası' açısından incelenmesidir. İkincisi M.D. Kantarıcı (1975, 1978 ve 2000) tarafından yapılmış olan yetişme ortamı özelliklerine göre orman ağaç ve çalıların yayılışlarının incelenmesidir. İlk çalışma orman ağaçları ile çalı türlerinin yeryüzü şekli ile iklim özelliklerine bağlı yayılışlarını ortaya koymuştur. M.D. Kantarıcı tarafından yapılmış olan çalışmalar da ise ağaç ve çalı türlerinin yayılışında yeryüzü



HARİTA 1. TRAKYA'DA YETİŞME ORTAMI BÖLGELERİ VE YÖRELERİ  
(Kaynak: M. D. Kantarcı, 1979 ve 2000)

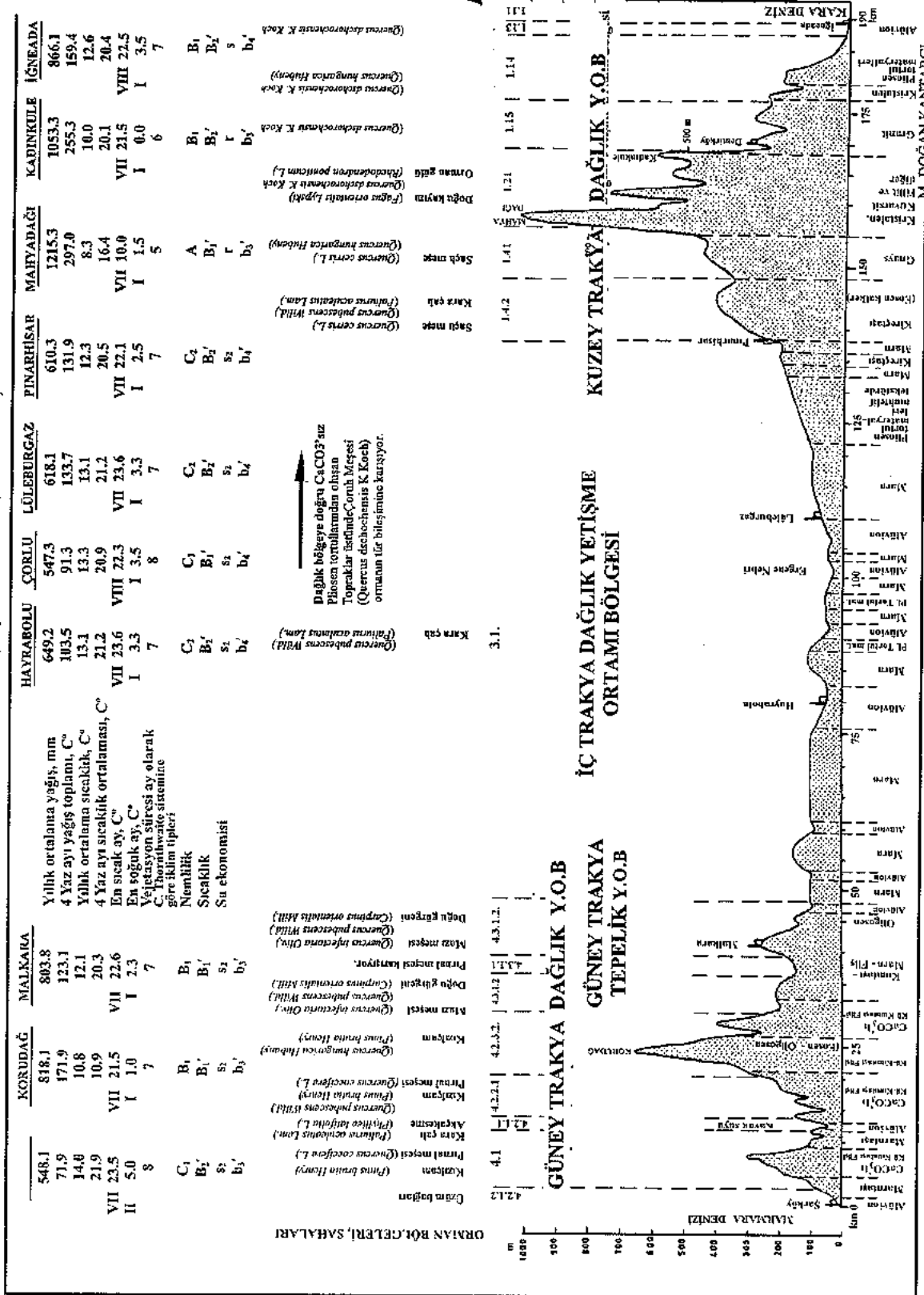


TABLO 1. TRAKYA'DA YETİŞME ORTAMI BÖLGELERİ VE YÖRE GRUPLARI  
(Yörelere ve alt yörelere sayı olarak verilmiştir)

YETİŞME ORTAMI BÖLGELERİ	YETİŞME ORTAMI YÖRE GRUPLARI	YETİŞME ORTAMI YÖRELERİ	YETİŞME ORTAMI ALT YÖRELERİ
1. KUZEY TRAKYA DAĞLIK YETİŞME ORTAMI BÖLGESİ	1.1. YÜKSEK YILDIZ (Istanbul) Y.O. YÖRELERİ GRUBU	4	7
	1.2. KUZEYDOĞU YILDIZ (Istanbul) TEPELİK YETİŞME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	3	
	1.3. YILDIZ (Istanbul) KIYI KUŞAĞI Y.O. YÖR. GRUBU	4	4
	1.4. GÜNEYBAĞI YILDIZ (Istanbul) YETİŞME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	4	
	1.5. KARATEPE Y.O. YÖRELERİ GRUBU	5	10
2. ÇATALCA YARIMADASI YETİŞME ORTAMI BÖLGESİ	2.1. ÇATALCA YARIMADASI KUZEY KUŞAĞI YETİŞME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	5	3
	2.2. ÇATALCA YARIMADASI ORTA KUŞAĞI YETİŞME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	3	6
	2.3. ÇATALCA KÜTLESİ Y.O. YÖRELERİ GRUBU	2	
	2.4. ÇATALCA YARIMADASI GÜNEY KUŞAĞI YETİŞME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	4	2
3. İÇ TRAKYA YETİŞME ORTAMI BÖLGESİ	3.1. İÇ TRAKYA KUZEY Y.O. YÖRELERİ GRUBU	2	
	3.2. İÇ TRAKYA BOZKIRI Y.O. YÖRELERİ GRUBU	2	4
4. GÜNEY TRAKYA TEPELİK YETİŞME ORTAMI BÖLGESİ	4.1. HACIDAG-MALKARA TEPELİK ARAZI YETİŞME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	3	
	4.2. TEKİRDAĞ-SEYMEN-SİLVİRİ TEPELİK ARAZI YETİŞME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	2	4
5. GÜNEY TRAKYA DAĞLIK YETİŞME ORTAMI BÖLGESİ	5.1. İŞIKLAR DAĞI Y.O. YÖRELERİ GRUBU	2	6
	5.2. KORUDAĞ Y.O. YÖRELERİ GRUBU	4	7
6. MERIC - HISARLI DAĞ YETİŞME ORTAMI BÖLGESİ	6.1. MERIC - İPSALA Y.O. YÖRELERİ GRUBU	3	5
	6.2. HISARLI DAĞ - ABDURRAHİM YÖRELERİ GRUBU	2	
7. GELİBÖLÜ YARIMADASI YETİŞME ORTAMI BÖLGESİ	7.1. ÜREY DAĞI - EŞEKÇİ DAĞ TEPELİK ARAZI YETİŞME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	2	2
	7.2. BOLAYIR - GELİBÖLÜ Y.O. YÖRELERİ GRUBU	3	
	7.3. ALÇITEPE - ANAFARTA Y.O. YÖRELERİ GRUBU	2	
<b>TOPLAM</b>		<b>20</b>	<b>61</b>

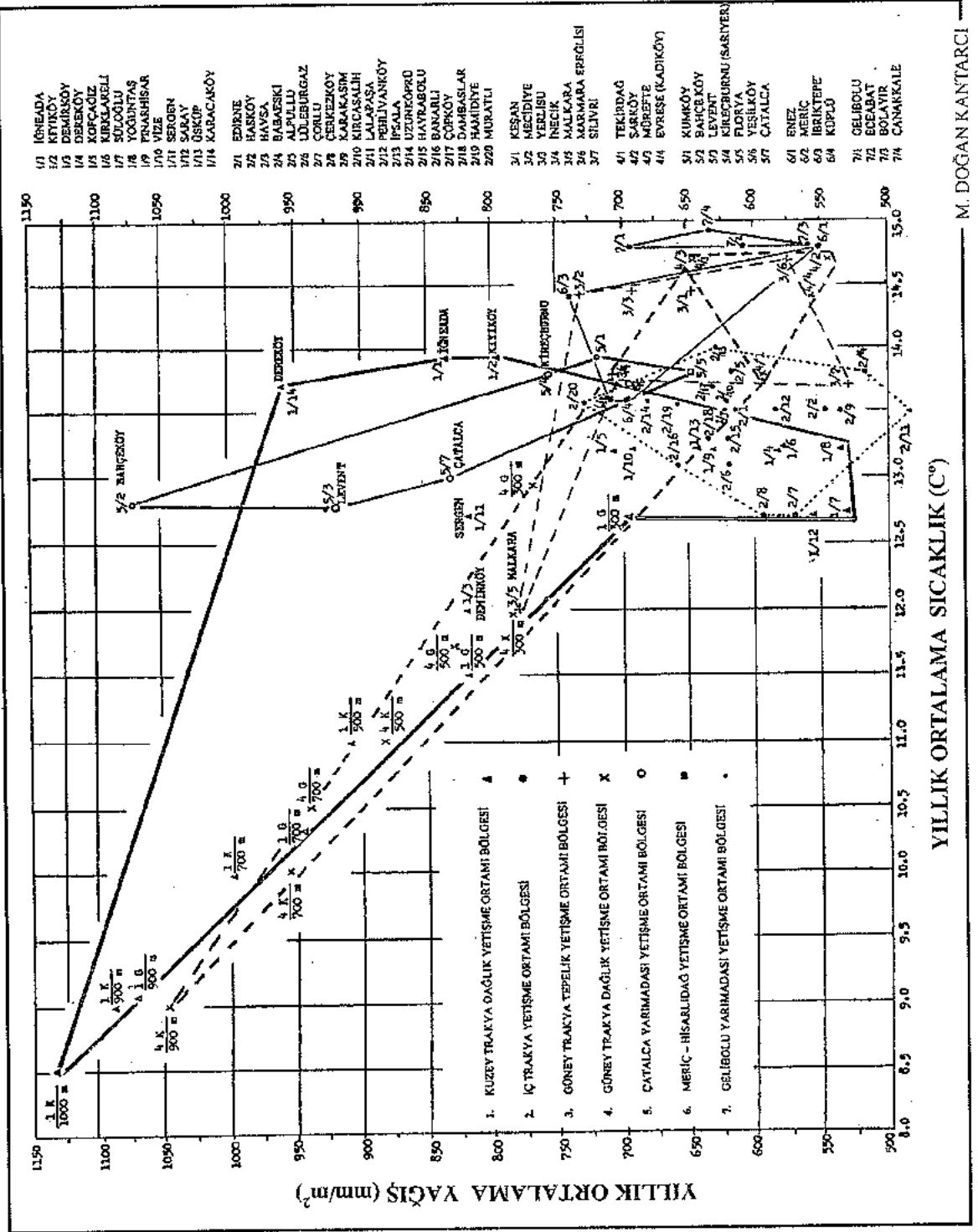
M. DOĞAN KANTARCI

ŞEKİL 1. ŞARKÖY - İGNEADA KESİTİNDE ANAKAYA İLE YERYÜZÜ ŞEKLİ İLİŞKİSİNE BAĞLI OLARAK İKLİM ÖZELLİKLERİNİN VE ORMAN KURAN AĞAÇ VE ÇALI TÜRLERİNİN DEĞİŞİMİ (Kaynak: Kantarcı, M.D. 1976).



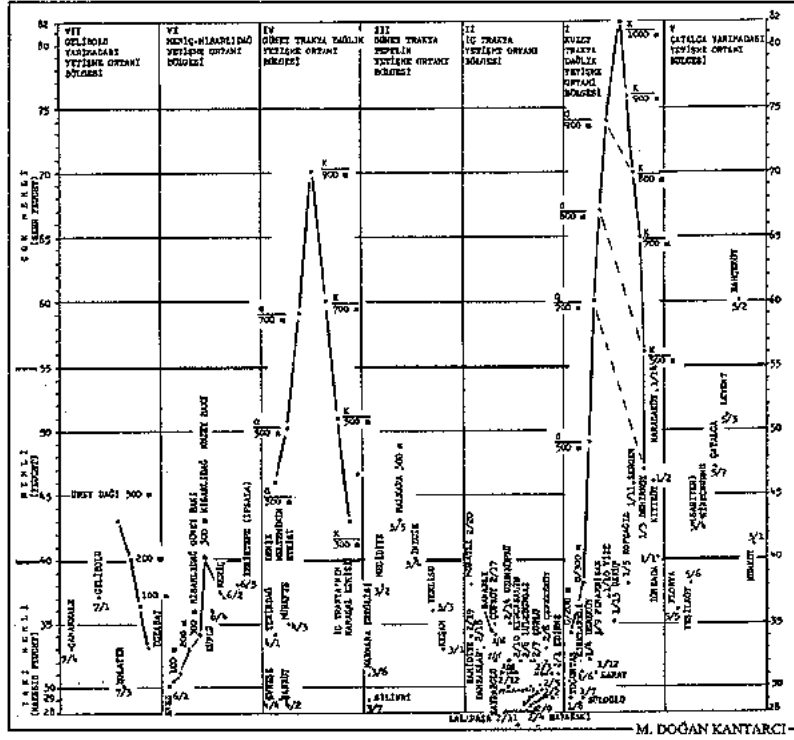


ŞEKİL 2. TRAKYA'NIN YETİŞME ORTAMI BÖLGELERİNDE YILLIK ORTALAMA YAĞIŞ VE SICAKLIK İLİŞKİLERİ

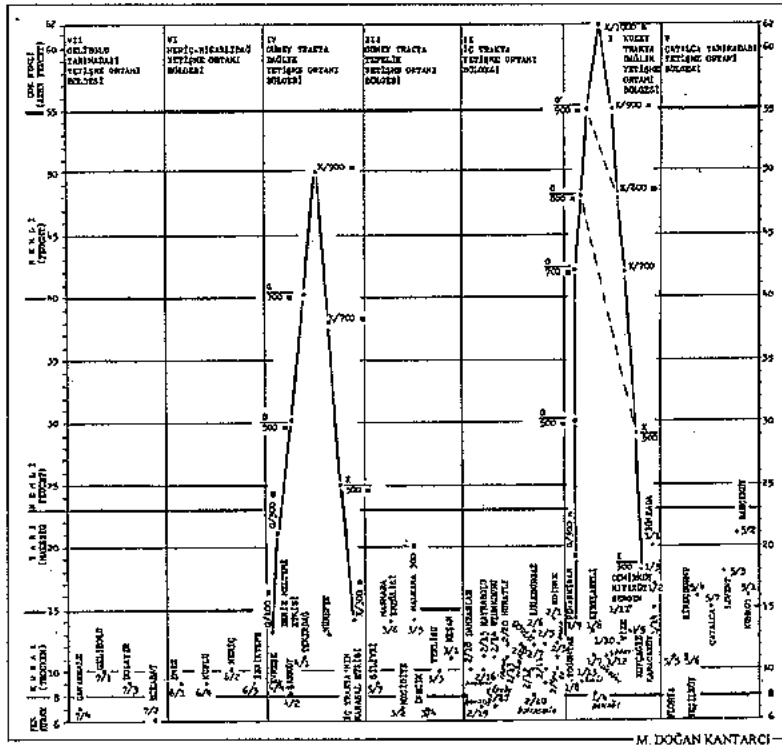




ŞEKİL 3. TRAKYA KESİTİNDE YETİŞME ORTAMI BÖLGELERİNİN YILLIK NEMLİLİK / KURAKLIK İLİŞKİLERİ



ŞEKİL 4. TRAKYA KESİTİNDE YETİŞME ORTAMI BÖLGELERİNİN 5 YAZ AYINDAKİ NEMLİLİK / KURAKLIK İLİŞKİLERİ





şekli ile iklim özelliklerinin yanında anakaya (ve anamateryal) ile toprak özelliklerini de göz önüne alınmıştır (Bkz. şekil 1).

#### 2.1.5. YETİŞME ORTAMI BÖLGELERİ VE YÖRELERİ SINIFLANDIRMASI

Trakya'daki ekolojik birimler yetişme ortamı bölgeleri ile bu bölgelerin içindeki yetişme ortamı yöre grupları ve yöreleri olarak sınıflandırılmıştır (Harita 1 ile tablo 1 ve fazla bilgi için bkz. Irmak,A.-Kurter,A.-Kantarci,M.D. 1973 / 1980 ile Kantarcı,M.D. 1975, 1979, 2000). Yetişme ortamı sınıflandırmaları yeryüzü şekli / iklim / anakaya-toprak özellikleri ve bu özelliklere göre ağaç ve çalı türlerinin yayılışı incelenerek yapılmıştır (Bkz. Harita 1, tablo 1 ve şekil 1).

Trakya'da yedi yetişme ortamı bölgesi, bunların içinde 20 yetişme ortamı yöreleri grubu ve 65 yetişme ortamı yöresi ayırtedilmiştir (Bkz. Harita 1, tablo 1 ve Kantarcı, M.D. 2005/2).

### 2.2. TRAKYA'DA ORMAN, OTLAK VE TARIMALANLARI VE SORUNLARI

#### 2.2.1. TRAKYA'DA ORMAN ALANLARI

Trakya'da ormanlar yeryüzü şekli özelliklerine, deniz etkisinin alınışına veya alınamayışına, bağlı iklim özelliklerine göre olduğu kadar, anakaya ve toprak özelliklerine göre de farklı ağaç ve çalı türlerinden oluşmuştur (Harita 1 ve şekil 1). Trakya ormanlarındaki ağaç ve çalı türlerinin çeşitliliği bu ormanların asırlar boyu süregelen aşırı faydalanmalara, otlatmalara ve tahribata dayanarak günümüze ulaşmalarını sağlamıştır. Geniş orman alanlarında ağaçlar çalılışmış olsalar da toprağı korumuşlardır. Bu tahribedilmiş orman alanlarının önemli bölümü ağaçlandırılmış veya baltalık canlandırma kesimleri ile kazanılmıştır.

Trakya orman alanlarının yetişme ortamı bölgelerine dağılımı ve yapısı ile geliştirilmesi tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'de orman alanları ve ormanların yapısındaki gelişme 1963-70 orman envanteri ile 2003 orman envanteri verileri karşılaştırılarak sunulmuştur (Fazla bilgi için bkz. Kantarcı, M.D. 2005/1). İki envanterin sonuçlarının karşılaştırılması geçen 40 yıl süresinde Trakya'daki bozuk orman alanlarının ağaçlandırılarak, baltalıkların bakımı yapılarak 164 373 ha koru ormanının yeniden kazanıldığı görülmektedir (Tablo 2). Ancak ağaçlandırılması veya canlandırma kesimleri ve bakım ile koru ormanına dönüştürülmesi gereken 283 180 ha alan daha bulunmaktadır (Tablo 2).

Trakya ormanlarının görevi sadece odun ve bıçkılık tomruk üretmek değildir. Bu ormanlar aynı zamanda toprakların taşınmasını önlemekte ve su üretimini sağlamaktadırlar. Yağışların sellere dönüşmesini ormanlar önlemektedirler. Orman tahribatının sonuçlarına çok tipik bir örnek Enez limanlarının dolması olarak gösterilebilir. Daha 16. yüzyılda Piri Reis haritası (Kitab-ı Bahriye), 17. yüzyılda Evliya Çelebi (Seyahatname) ve 19. yüzyılda Kiepert Haritası Enez Kalesinin önünde ve arkasındaki limanları göstermekte ve Meriç yolu ile Enez-Edirne arasında kayıklarla ulaşım yapıldığını bildirmektedirler. Günümüzde bu limanlar dolmuştur (Orman tahribatının ve toprak erozyonunun sonuçları).



TABLE 2. TRAKYA'DA ORMAN ALANLARI İLE ORMANLARIN İŞLETİLME ŞEKLİNİN BÖLGESEL EKOLOJİK BİRİMLERE GÖRE 1963-70 VE 2003 ENVANTER DEĞERLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI (Kaynak: Kantarcı, M. D. 2005/1)

YETİŞME ORTAMI BÖLGELERİ (V.O.B)	KORU ORMANLARI						BALTALIK ORMANLAR						TOPLAM İŞLETME ALANI ha	
	Sık		Bozuk		Çok Bozuk		Sık		Bozuk		Çok Bozuk			TOPLAM ORMAN ALANI ha
	% 71-100 ha	% 41-70 ha	% 11-40 ha	% 1-10 ha	Gençleş- tirilmek İçin Tesişim ha	Toplam Koru Ormanı ha	% 71-100 ha	% 41-70 ha	% 11-40 ha	% 1-10 ha	Toplam Baltalık Orman ha			
<b>TABLO 2.1. 1963-70 ENVANTERİNE GÖRE ORMANLARIN DURUMU VE ALANI</b>														
2.1.1. KUZEY TRAKYA DAĞLIK Y.O.B	90 450	28 167	5 993	29 518	-	154 128	113 543	-	-	-	31 590	145 133	299 261	
2.1.2. CATALCA YARIMADASI Y.O.B	4 556	1 124	2 072	116	-	7 868	40 562	-	-	-	13 784	54 346	62 214	
2.1.3. İC TRAKYA Y.O.B	-	-	-	-	-	-	33 580	-	-	-	76 924	112 504	112 504	
2.1.4. GÜNEY TRAKYA Y.O.B	843	3 132	1 254	2 674	-	7 903	13 918	-	-	-	14 115	29 795	37 608	
2.1.5. GÜNEY TRAKYA DAĞLIK Y.O.B	1 055	3 914	1 568	3 342	-	9 879	17 397	-	-	-	15 787	44 415	54 294	
2.1.6. MERIC-HISARLI DAĞ Y.O.B	211	783	314	669	-	1 977	3 479	-	-	-	27 018	17 594	19 571	
2.1.7. GELİBOLU YARIMADASI Y.O.B	988	5 232	3 524	16 952	-	26 696	-	-	-	-	29 234	29 234	55 930	
<b>TRAKYA BÖLÜMÜ TOPLAMI</b>	<b>98 103</b>	<b>42 352</b>	<b>14 725</b>	<b>53 271</b>	<b>-</b>	<b>208 451</b>	<b>224 479</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>208 452</b>	<b>432 931</b>	<b>641 382</b>	
ha	47.1	20.3	7.1	25.5	-	100	51.90	-	-	-	48.1	100	27.66	
%													67.50	
													100	
<b>TABLO 2.2. 2003 YILINDA ORMANLARIN DURUMU VE ALANI</b>														
2.1.1. KUZEY TRAKYA DAĞLIK Y.O.B	114 259	17 552	40 102	40 200	-	212 113	85 442	-	-	979	3 417	89 838	301 951	
2.1.2. CATALCA YARIMADASI Y.O.B	16 044	731	5 537	784	270	23 366	33 728	-	-	-	6 117	39 845	63 211	
2.1.3. İC TRAKYA Y.O.B	5 755	1 600	4 224	2 664	3 311	17 534	50 222	-	-	14 768	31 480	96 470	114 024	
2.1.4. GÜNEY TRAKYA Y.O.B	11 063	1 119	5 228	4 060	-	21 470	10 547	-	-	-	11 591	22 138	43 608	
2.1.5. GÜNEY TRAKYA DAĞLIK Y.O.B	11 064	2 784	6 846	12 293	1 008	34 625	11 218	-	-	-	14 442	25 660	60 285	
2.1.6. MERIC-HISARLI DAĞ Y.O.B	5 922	1 232	1 748	3 449	-	12 351	4 642	-	-	-	4 587	9 229	21 580	
2.1.7. GELİBOLU YARIMADASI Y.O.B	9 624	3 063	15 647	23 011	-	51 345	-	-	-	-	-	51 345	78 255	
<b>TRAKYA BÖLÜMÜ TOPLAMI</b>	<b>173 731</b>	<b>28 081</b>	<b>79 332</b>	<b>87 091</b>	<b>4 589</b>	<b>372 824</b>	<b>195 799</b>	<b>-</b>	<b>15 747</b>	<b>71 634</b>	<b>283 180</b>	<b>656 004</b>	<b>1 715 706</b>	
ha	46.6	7.5	21.3	23.4	1.2	100	69.1	-	5.6	25.3	100	27.66	72.34	
%													100	
													100	
<b>TABLO 2.3. 1963-70 ENVANTERİ İLE 2003 YILI VERİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI</b>														
1963-70 ENVANTERİ	98 103	42 352	14 725	53 271	-	208 451	224 479	-	-	-	208 452	432 931	641 382	
1995-2000 ENVANTERİ	173 731	28 081	79 332	87 091	4 589	372 824	195 799	-	15 747	71 634	283 180	656 004	1 715 706	
FARK	+75 628	-14 271	+64 607	+33 820	+4 589	+164 373	-28 680	-	+15 747	-136 818	-149 751	+14 622	+14 622	
TRASLANAN VE ÇOK BOZUK ORMANA DÖNÜŞEN														
BALTALIKTAN SÜRGÜN KORUSUNA AKTARILAN														
BALTALIKTAN SÜRGÜN KORUSUNA AKTARILAN														
ÇOK BOZUK BALTALIKTAN AĞAÇLANDIRILAN														
ÇALIŞMIS ORMAN ARTIKLARINDA NAĞAÇLANDIRILAN														
KORU ORMANINDA ARTIŞ														
(1) BALTALIKTAN SÜRGÜN KORUSUNA AKTARILAN ALAN						164 373							164 373	
(2) ÇOK BOZUK BALTALIKTAN SÜRGÜN AĞAÇLANDIRILAN ALAN						28 680							28 680	
(3) ÇALIŞMIS ORMAN ARTIKLARINDAN AKTARILAN ALAN						121 071							121 071	
GENÇLEŞTİRİLMESİ GEREKEN ALAN						14 622							14 622	
AĞAÇLANDIRILMASI GEREKEN ALAN						14 725							14 725	
						53 271							53 271	
						14 721							14 721	
						71 634							71 634	
						15 747							15 747	
						25.3							25.3	
						43.17							43.17	
						100							100	
						67.50							67.50	
						100							100	
<b>AÇIKLAMA: KORU ORMANLARININ VE BALTALIK ORMANLARIN NİTELİKLERİNE GÖRE KAPALILIK ORANLARI % OLARAK VERİLMİŞTİR</b>														



Trakya'da ormancılığın en önemli sorunu orman alanlarının amaç dışı kullanımı için talan edilmeğe çalışılmasıdır. Bu yöndeki çalışmalarla 40103 ha alan orman dışına çıkarılmıştır (Bkz. Kantarcı, M.D. 2005/1). Ancak orman dışına çıkarılan bu alanlar yamaç arazide oldukları için önemli ölçüde toprak aşınmasına sebep olunmuştur (Bkz. Sevgi, O. 1996 ve 1997). Bu alanlardaki toprak aşınmasının yılda 1.8-6.1 mm arasında olduğu hesaplanmıştır (Kantarcı, M.D. 2005).

Trakya ormanları üzerinde yeni beliren bir sorun da hava kirliliğidir. Bulgaristan'daki Maritza Termik Santrali ile Romanya ve Ukrayna'nın ve Yunanistan'daki termik santrallerin yarattığı hava kirliliği (özellikle SO<sub>2</sub>) Trakya ormanlarını etkilemektedir.

### 2.2.2. TRAKYA'DA OTLAK ALANLARI

Trakya'daki otlak alanlarının önemli bölümü "Çiftçiyi Topraklandırma Kanunu" uyarınca parsellenip topraksız köylüye dağıtılmıştır. Osmanlı imparatorluğunun son dönemlerindeki büyük göçler ve Cumhuriyet dönemindeki göçler bu toprak dağıtımını gerektirmiştir. Mer'aların tarım alanına dönüştürülmesi ile hayvan sahipleri bozuk baltalık ormanları otlak olarak kullanmışlardır. Böylece bu bozuk baltalıklar giderek çalılışmış orman artıklarına dönüştürülmüştür. Bu orman alanlarının bir bölümü ağaçlandırılarak ormana dönüştürülmüşse de, ağaçlandırılması gereken önemli bir bölüm çalılışmış orman artığı bulunmaktadır (Tablo 2).

Trakya'da günümüzdeki otlakların önemli bölümünü orman içi açıklıklar oluşturmaktadır. Toprağı sığlaşmış, bu sebeple orman ağaçlarının yetişemediği bu orman içi açıklıklara otlak hayvanlarının girip, çıkması çok iyi kontrol edilmeli ve çevredeki ormanlara (özellikle baltalık kesimlerinden sonra) zarar vermeleri önlenmelidir. Trakya'da yüksek yaylalar ve orman üstü otlaklar bulunmadığı için otlak hayvancılığını kalan otlaklar ve orman içi açıklıklarda yürütmek gerekmektedir. Bu konu Trakya'da bölgesel planlamada mer'a hayvancılığının geliştirilmesi bakımından çok önemlidir.

### 2.2.3. TRAKYA'DA TARIM ALANLARI

Trakya'da, özellikle İç Trakya'da tarım alanları çok geniş bir alanı kapsamaktadır (Tablo 2 ve 3). Tablo 2'de yetişme ortamı bölgelerinde orman alanı ile orman olmayan (büyük kısmı tarım alanı) alanlar verilmiştir. Tablo 3'te ise Trakya'da arazi kullanımı ile arazi yetenek sınıfları arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Trakya'da tarım alanları ile ilgili konuları ve sorunları ilgili meslek dallarına bırakıp, bölgesel planlamanın gereği olan konuları incelersek bazı önemli özellikler dikkati çekmektedir. Bunları şöyle sıralamak mümkündür.

(1) Trakya'daki tarım alanlarının önemli bölümü sulanabilir niteliktedir. Sadece Ergene Havzasındaki 1 milyon ha'lık tarım alanının 500 000 ha'lık bölümünün sulanabileceği (arazi yükseltisine ve eğime göre) hesaplanmıştır. Bu alanın ancak 123 878 ha'ı sulanabilmekte, 133 665 ha alan için ise sulama tesisleri yapılmakta veya sulama projeleri bitirilmiş durumdadır. Böylece toplam 257 493 ha alan sulanması mümkün olabilecektir. Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ'da toplam çeltik ekim alanı 24 137 ha yükselmiştir. Bu alanın 23 773 ha'ı "Aşağı Meriç Ovası" olan İpsala-Enez arasındadır.



TABLO 3. TRAKYA'NIN ARAZİ VARLIĞININ ARAZİ YETENEK VE ARAZİ KULLANIMINA GÖRE DAĞILIMI (ALAN ha OLARAK)

ARAZİ YETENEK SINIFLARI											
ARAZİ KULLANIMI		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	SU YÜZEYLERİ	TOPLAM
TARIM	ha	183	656	380	112	2	11	5	-	-	1 352 407
	%	205	597	738	674	061	948	184	-	-	
OTLAK (ÇAYIR+MER'A)	ha	4	39	39	20	3	5	12	-	-	60
	%	146	752	285	119	552	553	924	-	-	125 331
ORMAN	ha	544	60	143	173	-	65	100	-	-	543 479
	%	0.3	7.6	23.8	50.3	-	68.9	63.7	-	-	80
ÇALILANMIŞ ORMAN	ha	3	22	36	37	-	10	24	-	-	136 148
	%	749	930	730	825	-	485	429	-	-	20
TOPLAM ORMAN	ha	4	82	180	211	-	75	124	-	-	679 627 <sup>xx</sup>
	%	293	940	488	568	-	588	750	-	-	30.3
YERLEŞME	ha	201 <sup>x</sup>	2	2	960	124	1	205	49	-	57 648
	%	752	0.4	199	0.3	2.0	401	0.1	85.1	-	
KAYALIK	ha	0.1	-	-	-	-	-	-	627	-	2.6
	%	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-	627
KUMUL	ha	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5 834
	%	-	-	-	-	-	-	-	834	-	10.0
SAZLIK- BATAKLIK	ha	-	-	-	-	700	-	14	883	-	15 968
	%	-	-	-	-	10.8	-	385	9.1	-	0.07
IRMAK	ha	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1 344
	%	-	-	-	-	-	-	-	344	-	2.3
YATAKLARI	ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 899
	%	-	-	-	-	-	-	-	100	-	100
SU YÜZEYLERİ	ha	191	782	602	345	6	94	157	58	5 899	2 244 685
	%	845	041	710	321	437	490	448	494	5 899	0.3
TOPLAM	ha	8.5	34.8	26.9	15.4	0.3	4.2	7.0	2.6	0.3	100
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M. DOĞAN KANTARCI

(x) İSTANBUL İLİ İÇİNDEKİ YERLEŞME ALANLARIDIR.

(xx) TOPRAKSU ARAZİ ENVANTERİNDEKİ ORMAN ALANI, ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜNÜN AMENAJMAN PLANI TOPLAM ALANINDAN BİRAZ FAZLADIR.

NOT: GELİBOLU YARIMADASI DAHİLDİR.

KAYNAK: TOPRAKSU 1981 ve 1987 İLE KANTARCI, M. D. 1983'TEN DERLENMİŞTİR.



(2) Trakya'da tarım alanlarının en önde gelen ihtiyaçlarından (stratejik ihtiyaç) biri sulama suyudur. Batısında akan Meriç Nehrine ve ortasındaki Ergene Nehrine rağmen Trakya su fakiridir. Bu sebeple Istranca Dağlarının Karadenize bakan yüzeyindeki derelerin sularının bir bölümünün de içme suyu ve sulama suyu olarak İç Trakya'ya aktarılması gerekmektedir. Çünkü Trakya'nın dağlık arazisi çok yüksek değildir. Bu arazide karlar erken erimektedir. Meriç Havzasından gelen sular ise Bulgaristan'daki 13 baraj tarafından tutulmaktadır (Bkz. tablo 4)

(3) Tarım alanlarının sulanmasında yıllık sulama suyu ihtiyacının ortalama 8000 m<sup>3</sup>/ha olduğu hesaplanmıştır. Suyun yetersizliği ve mevcut su kapasitesi sulama yöntemlerinin değiştirilmesini gerektirmektedir. Su kaybını azaltan toprak altı sulama sistemleri veya damlama sulama sisteminin (uygulanabileceği tarım alanlarında) kullanılması gerekmektedir. Böylece daha geniş tarım alanı sulanabilecektir.

(4) Bütün dünyada söz konusu edilen ısınma ve kuraklaşma yönündeki iklim değişikliği Trakya için de geçerlidir. Özellikle Ergene Havzası için yaptığımız ısınma ve yağış azalmasına bağlı olarak su bilançosu değişimleri bölüm 4'te verilmiştir.

(5) Sulu tarım alanlarında aşırı miktarda kullanılan kimyasal gübreler ile zararlılara karşı kullanılan kimyasal maddeler sulamadan geri dönen sularla önemli bir tarımsal kökenli kirlilik yaratmaktadır. Özellikle çeltik tarım alanlarından Gala Gölüne aktarılan bu tür kirli sular gölün sazlık ve giderek turbalık haline dönüşmesine sebep olmaktadır. Bu tür kirli suların göllere ve akarsulara verilmeyip, tekrar tarım alanlarının sulamasında kullanılması mümkün olabilir. Örnek olarak çeltik tavalalarının boşaltma sularının Meriç Nehri ile seddeler arasındaki kavaklıkların sulanmasında veya Hisarlı Dağının güneyindeki kuru tarım alanlarının sulanmasında kullanılması mümkündür.

(6) Tarım alanlarının toplulaştırılması ve ekonomik olarak kullanılabilir boyutlarda tarım alanları haline dönüştürülmesi programında dikkat edilmesi gereken önemli konulardan bir tanesi de tarlaların aralarında yer alan ağaçlıkların, çalılıkların ve orman alanlarının korunmasıdır. Bu alanlardaki ağaçlıklar ve çalılıklar zararlı böcekleri toplayan kuşların yuvalarıdır. Bu ağaçlıklar rüzgârın kurutucu etkilerini de azaltmaktadır. Bulgaristan'da geçmişte komünist idarenin kurmuş olduğu kollektif çiftliklerde verimin giderek azalmasının sebeplerinin başında tarlalar arasındaki ağaçlıkların ve çalılıkların yok edilmesi gelmektedir.

(7) Trakya'daki tarım alanları da kuzeyden gelen hava kirliliğinin etkisi altındadırlar. Bazı tarım bitkilerinin SO<sub>2</sub> (kükürtdioksit) gazının etkisine karşı daha hassas oldukları bilinmektedir. SO<sub>2</sub> gazının etkisi havada ozon (O<sub>3</sub>) bulunduğunda daha da artmaktadır. Doğal gaz kullanımı ve motorlu araçların eksoz gazları tarafından atılan azot oksitler (NO<sub>x</sub>) ise güneş ışığı altında ozon (O<sub>3</sub>) oluşumunu hızlandırmaktadır. Hava kirliliği ve bazı tarım bitkilerinin hava kirliliğine karşı hassasiyeti komşu ülkelerdeki termik santrallerin baca gazlarının arıtılmasının istenmesine (Dış ilişkiler) sebep olabilecek miktarlara ulaşabilmektedir.

(8) Ergene nehrinin su kirliliği çok önemlidir. Ergene suyu ile sulanan tarım alanlarında ve tarım bitkilerinde önemli zararlar belirlenmiş ve



TABLO 4. TRAKYA SU VARLIĞI, GÜNÜMÜZDE VE GELECEKTEKİ SU İHTİYACI VE BU İHTİYACIN KARŞILANMASI İÇİN ÇARELER VE PLANLAMALAR

SULANAN VE SULANMASI GEREKEN ALAN İLE İÇME VE KULLANMA SUYU İHTİYACI		SULAMA ALANI		SU
		ha		(x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /Yıl)
SULANMAKTA OLAN ALAN	123 828			988,78
SULAMA TESİSİ YAPILMAKTA	24 723			135,49
PROJELENDİRİLMİŞ	108 942			790,32
<b>TOPLAM</b>	<b>257 493</b>			<b>1 914,59</b>
İÇME VE KULLANMA SUYU				235,81
MEVCUT SU İHTİYACI				2 149,6
SULANMASI MÜMKÜN OLAN PLANLANMAMIS TARIM ALANI	242 507			1 940,06
<b>TOPLAM</b>	<b>500 000</b>			<b>4 099,65</b>

TESİSLER, SULANAN ALAN, PLANLANAN ALAN, SU MİKTARI		
TESİSLER	SAYI	SULANAN ALAN, (ha)
1. DSİ SULAMA TESİSLERİ	8	37 620,00
• BARAJLAR		302,02
• GÖLETLER	32	3 569,86
• EDİRNE KUYULARI	107	4 970,00
• KIRKLARELİ KUYULARI	113	4 965,00
• TEKİRDAĞ KUYULARI	94	4 150,00
<b>TOPLAM</b>		<b>52 274,86</b>
2. KÖY HİZMETLERİ SULAMA TESİSLERİ	-	21 801,00
3. HALK SULAMALARI (Köy ve Akarsulardan)	-	46 752,00
<b>TOPLAM</b>		<b>123 827,86</b>
(123 827,86 ha x 8 000 m <sup>3</sup> /ha/Yıl)		990,62

MEVCUT TESİSLER		
TESİSLER	SAYI	SULANAN ALAN, (ha)
1. DSİ SULAMA TESİSLERİ	8	37 620,00
• BARAJLAR		302,02
• GÖLETLER	32	3 569,86
• EDİRNE KUYULARI	107	4 970,00
• KIRKLARELİ KUYULARI	113	4 965,00
• TEKİRDAĞ KUYULARI	94	4 150,00
<b>TOPLAM</b>		<b>52 274,86</b>
2. KÖY HİZMETLERİ SULAMA TESİSLERİ	-	21 801,00
3. HALK SULAMALARI (Köy ve Akarsulardan)	-	46 752,00
<b>TOPLAM</b>		<b>123 827,86</b>
(123 827,86 ha x 8 000 m <sup>3</sup> /ha/Yıl)		990,62

İNŞAAT HALİNDEKİ TESİSLER		
TESİSLER	SAYI	SULANAN ALAN, (ha)
1. BARAJLAR (DSİ)	2	21 559,00
2. GÖLETLER (DSİ)	6	3 164,19
<b>TOPLAM</b>		<b>24 723,19</b>
PROJELENDİRME SÜRECİNDEKİ TESİSLER		
1. BARAJLAR (DSİ)	10	104 028
2. GÖLETLER (DSİ)	15	4 914
<b>TOPLAM</b>		<b>108 942</b>
İÇME VE KULLANMA SUYU		
1. KULLANILAN	-	213,60
2. PLANLANAN	-	21,41
<b>TOPLAM</b>		<b>235,01</b>
SULANAN VE PLANLANAN		
<b>TOPLAM</b>		<b>257 493</b>

SU KAYNAKLARI		
AKARSU	SU MİKTARI (x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /Yıl)	
1. MERİÇ+ARDA TÜRKİYE GİRİŞİ (103 m <sup>3</sup> 'lu ölçme istasyonu)	4 566,0	
Sulama için alınan	436,00	
Sulama için alınacak	949,03	
<b>TOPLAM</b>	<b>1385,03</b>	
2. TUNÇA NEHRİNİN TÜRKİYE GİRİŞİ (104 m <sup>3</sup> 'lu ölçme istasyonu)	647,1	
3. PARAVAD I DERE (Tunca ya Türkiye'den katılır)	72,0	
4. ERGENE NEHRİ (105 m <sup>3</sup> 'lu ölçme istasyonu)	844,1	
<b>TOPLAM SU GELİRİ</b>	<b>6 129,2</b>	

AÇIKLAMA:		
BULGARİSTAN BARAJLARI VE DEPOLANAN SU		
MERİÇ NEHRİNDE	7 BARAJDA	1 077,0
ARDA NEHRİNDE	3 BARAJDA	1 209,0
TUNÇA NEHRİNDE	3 BARAJDA	586,0
<b>TOPLAM</b>	<b>13</b>	<b>2 872,0</b>

KULLANILABİLECEK SU KAYNAKLARI (x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /Yıl)		
1. MERİÇ-ARDA VE NEHİRLERİNDE ALINMASI ÖNGÖRÜLEN SU MİKTARI		1 385,0
2. PARAVAD I DERENİN SUYU		72,0
3. ERGENE NEHRİNDE (TAMAMI KULLANILAMAZ)		844,1
<b>TOPLAM</b>		<b>2 301,1</b>
4. KUYULAR		116,8
5. HALK SULAMALARI		374,0
<b>TOPLAM</b>		<b>2 791,9</b>

FARK	
Kullanılabilir Su Kaynakları	Planlanan Sulama Alanı
2 301,1	2 574,93
<b>FARK</b>	<b>273,83</b>

M. DOĞAN KANTARCI



araştırmalarla ortaya konulmuştur (Bkz. Trakya Toprak ve Su Kaynakları Sempozyumu kitabındaki bildiriler 24-27 Mayıs 2001-Kırklareli). Meriç Nehri suları da kirlidir. Bulgaristan'ın "Maritza Termik Santralına" verilen kömürün yıkama suları Meriç Nehrine bırakılmaktadır.

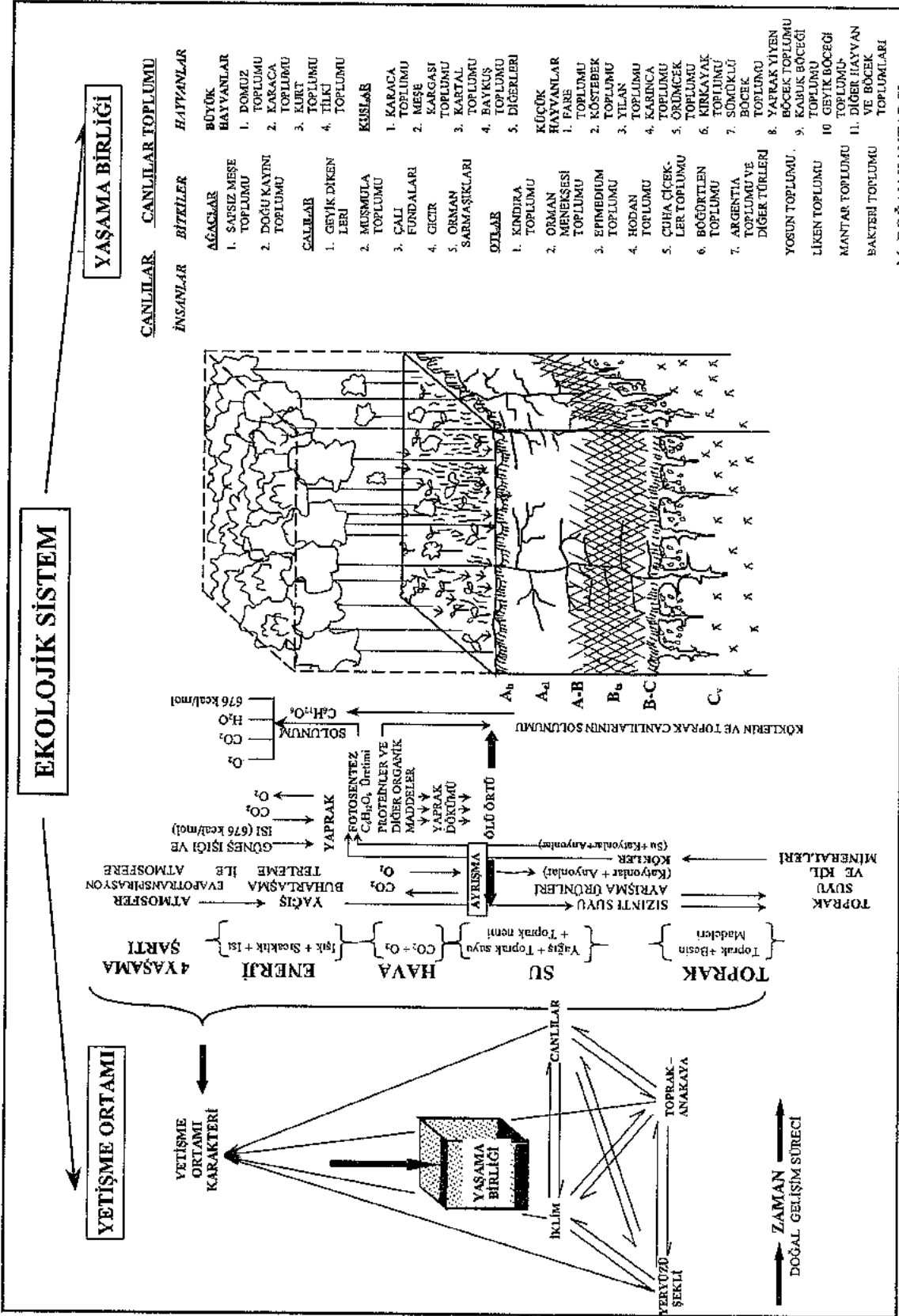
- (9) Tarım alanlarının çok önemli sorunlarından birisi de yerleşme alanları ile sanayi alanlarının genişlemesidir. Yerleşme alanları ve yazlık köyler ("siteler" Türkçe değil) değerli tarım alanlarını yok etmiştir. Sanayi tesisleri de en değerli tarım alanlarına yerleşebilmektedirler. Sanayi tesislerinin kurulacağı tarım alanları I. veya II. sınıf arazi dahi olsa, bir bilirkişi raporu ile III. veya IV. sınıf arazi sınıfına aktarılabilir (Tarım alanlarındaki arazi yetenek sınıfları ile aynı alanlara kurulmuş olan sanayi tesislerini karşılaştırınız).
- (10) Tarım alanlarında amaç dışı diğer bir kullanım toprakların kazılıp toprak sanayine (tuğla ve kiremit fabrikalarına) satılmasıdır (Bu konuda bkz. C. Cangir ve D. Boyraz araştırmaları).
- (11) Tarım alanları için diğer bir amaç dışı kullanım tehlikesi de yerleşme alanlarının yeşil alan ihtiyacının karşılanmasıdır. Şehirlerin (il ve ilçeler) ve gelişmiş belediyeleşmiş köylerin (kasabalar) plansız gelişmeleri ve yayılmaları sürecinde halkın ihtiyacı olan yeşil alanlar yeterince ayırılmamıştır. Planlama sürecinde şehir planları yerleşme alanlarının çevresinde nüfusa göre belirli bir yeşil alan oluşturulmasını öngörmektedirler. Öngörülen bu yeşil alanlar Trakya'nın özellikleri göz önüne alındığında, tarım alanlarından önemli bir bölümün yok edilmesi anlamına gelmektedir. Bu nedenle yerleşme alanlarında kişi başına kabul edilen yeşil alan miktarını başka ülkelerden kopya etmek yerine, Trakya'nın özelliklerine göre kararlaştırmak daha uygun olacaktır.

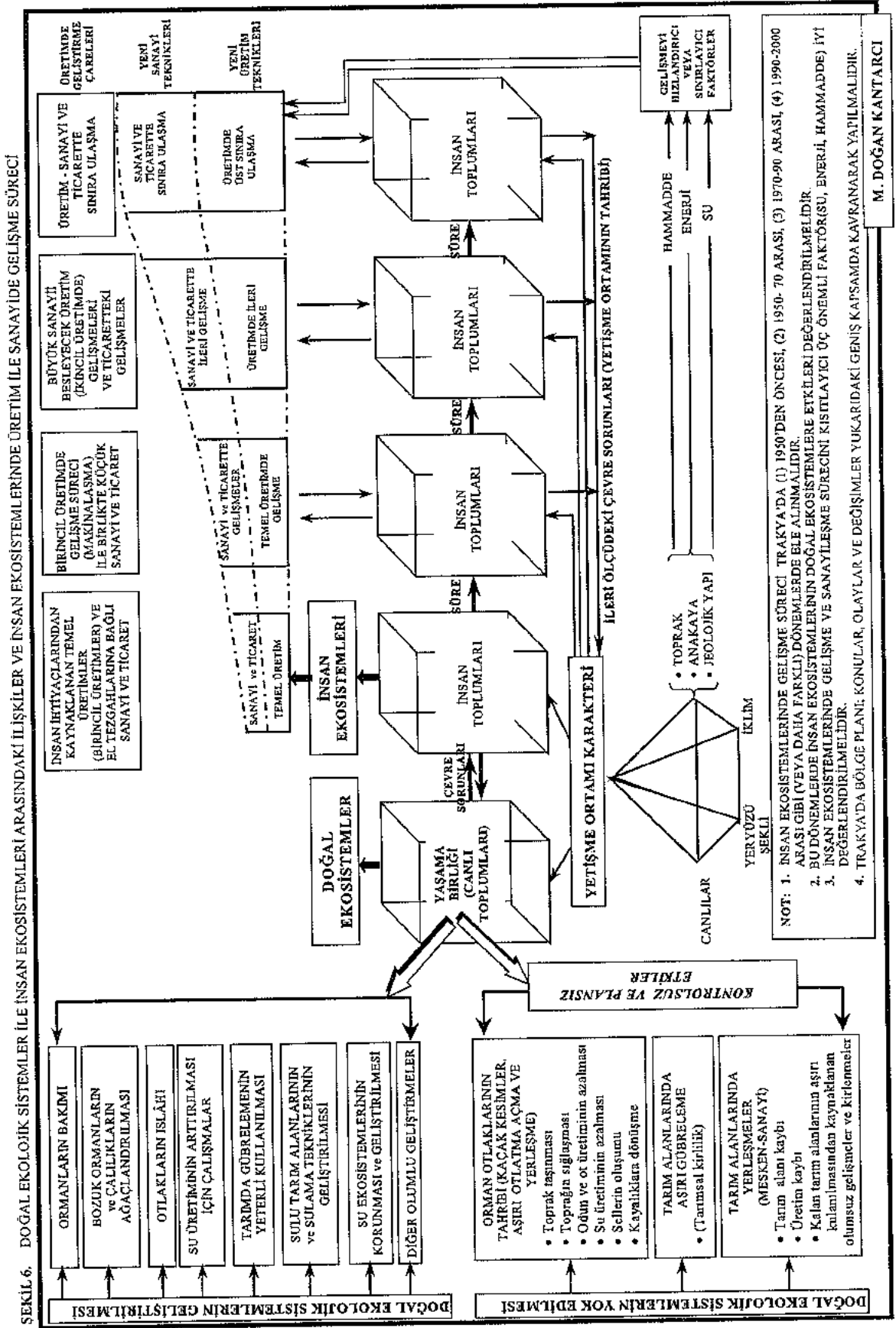
### 3. EKOSİSTEMLER VE EKOSİSTEMLERİN TRAKYA'DA BÖLGESEL PLANLAMA STRATEJİSİ BAKIMINDAN ÖNEMİ VE GEREKLİLİĞİ

Ekolojik sistem kavramı dünyada yeni bir kavram olup, planlama konularında da son zamanlarda kullanılmaya başlanmıştır. Türkiye ise ekosistemin ne olduğu pek bilinmeden moda bir deyim olarak kullanıldığı görülmektedir. Ekolojik sistem bir "yetişme/yaşama ortamı" ile o ortama uyum sağlamış olan "yaşama birliğinden" oluşmaktadır. Yetişme/yaşama ortamı; yeryüzü şekli, iklim, ana kaya/toprak özellikleri ile canlılardan (dört yetişme ortamı faktörü) oluşmuş bir karaktere (özellikler birliğine) sahiptir. Yetişme ortamının karakterine (özellikler birliğine) uyum sağlamış olan bitki toplulukları, hayvan toplulukları ve insan toplulukları ise bir arada "yaşama birliği"ni oluşturmaktadırlar. Yaşama birliğindeki canlı toplulukları hem yaşadıkları ortamın özellikleri ile hem de kendi aralarında denge halindedirler. Ekosistemin en önemli özelliği yetişme ortamı ile canlı toplulukları arasında dinamik bir madde ile enerji dolaşımı ve dönüşümü olaylarının süregelmesidir (Bkz. şekil 5). Trakya'da bölgesel planlamanın temel stratejisi ekolojik sistemler ve bu sistemlerdeki madde ile enerjinin dolaşımı ve dönüşümü olaylarının incelenmesi, irdelenmesi ve değerlendirilip, planlanmasıdır (Şekil 6).

Bir ekolojik sistemde insan toplumu, yetişip/yaşadığı ortama uyum sağlamış olan ve karşılıklı bir denge halinde devam eden yaşama sürecini kendi ihtiyaçlarına göre değiştirir. İnsan geliştirdiği teknikler ile diğer canlı topluluklarını ve yetişme ortamını

ŞEKİL 5. ORMAN EKOSİSTEMİNİN BÖLÜMLERİ İLE MADDE VE ENERJİNİN DOLAŞIMI İLE DÖNÜŞÜMÜ OLAYLARI







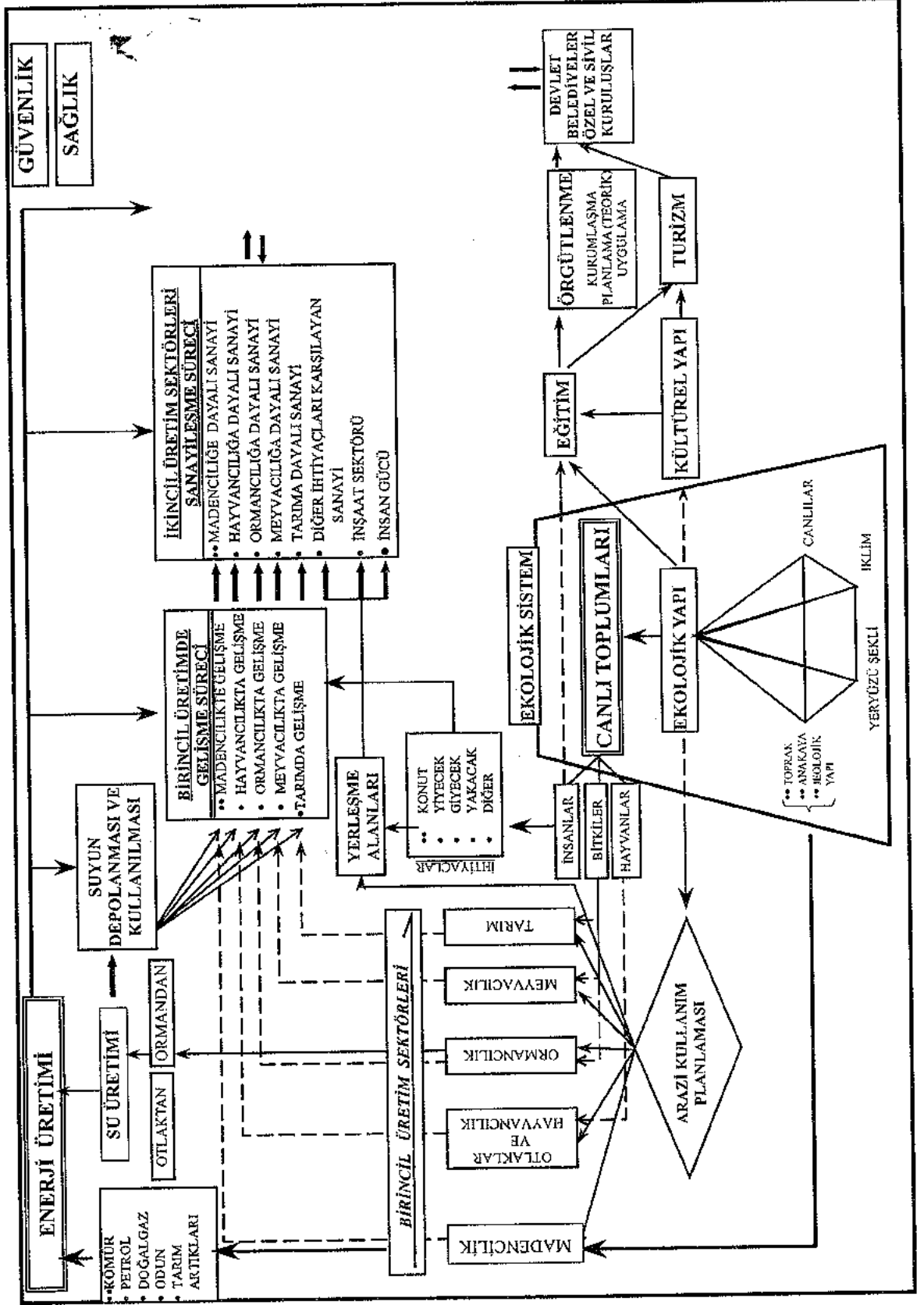
önemle etkilemektedir. Bu etkilemenin sonucunda doğal ekosistemlerin dengesi bozulur ve bir kısmı da tahrip edilirler. Ancak insan tahrip ettiği doğal ekosistemleri yeniden kurmak, mümkün olan ekosistemlerde bozulan dengeleri yeniden sağlamak için yeterli teknik bilgi ve donanıma da sahiptir (Şekil 6). Trakya'da ayırılmış olan bölgesel ekolojik birimlerin (yetiştirme ortamı bölgeleri ile yöreleri) her biri kendine özgü ve diğerlerinden farklı yetiştirme ortamı özelliklerine sahiptirler. Bu ekolojik birimlerin herbirinin insanın olumsuz veya yok edici etkilerine karşı dirençleri de farklı olur. Bu sebeple Trakya'daki sanayileşme sürecinde, tarımın geliştirilmesi sürecinde, ormanların korunması ve geliştirilmesi sürecinde, su sağlamak, madenleri işletmek ve özellikle mevcut kömür kaynaklarını enerjiye dönüştürebilmek, ulaşımı sağlamak, yerleşme alanlarının ihtiyaçlarını karşılayabilmek, sıvı ve katı atıklarını arıtmak veya depolamak ta dahil pek çok alanda ve konudaki planlamaların ekolojik birimlerin özellikleri göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir. **Bu sebeple Trakya'da yapılacak planlamanın stratejik bir plan niteliğinde olması için bölgesel ve yöresel ekolojik birimlerin özelliklerine dayandırılması zorunludur** (Tablo 1 ile şekil 6 ve 7).

#### 4. İKLİM DEĞİŞİMİ VE KURAKLAŞMA SÜRECİNDE TRAKYA'DAKİ EKOSİSTEMLERİN ETKİLENMESİ İLE STRATEJİK BÖLGESEL PLAN ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Atmosferdeki karbondioksit ( $CO_2$ ) oranının artması ile yeryüzüne yakın hava tabakasındaki sıcaklığın artması ve yağışların azalması, dolayısı ile kuraklık arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Sanayileşme sürecinin başlaması olarak kabul edilen 1860-70'li yıllarda kuzey yarı kürede 280 ppmv olan  $CO_2$  oranının 1992'de 360 ppmv oranına yükseldiği, buna bağlı olarak kuzey yarı küredeki yıllık ortalama sıcaklığın da  $1.4\ C^\circ$  arttığı bildirilmektedir. Bu gidişle atmosferdeki  $CO_2$  artışının 2050 yılında yaklaşık 600 ppmv oranına yükseleceği ve  $2.5\ C^\circ$  artacağı, 2100 yılında ise  $CO_2$ 'nin 1200 ppmv oranına yükseleceği ve sıcaklığında  $5.8\ C^\circ$  artacağı tahmin edilmektedir. Havai Adasında Mauna Loa istasyonu atmosferdeki  $CO_2$  oranının kış mevsiminde 379 ppmv'ye yükseldiğini, yıllık ortalama  $CO_2$  oranının ise 376 ppmv değerinde olduğunu bildirmektedir (Fazla bilgi için bkz. Kantarcı, M.D. 2005/2). Bu sebeple Kyoto'da yapılan uluslar arası toplantıda ülkelerin atmosfere saldıkları  $CO_2$  miktarını azaltmaları istenmiştir. Yeryüzüne yakın hava tabakalarının ısınması özellikle kurak bölgelerimizde, bozkırlarda kuraklaşmanın artmasına ve çölleşmeye doğru bir gelişme sağlayacaktır. Trakya'da Ergene Havzası böyle bir kuraklaşma tehlikesi ile karşı karşıyadır.

İç Trakya kurak bir bozkırdır (Bkz. şekil 1, 2, 3, 4). İç Trakya Yetiştirme Ortamı Bölgesindeki 20 meteoroloji istasyonunun 1948-70 yılları arasındaki ölçmelerine göre yıllık ortalama yağış 604.7 mm, yıllık ortalama sıcaklık  $13.4\ C^\circ$  ve yıllık ortalama yüksek sıcaklık  $19.0\ C^\circ$  'dir (Tablo 5 ile şekil 2). Eğer Ergene havzasındaki meteoroloji istasyonlarının (36 tane) ölçmelerinin (1948-70) ortalamaları alınırsa; yıllık ortalama yağış miktarı 627.5 mm, ortalama sıcaklık  $13.4\ C^\circ$  ve ortalama yüksek sıcaklık  $18.8\ C^\circ$  hesaplanmaktadır (Tablo 6). Ergene Havzasındaki meteoroloji istasyonlarının 300 m yükseltinin altında yer aldıkları göz önüne alınırsa, havzanın dağlık yamaçlarındaki yağış ve sıcaklığın yükseltiye bağlı değişiminin hesaplanması gerekmektedir. Dağlık arazinin yükseltisi 300-1000 m arasında (Mahya Dağı 1031 m, Işıklar Dağı 945 m) olup; ortalama 600 m yükselti için yıllık ortalama yağışın 800 mm, yıllık ortalama

ŞEKİL 7 TRAKYA BÖLGESEL PLANLAMA MODELİ









**TABLO 6. TRAKYA'DA ERGENE NEHRİNE VE MERİÇ NEHRİNE SU VEREN HAVZALARDAKİ METEOROLOJİ İSTASYONLARININ YAĞIŞ VE SICAKLIK DEĞERLERİ**  
(Devlet Meteoroloji İşleri Gnl. Md'lüğü 1974'ten derlenip, düzenlenmiştir)

1.1. KUZAY TRAKYA DAĞLIK YETİŞME ORTAMI BÖLGESİNİN ERGENE HAVZASINA SU VEREN METEOROLOJİ İSTASYONLARI						1.2. KUZAY TRAKYA DAĞLIK YETİŞME ORTAMI BÖLGESİNİN KARADENİZ HAVZASINA SU VEREN METEOROLOJİ İSTASYONLARI					
METEOROLOJİ İSTASYONU	YÜKSELTİ m	YILLIK DEĞERLER				METEOROLOJİ İSTASYONU	YÜKSELTİ m	YILLIK DEĞERLER			
		ORT. YAĞIŞ mm.	SICAKLIK					ORT. YAĞIŞ mm.	SICAKLIK		
			ORT. °C	ORT. VÜK. °C	ORT. DÜŞ. °C				ORT. YÜK. °C	ORT. DÜŞ. °C	
1 KIRKLARELİ	232	576	13.2	18.4	8.4	1 İĞNEADA	5	846	13.5	17.4	
2 SULOĞLU	100	530	12.7	18.1	7.6	2 KIYIKÖY (MİDYE)	15	792	13.5	17.4	
3 YOĞUNTAŞ		536	13.2	18.4		3 DEMİRKÖY	300	818	12.0	17.3	7.4
4 PINARHISAR	190	630	13.2	18.7	7.8	4 DEREKÖY		582	13.2	18.4	
5 VİZE		689	13.2	18.7		5 KOĞCAĞIZ (Keşirlik)		704	13.2	18.4	
6 SERGEN		815	12.7	17.7		6 KARACAKÖY		960	13.7	18.2	
7 SARAY		553	12.7	17.7		Ortalama değer		783,7	13,2	17,8	
8 ÜSKÜP		648	13.2	18.4				4702/6	79,1/6	107,1/6	
Ortalama değer		622,1	13,0	18,3							
		4977/8	104,1/8	146,1/8							

2. İÇ TRAKYA YETİŞME ORTAMI BÖLGESİNDEKİ METEOROLOJİ İSTASYONLARI					
1 EDİRNE	48	599	13.5	19.1	8.0
2 HASKÖY (Havsu)		545	13.5	19.1	
3 HAVSA		619	13.5	19.1	
4 BABAESKİ		513	13.8	19.5	
5 ALPULLU		601	13.8	19.5	8.2
6 LÜLEBURGAZ	46	614	13.1	19.2	7.0
7 ÇORLU	183	569	12.7	17.7	8.0
8 ÇERKEZKÖY		590	12.7	17.7	
9 KARAKASIM		532	13.5	19.1	
10 KIRCASALIH		623	13.6	19.3	
11 LALAPASA		484	13.5	19.1	
12 PEHLIVANKÖY		582	13.5	19.1	
13 İPSALA	10	627	14.0	19.4	8.7
14 UZUNKÖPRÜ	53	677	13.6	19.3	9.0
15 HAYRABOLU	15	619	13.3	19.3	8.3
16 BANARLI		657	13.1	19.2	
17 ÇÖPKÖY		628	13.7	18.2	
18 DAMBASLAR		635	13.3	19.3	
19 HAMİDİYE		653	13.6	19.3	
20 MURATLI	80	726	13.6	19.2	8.1
Ortalama değer		604,7	13,4	19,0	
		12093/20	268,9/20	380,7/20	

3. GÜNEY TRAKYA TEPELİK YETİŞME ORTAMI BÖLGESİNİN ERGENE VE MERİÇ HAVZASINA SU VEREN ARAZİSİNDEKİ METEOROLOJİ İSTASYONLARI					
1 KEŞAN	185	649	14.4	19.5	9.9
2 YERLİSÜ		692	14.4	19.0	
3 İNEÇİK		706	13.8	17.6	
4 MALKARA	275	781	12.0	18.0	
Ortalama değer		707,0	13,6	18,5	
		2828/4	54,6/4	74,1/4	

4. MERİÇ-HISARLIDAĞ YETİŞME ORTAMI BÖLGESİNİN ERGENE VE MERİÇ HAVZASINA SU VEREN ARAZİSİNDEKİ METEOROLOJİ İSTASYONLARI					
6/1 ENEZ		550	14.8	18.6	
6/2 MERİÇ		708	13.6	19.3	
6/3 İBRİKTEPE		737	14.4	19.5	
6/4 KÜPLÜ		697	13.6	19.3	
Ortalama değer		673	14,1	19,2	
		2692/4	56,4/4	76,7/4	

GENEL ORTALAMA (36 METEOROLOJİ İSTASYONU)					
		627,5 mm	13,4°	18,8°	(300 m'ye kadar olan arazi için, tarım ve otlak alanları için)
		122590/36	484/36	677,6/36	
		800 mm	11,0°	17,0°	(300-1000 m arasındaki arazi için ortalama 600 m yükselti)
					(Orman alanları için)

TABLO 7. ERGENE HAVZASINDA GÜNÜMÜZDE VE SERA GAZLARININ ETKİSİ İLE KURAKLAŞMA / ÇÖLLEŞME SÜRECİNDE SU BİLANÇOLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

ARAZİ KULLANIMI	ALAN		POTANSİYEL EVAPOTRANSPIRASYON		YILLIK ORTALAMA YAĞIŞ		GERÇEK EVAPOTRANSPIRASYON		SU FAZLASI		SU NOKSANI						
	ha	ORAN %	m <sup>2</sup> /ha	ALANDAKİ PET m <sup>2</sup>	ORAN %	m <sup>3</sup> /ha	ALANLA DÜŞEN YAĞIŞ m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /ha	ALANDAKİ GET m <sup>3</sup>	ORAN %	m <sup>3</sup> /ha	ALANDAKİ SU FAZLASI m <sup>3</sup>	ORAN %				
ORMAN	279 990	19,3	6 695	1 874 533 050	17,3	8 000	2 239 920 000	23,3	6 080	1 702 339 200	23,3	1 920	537 580 800	23,5	615	172 193 850	4,9
OTLAK	106 274	7,5	7 599	807 576 126	7,5	6 275	666 869 350	6,9	4 781	308 095 994	6,9	1 493	158 657 082	6,9	2 818	259 480 132	8,6
TOPLAM	386 264	26,6		2 682 109 176	24,8		2 906 789 350	30,3		2 110 435 194	30,4		690 247 882			471 673 982	13,6
TARIM	1 067 475	73,4	7 599	8 111 742 525	73,2	6 275	6 698 405 625	69,7	4 781	5 103 597 975	69,3	1 493	1 594 134 327	69,6	2 818	3 008 144 550	86,4
HAVZA TOPL.	1 453 739	100		10 793 851 761	100		9 605 194 975	100		7 314 033 169	100		2 290 382 209	100		3 479 818 532	100

TABLO 5.2. ERGENE HAVZASINDAN GÜNÜMÜZDEKİ SU GELİRİ İLE KULLANILAN SUYUN, SU BİLANÇOSUNDAKİ SU FAZLASI İLE KARŞILAŞTIRILMASI

AKARSULARDAN AKAN SU (YÜZEY AKISI)	KULLANILAN SU	KARŞILAŞTIRMA
(1) ERGENE NEHRİ (105 m <sup>2</sup> ila ölçme istasyonu)	844 100 000	SULU TARIM İÇİN
(2) ARAVADI DERESİ	72 000 000	İÇME + KULLANMA
(3) KEŞAN HAVZASI + EDİRNE HAVZASI	84 000 000	
TOPLAM	1 000 000 000	TOPLAM
		HAVZADAKİ SU FAZLASI
		PARK
		87 982 309
		605 mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (KIŞ VE BAHAİR BÜHARLAŞMASI)

TABLO 5.3. SERA GAZLARININ ETKİSİ İLE ORTALAMA YILLIK SICAKLIĞIN 1.4 C° ARTMASI VE ORT. YILLIK YAĞIŞIN %10 AZALMASI HALİNDE (KURAKLIK SÜRECİNDE) SU BİLANÇOSU

ARAZİ KULLANIMI	ALAN		POTANSİYEL EVAPOTRANSPIRASYON		YILLIK ORT. ALAMA YAĞIŞ		GERÇEK EVAPOTRANSPIRASYON		SU FAZLASI		SU NOKSANI						
	ha	ORAN %	m <sup>2</sup> /ha	ALANDAKİ PET m <sup>2</sup>	ORAN %	m <sup>3</sup> /ha	ALANLA DÜŞEN YAĞIŞ m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /ha	ALANDAKİ GET m <sup>3</sup>	ORAN %	m <sup>3</sup> /ha	ALANDAKİ SU FAZLASI m <sup>3</sup>	ORAN %				
ORMAN	279 990	19,3	7 248	2 029 367 520	17,3	7 200	2 015 928 000	23,3	5 863	1 641 581 370	23,8	1 336	374 066 640	21,4	1 385	387 786 150	8,1
OTLAK	106 274	7,5	8 237	875 378 938	7,5	5 647	600 129 278	6,9	4 479	476 001 246	6,9	1 168	124 280 032	7,1	3 758	399 377 692	8,3
TOPLAM	386 264	26,6		2 904 746 458	24,8		2 616 057 278	30,3		2 117 582 616	30,7		498 194 672	28,5		787 163 842	16,4
TARIM	1 067 475	73,4	8 237	8 792 791 575	73,2	5 647	6 028 031 385	69,7	4 479	4 781 220 525	69,3	1 168	1 246 810 800	71,5	3 758	4 011 571 050	83,6
HAVZA TOPL.	1 453 739	100		11 697 538 033	100		8 644 068 603	100		6 898 803 141	100		1 745 005 472	100		4 798 734 892	100

TABLO 5.4. ERGENE HAVZASINDA GÜNÜMÜZDEKİ SU BİLANÇOSU İLE GELECEKTE KURAKLIK SÜRECİNDEKİ SU BİLANÇOSUNUN KARŞILAŞTIRILMASI

ARAZİ KULLANIMI	ALAN		POTANSİYEL EVAPOTRANSPIRASYON		YILLIK ORT. ALAMA YAĞIŞ		GERÇEK EVAPOTRANSPIRASYON		SU FAZLASI		SU NOKSANI						
	ha	ORAN %	m <sup>2</sup> /ha	ALANDAKİ PET m <sup>2</sup>	ORAN %	m <sup>3</sup> /ha	ALANLA DÜŞEN YAĞIŞ m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /ha	ALANDAKİ GET m <sup>3</sup>	ORAN %	m <sup>3</sup> /ha	ALANDAKİ SU FAZLASI m <sup>3</sup>	ORAN %				
ORMAN	279 990	19,3	6 695	1 874 533 050	17,3	8 000	2 239 920 000	23,3	6 080	1 702 339 200	23,3	1 920	537 580 800	23,5	615	172 193 850	4,9
OTLAK	106 274	7,5	7 599	807 576 126	7,5	6 275	666 869 350	6,9	4 781	308 095 994	6,9	1 493	158 657 082	6,9	2 818	259 480 132	8,6
TOPLAM	386 264	26,6		2 682 109 176	24,8		2 906 789 350	30,3		2 110 435 194	30,4		690 247 882			471 673 982	13,6
TARIM	1 067 475	73,4	7 599	8 111 742 525	73,2	6 275	6 698 405 625	69,7	4 781	5 103 597 975	69,3	1 493	1 594 134 327	69,6	2 818	3 008 144 550	86,4
HAVZA TOPL.	1 453 739	100		10 793 851 761	100		9 605 194 975	100		7 314 033 169	100		2 290 382 209	100		3 479 818 532	100

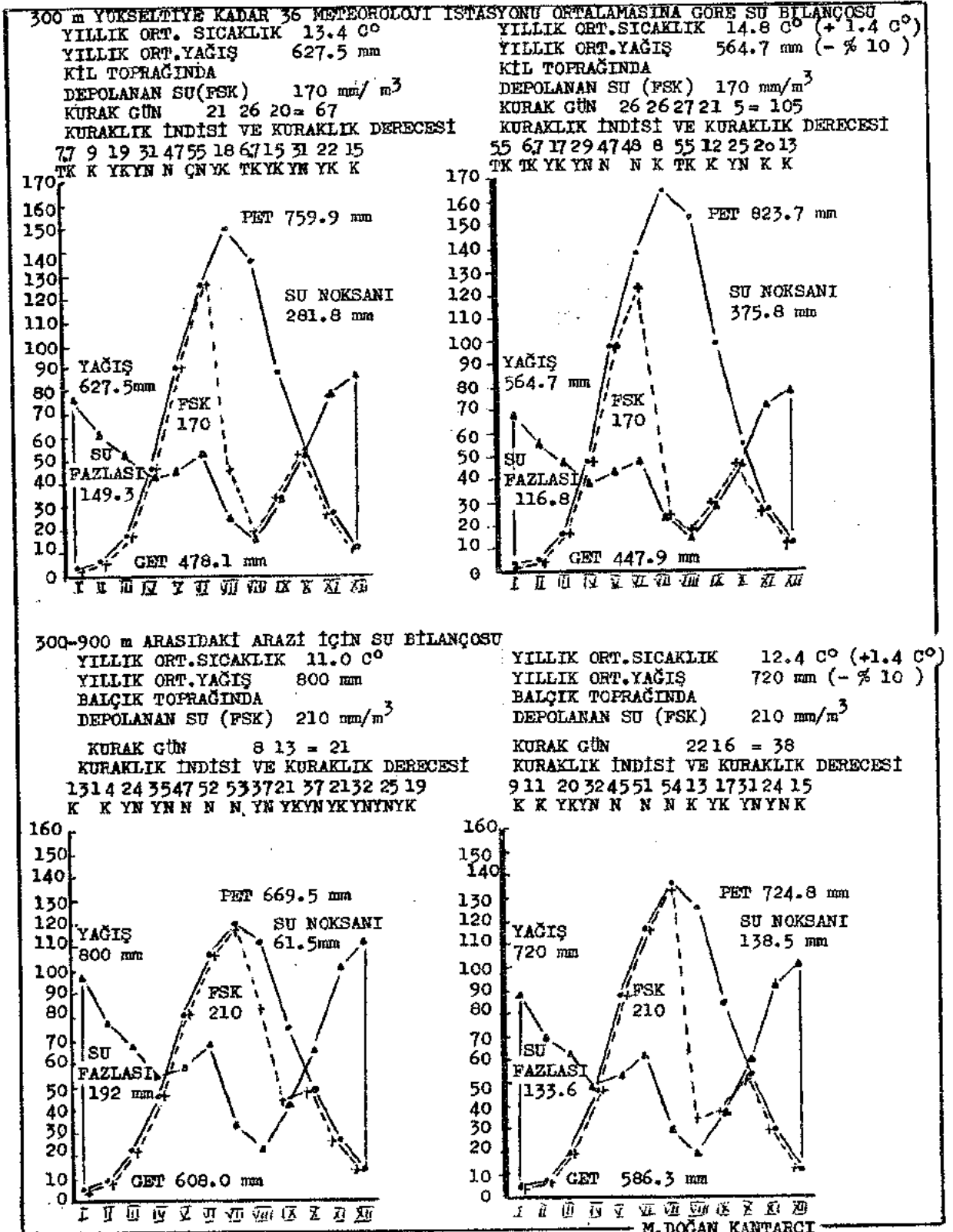
SONUÇ: 1. SU NOKSANINDAKİ ARTIŞ ÖNEMLİ BİR KURAKLAŞMA / ÇÖLLEŞME SORUNU YARATACAKTIR.

2. SU FAZLASINDAKİ AZALIŞ İSE SULU TARIM İLE İÇME VE KULLANMA SUYUNDA %24'LÜK BİR KAYNAK SORUNU YARATACAKTIR.

M. DOĞAN KANTARCI

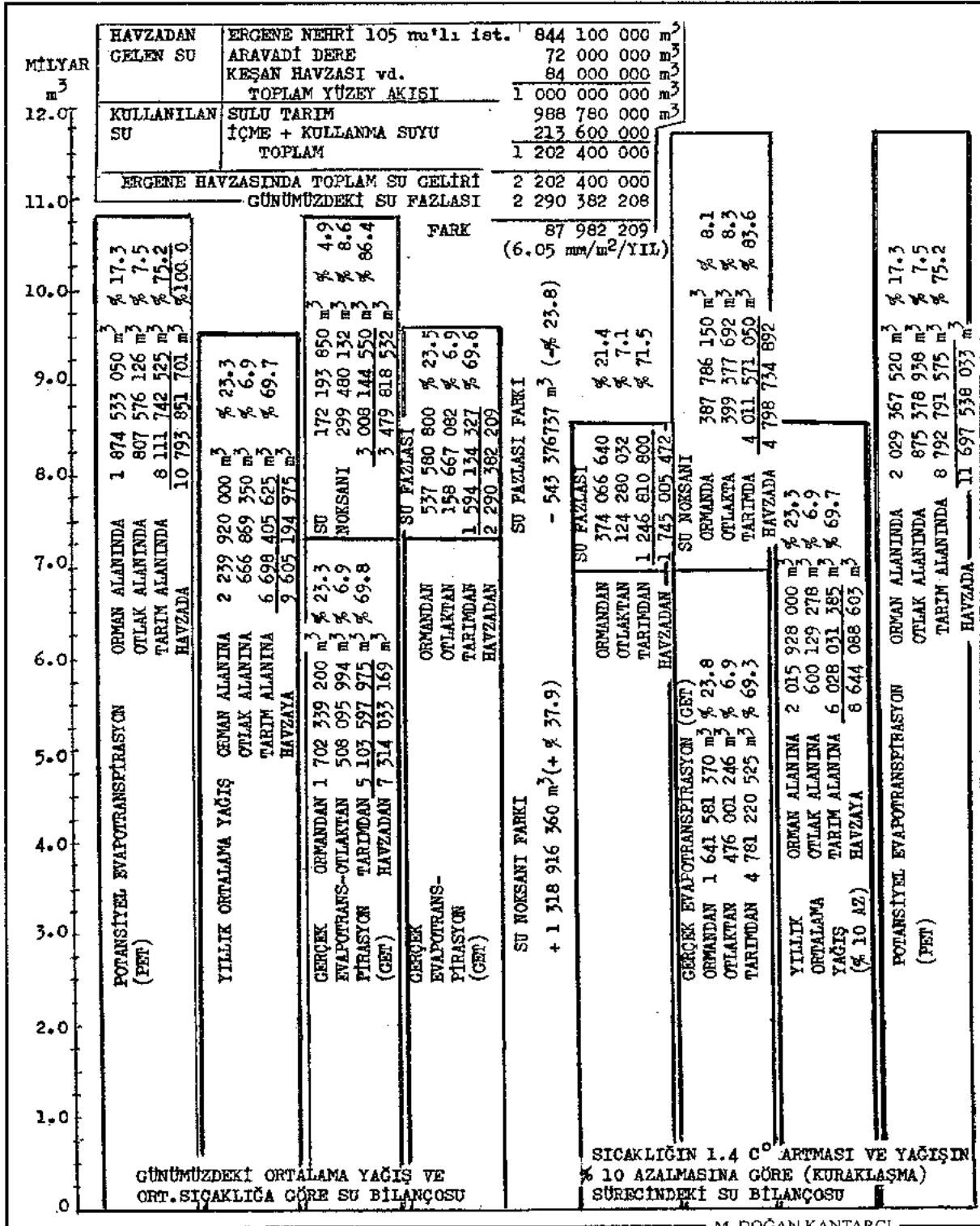


ŞEKİL 8. ERGENE HAVZASINDA GÜNÜMÜZDE VE KURAKLAŞMA SÜRECİNDE FARKLI YÜKSELTİLERDEKİ FARKLI TOPRAKLARDA SU BİLANÇOSU (Toprak derinliği 1 m<sup>2</sup> x 1.0 m = 1 m<sup>3</sup>)





ŞEKİL 9. ERGENE HAVZASINDA GÜNÜMÜZDE VE SERA GAZLARININ ETKİSİ İLE KURAKLAŞMA /ÇÖLLEŞME SÜRECİNDE SU BİLANÇOLARININ KARŞILAŞTIRILMASI VE SU NOKSANI SORUNU





günümüzdeki ortalama yağış ve sıcaklık değerleri kullanılarak su bilançoları hesaplanmıştır (Şekil 8). Su bilançolarının hesabında C.W. Thornthwaite yönteminin M.D. Kantarcı tarafından değiştirilmiş şekli kullanılmıştır. (Fazla bilgi için bkz. M.D. Kantarcı 1972/80). Aynı yöntemle göre kuraklaşma sürecinde yıllık ortalama yağışın da % 10 eksilmesi halinde toprakların su bilançoları (Tablo 7 ve Şekil 9). Elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır:

- (1) Ergene Havzasında yükseltisi 300 m'ye kadar olan arazide yıllık ortalama yağışın 627.5 mm, ortalama sıcaklığın 13.4 C° olması halinde yıllık ortalama su noksanı 281.8 mm/m<sup>2</sup>.m, ortalama su fazlası 149.3 mm/m<sup>2</sup>.m olarak hesaplanmıştır (Tablo 7 ile şekil 8). Sıcaklık artışına ve yağışın azalmasına bağlı olarak yapılan hesaplamada yıllık ortalama su noksanının 375.8 mm/m<sup>2</sup>.m, ortalama su fazlasının da 116.8 mm/m<sup>2</sup>.m değerlerine ulaşacağı belirlenmiştir (Tablo 7 ile şekil 8).
- (2) Ergene Havzasında yükseltisi ortalama 600 m (300-1000 m arasında) olan arazide 800 mm/m<sup>2</sup>.m ortalama yağış ve 11.0 C° ortalama sıcaklık değeri için yıllık ortalama su noksanı 61.5 mm/m<sup>2</sup>.m, ortalama su fazlası 192 mm/m<sup>2</sup>.m olarak hesaplanmıştır (Tablo 7 ile şekil 8). Yıllık ortalama sıcaklığın 1.4 C° artması ve ortalama yağışın % 10 azalması halinde yıllık ortalama su noksanının 138.5 mm/m<sup>2</sup>.m, ortalama su fazlasının 133.6 mm/m<sup>2</sup>.m değerlerine ulaşacağı belirlenmiştir (Tablo 7 ile şekil 8).
- (3) Ergene Havzasındaki tarım alanları 1 067 475 ha'dır. Yükseltisi 300 m'ye kadar olan arazideki su bilançosu sonuçlarını tarım alanlarına göre hesapladığımızda; tarım alanına düşen yağışın 6 698 405 625 m<sup>3</sup>, su noksanının 3 008 144 550 m<sup>3</sup>, su fazlasının 1 594 134 327 m<sup>3</sup> olabileceği anlaşılmaktadır (Tablo 7 ile şekil 9). Orman alanı 279 990 ha ve otlak alanı 106 274 ha olup, 600 m yükseltideki su bilançosuna göre orman alanına düşen yağış 2 239 920 000 m<sup>3</sup>, otlak alanına düşen yağış 666 869 350 m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir. Orman alanındaki su noksanı 172 193 850 m<sup>3</sup>, su fazlası 158 667 082 m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir (Tablo 7 ile şekil 9). Bu değerlere göre Ergene Havzasına düşen yağış toplamı 9 605 194 975 m<sup>3</sup> olup, bu yağışın 7 314 033 169 m<sup>3</sup>'ü gerçek evapotranspirasyon (GET) olarak buharlaşmakta, 2 290 382 209 m<sup>3</sup>'ü de su fazlası olarak yüzeysel akışa geçmektedir (Tablo 7 ile şekil 9).
- (4) Ergene Havzasının su bilançosundaki su fazlası (2.290 milyar m<sup>3</sup>) ile Havzada yapılan akış ölçmelerine göre ortalama akış miktarı ile kullanılan su miktarının toplamı (2.202 milyar m<sup>3</sup>) arasındaki fark 88 milyon m<sup>3</sup> olup, bu suyun kış ve ilkbahar buharlaşması olarak atmosfere döndüğü, bir bölümünün yer altı kaynaklarına ulaştığı veya taban suyu halinde aktığı kabul edilmiştir (Tablo 7 ile şekil 9).
- (5) Kuraklaşma sürecinde Ergene Havzasındaki su noksanı 4 798 734 892 m<sup>3</sup>'e ulaşacaktır (+ 1 318 916 360 m<sup>3</sup>, % 37.9) (Tablo 5 ile şekil 9). Su noksanındaki 1.3 milyar m<sup>3</sup>'lük artış, günümüzde Ergene Havzasında kullanılan tarım alanı sulama suyu (988 780 000 m<sup>3</sup>) ile içme ve kullanma suyu (213 600 000 m<sup>3</sup>) toplamı olan 1.2 milyar m<sup>3</sup>'ten fazladır. Bu sonuç iklim değişiminin tarım alanlarında önemli bir kuraklaşmaya yol açacağını işaret etmektedir (Tablo 7 ile şekil 9).
- (6) Kuraklaşma sürecinde Ergene Havzasındaki su fazlası 1 745 005 472 m<sup>3</sup>'e azalacaktır (- 543 376 737 m<sup>3</sup>) (Tablo 7 ile şekil 9). Ergene Havzasından ve Meriç Nehrine ulaşan diğer havzalardan gelen suyun 1 milyar m<sup>3</sup> olduğu göz önüne alınırsa yarı yarıya bir yüzeysel akış azalması söz konusudur (Tablo 7 ile şekil 9). Su fazlasındaki bu azalma sulama tarım alanlarında (çeltik ve pancar ekim alanları) ciddi sorunlar yaratacaktır.
- (7) Yukarıdaki değerlendirmeler ve tablo 7, şekil 8 ile 9'da sunulan su bilançosu sonuçları



Trakya'da yapılacak bir bölgesel planın tarım alanlarını sulama suyu ile içme ve kullanma suyu sağlanması konusundaki stratejik temelini ortaya koymaktadır.

## 5. SONUÇ

Trakya'da bölgesel bir planlama yapılması gerekmektedir. Bu bölgesel planlamanın Trakya'nın bölgesel ekolojik özelliklerine dayandırılması bir zorunluluktur (Arazi kullanım planlaması dahil). Ayrıca Trakya'nın çevresindeki denizlerin ve ülkelerin Trakya ile geçmişte, günümüzde ve gelecekteki ilişkileri de bu bölgesel planın önemli temel konuları arasında yer almaktadır. Bu ilişkilerin içinde İstanbul gibi önemli bir merkezin batıya doğru yayılması ve sanayileşme sürecindeki gelişmelerin Trakya'ya olumlu ve olumsuz (nüfusun ve kültürün değişimi dahil) etkileri ekolojik özellikler de gözetilerek iyi değerlendirilmelidir. Gene bu ilişkiler içinde Yunanistan ve Bulgaristan'ın ayrı ayrı ve Avrupa Birliği desteği ile Trakya üzerindeki emelleri ve etkileri de tarihten beri gelen süreçte göz önüne alınarak değerlendirilmelidir. Dolayısı ile Trakya'nın batıdan ve doğudan gelen baskılara karşı kendi imkânları ile kalkınma gücü, dayanma gücü ve alınabilecek destekler (ham madde, enerji vb.) ile yapabileceği iç ve dış ticaret bağlantıları ayrıntılı ve uzun süreli bir programa bağlanarak incelenip, değerlendirilmelidir. İklim değişikliğindeki kuraklaşma sürecinin Trakya'nın su bilançosuna, dolayısı ile tarım alanlarına, otlaklara ve ormanlara yapacağı olumsuz etkiler ve alınması gereken tedbirler bütün bu bölgesel plan değerlendirmelerinde önemle ele alınmalıdır. **Burada önemli gördüğümüz için sıraladığımız hususlar ile bunlara eklenebilecek olan diğerleri planın bölgesel ve yöresel ekolojik özelliklere dayandırılmış stratejik bir plan niteliğinde olmasını zorunlu kalmaktadır.**

## KAYNAKLAR

- İrmak A., Kurter, A., Kantarcı, M.D. (1973/1980). Trakya'nın Orman Yetiştirme Bölgelerinin Sınıflandırılması, İ.Ü. Yayın No: 2637, Orman Fakültesi Yayın No: 276, (XVI+295), Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul.*
- Kantarcı, M.D. (1972). Belgrad Ormanı'nda Toprak ve Orman Yetiştirme Muhiti Birimlerinin Haritalanması Esasları Üzerine Araştırmalar (Almanca Özeti ile birlikte), İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 22, Sayı:2, s: 123-214, İstanbul.*
- Kantarcı, M.D. (1972). Belgrad Ormanında Toprakların Oluşum ve Gelişimleri Üzerinde Etkili Faktörler, Genetik Toprak Tipleri ve Bunların Toprak Sistematiğindeki Yerleri (Almanca Özeti ile birlikte), İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 22, Sayı: 1, s: 215 - 293, İstanbul.*
- Kantarcı, M.D. (1972/1980). Belgrad Ormanı Toprak Tipleri ve Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Haritalanması Üzerine Araştırmalar, (Almanca özeti ile), İ.Ü. Yayın No: 2636, Orman Fakültesi Yayın No: 275, (XVIII+352), Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul.*
- Kantarcı, M.D. (1973). Trakya'da Bir Orman Köyü Çevresinde Ormanın Mer'a ve Tarlaya Dönüştürülmesi İle Orman Toprağının Bazı Özelliklerinde Meydana Gelen Değişiklikler (Almanca Özeti ile birlikte), İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 23, Sayı:2, s: 191 -217, İstanbul.*
- Kantarcı, M.D. (1975). İç Trakya Orman Yetiştirme Muhiti Bölgesinde Antropojen Stebin Gelişmesi İle Orman Yetiştirme Muhiti Özellikleri Arasındaki İlişkiler Üzerine İncelemeler (Almanca Özeti ile birlikte), İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 25, Sayı: 1, s: 133 - 156, İstanbul*
- Kantarcı, M.D. (1976). Trakya Ormanlarının Bölgesel Orman Yetiştirme Muhiti Özelliklerine Göre Doğal Ağaç ve Çalı Türleri ile Sınıflandırılması. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 26, Sayı:2, s: 138 - 210, İstanbul.*
- Kantarcı, M.D., (1978). İstanbul Çevresindeki Yeşil Alanları Koruma İle İlgili Bir Öneri, İstanbul'un Yeşil Alan Sorunları Ulusal Sempozyumu, 22-24 Kasım 1978 (Yayınlayan: Pamay, B.), İ.Ü. Yayın No: 2587, Orman Fakültesi Yayın No: 270, 173- 180, Güçlü Matbaacılık.*
- Kantarcı, M.D. (1979). Kuzey Trakya Dağlık Orman Yetiştirme Bölgesinin Yöresel Sınıflandırılması (Almanca Özeti ile birlikte), İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 29, Sayı:2, s: 42 - 71, İstanbul.*
- Kantarcı, M.D. (1981). Kuzey Trakya Orman Yetiştirme Bölgesinde Granit Anataşı Üzerindeki Toprak Katenasının Analitik Olarak İncelenmesi (Almanca Özeti ile birlikte), İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 31, Sayı:1, s: 167-191, İstanbul*



- Kantarci, M.D.**, (1988). *Hisarlı Dağ İle Gala Gölü ve Çevresinin Ekolojik Özellikleri ve Yörenin Tabiatı Koruma Alanı Olarak, Değerlendirilmesi Olanakları, Gala Gölü ve Sorunları Sempozyumu 27 Mayıs 1988-Enez, Doğal Hayatı Koruma Derneği Bilimsel Yayın Serisi (12-24), İstanbul.*
- Kantarci, M.D.**, (1989). *Kuzey Trakya Dağlık Yetişme Ortamı Bölgesinde (Poyralı Kadınköle - Demirköy - İğneada Kesitinde) Ortam Faktörlerinin Değişimi ve Genetik Toprak Tipleri, Toprak İlimi Derneği 10. Bilimsel Toplantısı, 30 Haziran-4 Temmuz 1987-Kırklareli, Toprak İlimi Derneği Yayın Nu. 5 (sh.25-29) 1989-Ankara.*
- Kantarci, M.D.**, (1989). *Trakya'da Kuzey-Güney Kesitinde Ortam Faktörlerinin Değişimi ve Genetik Toprak Tiplerinin Stralanışı, Toprak İlimi Derneği 10. Bilimsel Toplantısı, 30 Haziran-4 Temmuz 1987-Kırklareli, Toprak İlimi Derneği Yayın Nu. 5 (sh.11-21) 1989-Ankara*
- Kantarci, M.D.** (1994). *Meriç Havzasında Ayırtedilen Ekolojik Birimlerin Özellikleri Ve Havzadaki Çevre Sorunları Üzerine Bir İnceleme, Enez Çevre Sempozyumu 8-9 Eylül 1993, Edirne Çevre Vakfı Yayını, (Editör: Tülümen. E.) No: 1, (27 43), Eylül, Edirne.*
- Kantarci, M.D.** (1996). *Trakya'nın Çevre Sorunlarına Ekoloji Açısından Bakış, Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sorunları Sempozyumu 3-6 Ocak 1996 Çorlu, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Edirne Şubesi Yayını, No: 183, (ISBN975 - 395 - 167 -1), s: 287 - 295, Edirne.*
- Kantarci, M.D.** (1997). *Ergene Nehri Havzasındaki Sulu Tarım Alanlarının Genişletilmesi İçin Sulama Suyu İhtiyacı İle Sulamanın ve Ormanların İç Trakya Bozkırının Ekolojik Dengesine Etkileri, 1.Trakya Toprak ve Gübre Sempozyumu 20-22 Ekim 1997-Tekirdağ, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü ve Gübre Üreticileri Derneği, s: 368-372. Tekirdağ.*
- Kantarci, M.D.** (1997). *Tarım ve Orman Ürünlerini İşleyen Sanayinin Geliştirilmesi İçin Ergene Nehri Havzasında Sulama Suyu İhtiyacı ve Sulama Suyunun Kaynakları Üzerine Bir İnceleme, Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sorunları Sempozyumu II 6-8 Kasım 1997-Kırklareli, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Edirne Şubesi yay. Nu. 202 (ISBN975-395-244-9) (95 111)Edirne.*
- Kantarci, M.D.** (1997). *The Effect of Air Pollution On the Combination of Species in the Forests of the Mountainous Areas of Marmara Region Based on the Vertical Climate Zones, Environmental Resources Forum, Air Quality Management at Urban Regional and Global Scales (Editör: İncecik, S., Ekinci, E., Yardım, F., Buyram, A.), Trans. Tech. Publication Ltd., Vol. 7-8, p: 123 - 135, Zürich İsviçre.*
- Kantarci, M.D. Karaöz, Ö.**, (1999). *Air Pollution Impacts On Forests In Turkey, 10th International Symposium on Environmental pollution and its impact on life in the Mediterranean region (MESAEP), 2-6 October, Alicante-Spain*
- Kantarci, M.D.** (1999). *Trakya'da Bölgesel Planlamanın Temel Konuları, Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sorunları Sempozyumu III, 11-13 Kasım 1999-Edirne, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Edirne Şubesi, s:13-23.*
- Kantarci, M. D.**, (2000). *Karte der natürliehen Vegetation Europas (Map of the Natural Vegetation of Europa). Mastab 1/2 500 000, yayına hazırlayanlar: U. Bohn, G. Gollub, Hettwer, Bundesamt für Naturschutz ISBN 3-7843-3809-7, Bonn-Bad Godesberg-Federal Almanya TURKEY (European part) M. D. Kantarci -(İstanbul)*
- Kantarci, M. D.** (2001). *Yüksek Yıldız (Istranca) Dereleri İle Demirköy Derelerinin Havzalarındaki Yağış-Akış İlişkileri ve Su Fazlasının Değerlendirilmesi Konusunda Bir İnceleme, Trakya Toprak ve Su Kaynakları Sempozyumu, 24-27 Mayıs.*
- Kantarci, M. D.** (2003). *İstanbul İle Çevresindeki Bölgelerin Su Sorunları Ve Çözüm Yollarına Arazi Kullanımı İle Ormancılık Açısından Bakış, İstanbul ve Su Sempozyumu, TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Şubesi, 15-18 Mayıs 2002, s: 97-111, İstanbul.*
- Kantarci, M. D.**, (2005/1). *Türkiye'nin Yetişme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması ve Bu Birimlerdeki Orman Varlığı ile Devamlılığının Önemi. İst. Üni. Yayın nu. 4558 , Orman Fakültesi Yayın nu. 484, ISBN 975-404-752-9, (XXVI + 321), İst. Üni. Basım ve Yayın Evi- İstanbul.*
- Kantarci, M. D.**, (2005/2). *Orman Ekosistemleri Bilgisi İst. Üni. Orman Fakültesi yayını (XXVI + 390) (Basımda).*
- Karaöz, M.**, (2000). *Effects of Air Pollution on Sulphur Accumulation in Some Tree Leaves in Thrace-Turkey. 3rd International Conference of Balkan Environmental Association (B.EN.A) Transboundary Pollution. Abstracts 23-26 November 2000. Patriarchy Palace, Bucharest-Romania.*
- Makineci, E.**, (1993). *Meriç Havzasındaki Orman Ağaçlandırmaları Üzerine Ekolojik Bir Değerlendirme. Enez Çevre Sempozyumu 1993 Bildiriler Kitabı, Edirne Çevre Vakfı Yayınları No:1, EDİRNE, Sayfa: 69-76.*
- Makineci, E.**, (1996). *Trakya'nın Mevcut Orman Varlığı ve Ekolojik Önemi. Trakya'nın Bugünü ve Geleceği İçin Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu 3-6 Ocak 1996, Bildiriler Kitabı, ÇORLU, Sayfa: 117-127.*
- Makineci, E.**, (1997). *Investigation On The Ecological Aspects Of The Cutting For Light Applied In The Oak Forests In Demirköy". XI. Dünya Ormancılık Kongresi, 13-22 Ekim 1997, ANTALYA, Volume: 3, Sayfa: 168.*





- Makineci, E.,** (1997). *Investigation Air Pollution Effects By Determining Sulphur Content In Leaves Of Forest Trees And Mistletoes On Istranca Section. Air Quality Management at Urban, Regional and Global Scales, ISTANBUL, Sayfa: 519-522.*
- Makineci, E.,** (1997). *İç Trakya'da Bozkırlaşmanın Önlenmesinde Ormancılığın Etkileri. I. Trakya Toprak ve Gübre Sempozyumu 20-22 Ekim 1997, Bildiriler Kitabı, TEKİRDAĞ, Sayfa: 100-107.*
- Makineci, E.,** (1997). *Trakya Orman Alanları İle Ormanların Ağaç Serveti Değişimi Üzerine Bir İnceleme (1945-1995). Trakya'nın Bugünü ve Geleceği İçin Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu II., 06-08 Kasım 1997, Bildiriler Kitabı, KIRKLARELİ, Sayfa: 125-134.*
- Makineci, E.,** (2002). *Demirköy Baltalık Ormanların Koruya Dönüştürülmesi Sürecinde Ekosistemdeki Madde Dolaşımının Araştırılması İstanbul Üniversitesi Araştırma Projesi. Proje No: 1399/05052000.*
- Sevgi O.** (1996). *Işıklar Dağı'nda Orman Alanlarının Tahribi ve Darıtılması İşlemlerinin Ekolojik Açidan İrdelenmesi. Trakya'da Sanayileşme Ve Çevre Sempozyumu Kitabı (351-370). Mühendis ve Mimarlar Odası Birliği Yay.Nu.183 (ISBN 975-395-167-1) - EDİRNE.*
- Sevgi, O.** (1997). *Trakya'da (Paşaeli) Orman Alanı Azalmasının Ekolojik Açidan İrdelenmesi. I.Trakya Toprak Ve Gübre Sempozyumu Kitabı (92-99), Yayınlayan : Trakya Üni.Tekirdağ Ziraat Fak.Toprak Bölümü ve Gübre Üreticileri Derneği.*
- Sevgi, O.** (1997). *Işıklar Deresi Havzasında Evrensel Toprak Kaybı Eşitliğinin Kuramsal Olarak Uygulanması. Trakya'da Sanayileşme Ve Çevre Sorunları Sempozyumu Kitabı (55-71), Yayınlayan: TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yay.Nu.202 (ISBN 975-395-244-9) Makina Mühendisleri Odası Edirne Şubesi Basımevi: Eser Matbaacılık-EDİRNE.*
- Tokgöz, N., Kantarcı, M. D.** (2000). *Trakya'daki, Saray ve Sinekli Kömürlerinin Termik Santrallarda Değerlendirme Olanaklarının Enerji Üretimi - Hava Kirliliği Açısından İrdelenmesi, Ulusal Çevre Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu, ODTÜ Çevre Mühendisliği Bölümü, Ekim-2000, s:184-193, Ankara.*
- Tokgöz, N.,** (2000). *Demirköy - Deveköy Granit ve Mermer Yataklarının Hammadde Üretimini ve Tüketimini Denetleyen Jeoteknik Özellikleri Açısından Genel Bir Etüdü, İgneada Ormanları ve Çevre Sorunları Sempozyumu, İ.Ü. Orman Fakültesi, Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı, 7-9 Haziran, İgneada.*
- Tokgöz, N., Kantarcı, M.D.,** (2000). *The Effect of SO2 Pollution on Forest in Turkey Originated From Coal Consumption at East- Central- South European Countries. 3rd International Conference of Balkan Environmental Association (B. EN. A) "Transboundary Pollution" (23-26. November: 2000, Bucharest-Romania. [Journal of Environmental Protection and Ecology (JEPE), ISSN 1311-5065, No.2, Vol. 2 (2001) (pp:402-405)]*
- Tolunay, D.** (1994). *Meriç Havzasında İklim Özelliklerinin Ekolojik Yorumu". Enez Çevre Sempozyumu 8-9 Eylül 1993-Enez, Bildiriler Kitabı (s:76-91) (Editör: Emel TÖLÜMEN), Edirne Valiliği Çevre Koruma Vakfı Yay.No.1 -EDİRNE.*
- Tolunay, D.** (1996). *Saray-Safaalan Kömürleri İle Çalıştırılacak Termik Santralin Trakya'daki Kara Ekosistemleri Üzerine Olumsuz Etkileri. Trakya'nın Bugünü ve Geleceği İçin Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu 3-6 Ocak 1996-Çorlu, Bildiriler Kitabı (s:338-350), MMO Yay. No. 183-EDİRNE*
- Tolunay, D.** (1997). *Atık Su Arıtma Tesislerinden Arta Kalan Çamurların Tarım ve Orman Topraklarına Karıştırılmasının Etkileri. Trakya'nın Bugünü ve Geleceği İçin Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu 6-8 Kasım 1997-Kırklareli, Bildiriler Kitabı (s:113-124), MMO Yay. No. 202 Eser Matbaacılık-EDİRNE*
- Tolunay, D.** (1999). *Trakya'nın Bölgesel Planlaması Sürecinde Ormancılığın Yeri ve Önemi, Trakya'nın Bugünü ve Geleceği İçin Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu III 11-13 Kasım 1999-Edirne, Bildiriler Kitabı (s:119-136), MMO Yay. No. 240, Eser Matbaacılık-EDİRNE*
- Tolunay, D.** (2001). *Hazırlanmakta Olan Arazi Kullanımı ve Toprak Koruma Kanununun Trakya'daki Arazi Kullanımı Açısından Değerlendirilmesi. Trakya'da Kentleşme ve Yerel Yönetimler Sempozyumu 12-13 Ekim 2001, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, MMO Yayın No: E/2001/287, s. 113-127*





**Trakya'da  
Sanayileşme ve Çevre  
Sempozyumu IV  
14-15 Ekim 2005**

MMO, bu bildiriindeki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## **BÖLGESEL PLANLAMADA UYDU GÖRÜNTÜLERİNİN KULLANILMASI İMKANLARI VE FAYDALARI**

Prof. Dr. Cankut ÖRMECİ \*

\* İ.T.Ü İnşaat Fakültesi, Uzaktan Algılama Anabilim Dalı, İstanbul







## BÖLGESEL PLANLAMADA UYDU GÖRÜNTÜLERİNİN KULLANILMASI İMKANLARI VE FAYDALARI

Prof. Dr. Cankut ÖRMECİ \*

### ÖZET

Uydu teknolojisindeki hızlı gelişmeler, uydu görüntülerinin geniş alanları kapsamaları ve özellikle görüntülerin çözünürlüğündeki hızlı artış uydu verilerinin bir çok disiplin tarafından kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Özellikle geniş alanlarda arazi kullanımının kısa sürede sadece yer ölçmeleri ile hazırlanması oldukça zordur. Uzaktan algılama verileri bu tür alanlarda bilgiye, çalışmanın doğruluğuna yetecek miktarda arazi çalışması ile daha kısa sürede ulaşılmaya olanak sağlamaktadır. Trakya gibi geniş alanların planlanmasında farklı çözünürlükteki uydu verilerinin kullanılması ile hem mikro hem de makro boyutta bilgiler üretilebilir. Bu çalışmada, Trakya'da uydu verileri kullanılarak tamamlanan çalışmalardan örnekler verilerek benzer çalışmaların Trakya için uygulanabilirliği konusunda bilgi verilmiştir.

### 1. GİRİŞ

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Teknik Araştırma ve Uygulama Genel Müdürlüğü'nün Mayıs 2005 de hazırladığı Planlama ve İmar Kanunu Tasarısı taslağının 9.maddesinde Bölge planının tanımı "kalkınma planları ve Ülke Mekansal Politika Planına uygun olarak, metropoliten bölgeler, planlama kriterleri açısından bütünlük gösteren veya birden fazla ili içine alan; bölge düzeyinde sürdürülebilir kalkınmayı ve bölgeler arası gelişmişlik farklarını azaltmayı hedefleyen; sosyoekonomik gelişme eğilimlerini, yerleşmelerin gelişme potansiyelini, sektörel hedefleri ve uyumunu, yatırımların, faaliyetlerin ve alt yapının mekansal dağılımını ve gerektiğinde yer seçimini belirleyen; uygulama araçları ve programına sahip kapsamlı rapor ve eki Bölge Gelişim Şeması'ndan oluşan stratejik plan" olarak yapılmıştır. Diğer taraftan yine aynı taslağın planlara dair esasları belirleyen 7.maddesinin e paragrafında "Coğrafi ve mekansal veriler elde edilmesinde, sunulmasında ve bunların planlara aktarılmasında ülke genelinde standart birliğin sağlanması ve çağdaş teknoloji ve bilgi sistemlerinin kullanılması için Bakanlık gerekli tedbirleri alır, usul ve esasları belirler; ilgili tüm kurum ve kuruluşlar ve idare bunlara uyar." denilmektedir.

Günümüzde planimetrik baza dayalı tematik veri elde etmede en son ve en çağdaş yöntemlerin geliştirilmesi ve uygulamaya konulması uzaktan algılama bilim dalının temel çalışma alanıdır. Uzaktan Algılama makro ölçekte, bugün tekniğin geldiği son aşamada hatta mikro boyutta cisimle doğrudan temas olmaksızın uzaktan veri elde edilmesini ve bu verilerin sistematik bir şekilde derlenmesini, kullanıcıya sunulmasını mümkün kılmaktadır. Elde edilen bu verilerin planimetrik bir tabana oturtularak ve demografik diğer verilerle de desteklenmesi sonucu Coğrafi Bilgi Sistemi olarak adlandırılan bir veri bankası ortaya çıkmaktadır.

Uzaktan algılama; yeryüzündeki farklı cisimlerden yayımlanan ışınların, uzak mesafeden veya uzaydan bu cisimler üzerine gönderilen ışınların yansımalarının veya bu cisimler üzerine gönderilen elektromanyetik dalgaların (enerjinin) yansımalarının algılanması esasına dayanan bir teknolojidir. Uzaktan algılama işlemleri ile yöntemleri 1972 yılında dünya yörüngesine oturtulan Landsat uyduları ile sivil konularda da kullanılmaya başlanmış ve hızla geliştirilmiştir. Uydu

\* İ.T.Ü İnşaat Fakültesi, Uzaktan Algılama Anabilim Dalı, İstanbul



görüntüleri; arazinin özellikleri, ormancılık, tarım alanları, arazi kullanımı ve arazi kullanımındaki değişimler vb. pek çok konudaki bilgilerin derlenmesi, biriktirilmesi, bilgisayarlara aktarılması ve objektif olarak değerlendirilmesi için kullanılabilir. Uydu görüntüleri ile daha az fakat daima yeterli miktarda yer ölçmesi yapılarak, daha kısa sürede daha kapsamlı ve ayrıntılı (çözünürlük derecesine bağlı olarak) sınıflandırmalar yapılabilir. Bu konu Türkiye'de uygulama alanında olduğu kadar bilimsel alanda da dikkati çekmiş olup, diğer meslek mensupları ile ortak bilimsel çalışmalar ve araştırmalar yürütülmektedir.

Bu bağlamda örneğin Trakya'da bölgesel bir planlama yapabilmek için bölgedeki sosyoekonomik gelişme eğilimlerinin planimetrik althğa oturtulmuş olarak belirlenmesi gereklidir. Bu amaçla arazinin yapısının, orman, tarım, otlak alanları ile yerleşme ve sanayi alanlarının sınırlarının ve gelişmelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu alanların özellikleri ve sınırları ile gelişmeleri ilgili meslek ve kurum ile kuruluşlarca belirlenmiş olup, izlenmektedir. Ancak bu izlemelerde kişiye bağlılık önemli bir rol oynayabilmektedir. Örnek olarak; sulu tarım alanlarındaki gelişmelerin, kuru tarım alanlarının giderek terk edilmesinin (iç göç vb.) yıldan yıla yetiştirilen ürün çeşidinin ve ürün çeşitlerinde çiftçinin yönelme eğilimleri ile süreçlerinin, iklim değişikliklerince bağlı olarak sulu ve kuru tarım alanlarındaki gelişmelerin izlenmesi ve elde edilen objektif bulgulardan bölgesel planlamalar için çok önemli bilgilerin edinilmesi, değerlendirmelerin ve yorumların yapılması ancak planimetrik tabanlı uydu verileri ile mümkündür. Benzer işlemler orman alanları için de (daha farklı ilişkiler olarak) geçerlidir. Açık maden işletmelerinin gelişiminin izlenmesi, sanayi alanlarının gelişimi ve hava ile su kirliliğinin izlenmesi konularında da uzaktan algılama çalışmaları başarılı sonuçlar vermektedir. Trakya gibi çok sektörlü ve Türkiye için çok önemli bir coğrafya bölgemizde bölgesel planlama çalışmalarında uzaktan algılama yöntemlerinin de kullanılması zaman ve para tasarrufu sağlayacaktır.

Plancılar, plan yapabilmek ve bölgedeki her türlü değişimi etkili biçimde yönetmek için yeni ve güncel bilgilere gerek duyarlar. Tematik bilgi içeren arazi kullanım haritaları her türlü planlamanın vazgeçilmez althğıdır. Bu althğın klasik yöntemlerle üretilmesi çok zaman alıcıdır. Dinamik bir olgu olan çevresel faaliyetlerde plan daima şehirleşme, sanayileşme gibi uğraşların bir adım önünde olmalıdır. Bu da verilerin hızlı ve ucuz bir şekilde sağlanması ile mümkündür.

Trakya'da çevre sorunları büyük boyutlara ulaşmış ve sulu tarım yapılan verimli topraklar bölgeyi sulayan Ergene nehrinin kirlenmesi ve yer altı suyunun bilinçsizce tüketilmesi sonucu verimliliğini kaybetmeye başlamış ve sosyo-ekonomik denge bozulmuştur. Bu gidişin önüne geçebilmek amacı ile değişik çalışmalar yapılmaktadır. Bunlardan biri de Trakya Üniversitesi öncülüğünde hazırlanan Ergene Havzası Çevre Düzeni Planıdır. Planların hazırlanması ancak somut verilerle mümkündür. Diğer taraftan ve en önemlisi bu planların uygulanmasının sağlanması da sayısal verilerle destekli görsel verilerle mümkündür. Sayısal verilerle destekli görsel veriler ise ancak Uzaktan Algılama verileri ile mümkündür. Geçmişten geleceğe projeksiyon yapılmak zorundadır. Veriler hem çok kısa sürede elde edilebilmeli, hem de hiçbir tereddüde mahal bırakmayacak şekilde gerçekleri yansıtmalıdır. Veri elde edilmesinde doğruluk yanında hız da çok önemlidir.

Uzaktan Algılama yöntemleri kullanarak uydu verilerinin işlenmesi sonucu hızlı bir şekilde veriye ulaşarak değişik amaçlı uygulamalar yapmak mümkündür. Burada teknik ayrıntıya girmeden tarafımızdan Trakya'da gerçekleştirilmiş bazı çalışmalardan söz konusu edilecektir.

## 2. ÖRNEK ÇALIŞMALAR:

### 2.1. Uzaktan Algılama Verileri İle İstanbul Metropolitan Alan Analizleri

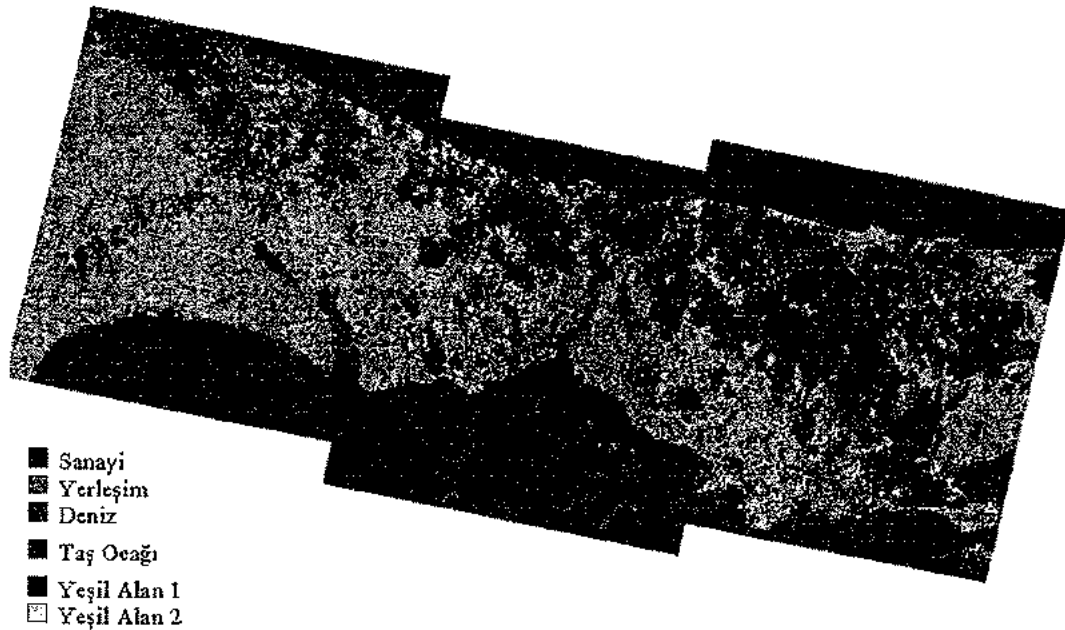
İş bulabilme olgusunun çekiciliği sonucu köyden kente göç bir dünya kenti olan İstanbul'da çarpık ve plansız bir yapılaşmayı da beraberinde getirmiş, kısacası planlama çarpık yapılaşmanın



arkasında kalmıştır. Bu şekilde kontrolsüz olarak oluşan kentleşme aksları, planlama boyutunda gerekli olan bilgilerin dağınık ve bilinmiyor olması sonucunu doğurmuştur. Kent planlamasının yapılabilmesi için kenti tanımak ve kente ait ayrıntılı ve doğru bilgilerin toplanması önemlidir. Yılda yaklaşık %4,4 lük bir nüfus artışı ile dev gibi büyüyen İstanbul'da klasik yöntemlerle bu bilgiler toplanana kadar güncelliği kaybolmaktadır. Çarpık ve hızlı kentleşmenin kontrol altında tutulabilmesi, kent gelişiminin izlenebilmesi ve kentleşme politikasının oluşturulabilmesi amacıyla planlamacılar "alan kullanımı" ile ilgili bilgilerin geçmiş yıllarla bugünkü durumu kıyaslayabilecek yapıda ve hepsinden önemlisi en kısa sürede sağlanabilmesi ancak uzaktan algılama yöntemleri kullanarak uydu verileri ile mümkün olmuştur. Bu bağlamda 1993 yılında İstanbul Nazım Planına altlık oluşturmak üzere doğu-batı doğrultusunda Kocaeli il sınırından Tekirdağ il sınırına, kuzey-güney doğrultusunda ise Karadeniz kıyısından Marmara kıyılarına kadar olan bölgede metropoliten alan analizleri 6 ay gibi bir kısa sürede gerçekleştirilmiştir. LANDSAT TM ve SPOT uydu verileri kullanılarak Yarımca Çorlu arasında kalan bölgede 1:50.000 , 1:100.000 ölçekli ve İstanbul kentsel alanında 1:25.000 ölçekli arazi kullanım haritaları hazırlanmıştır. Arazi sınıfları olarak

- Konut alanları,
- Büyük sanayi alanları,
- Tarım alanları açık ve kapalı büyük depolama alanları,
- Ana ulaşım ağları,
- Kentsel büyük hizmet alanları,
- Orman alanları,
- Su rezervleri,
- Büyük parklar,
- Açık maden işletmeleri,
- Meskun olmayan alanlar

işaret edilmiştir. Yer gerçeği çalışmalarıyla da kontrol edilen sonuçlar %90 m üstünde bir doğruluk vermiştir. Aynı işin klasik yöntemlerle yapılması ise senelere mal olacak bir sürede mümkün olabilirdi (Şekil 1).



Şekil 1. İstanbul ve Çevresi Arazi Kullanımı

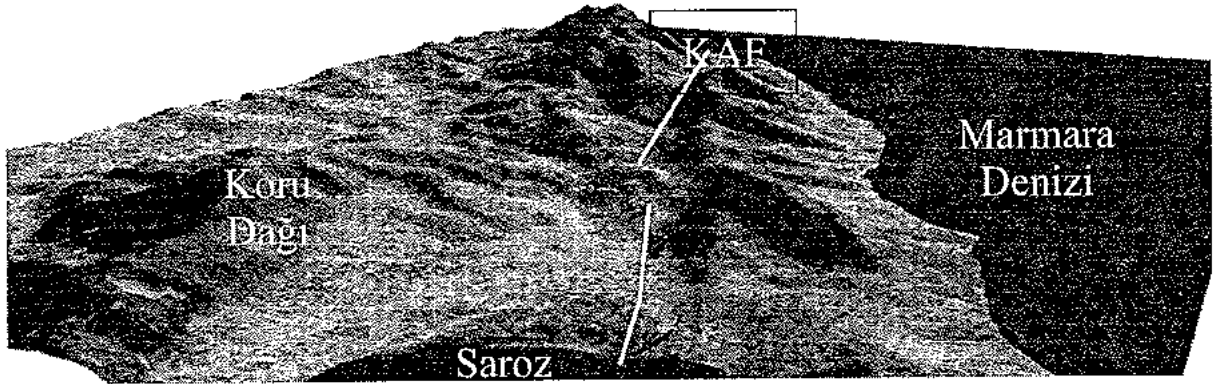


## 2.2. Hububat Ekim Alanlarının Saptanması

Devlet Planlama Teşkilatının TÜBİTAK önderliğinde uygulamaya koyduğu UBİTEK TÜRBÜT (Uzay Bilimleri Teknolojileri Türkiye Buğday Üretim Tahmini) Projesi kapsamında Uzaktan Algılama teknolojisinin tarım istatistiklerinde kullanılabilirliğinin araştırılması amacıyla sayısal uydu görüntü verileri işlenerek 1992 yılı için Edirne, Kırklareli ve Çanakkale illerine ait buğday ekim alanları bitki deseni, parsel büyüklükleri ve verimi istatistiksel sınıflandırma yöntemleri kullanılarak araştırma konusu yapılmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin bitkilerin gelişme zamanları ile uyumlu olmaması nedeniyle verim konusunda genel geçerli bir kural kurulması mümkün olmamışsa da parsel boyutları ve bitki deseni büyük bir doğrulukla belirlenmiştir.

## 2.3. Kuzey Anadolu Fayı Gelibolu-Işıklar Dağı Kesiminin Jeomorfolojik-Jeolojik Özelliklerinin İncelenmesi

Doktora çalışması kapsamında 1999 yılında uydu görüntüleri ve sayısal arazi modeli kullanılarak Kuzey Anadolu Fayı Gelibolu-Işıklar dağı kesiminin jeomorfolojik-jeolojik özellikleri araştırma konusu yapılmış ve bölgenin depremsellik mekanizması açıklanmıştır (Şekil 2).

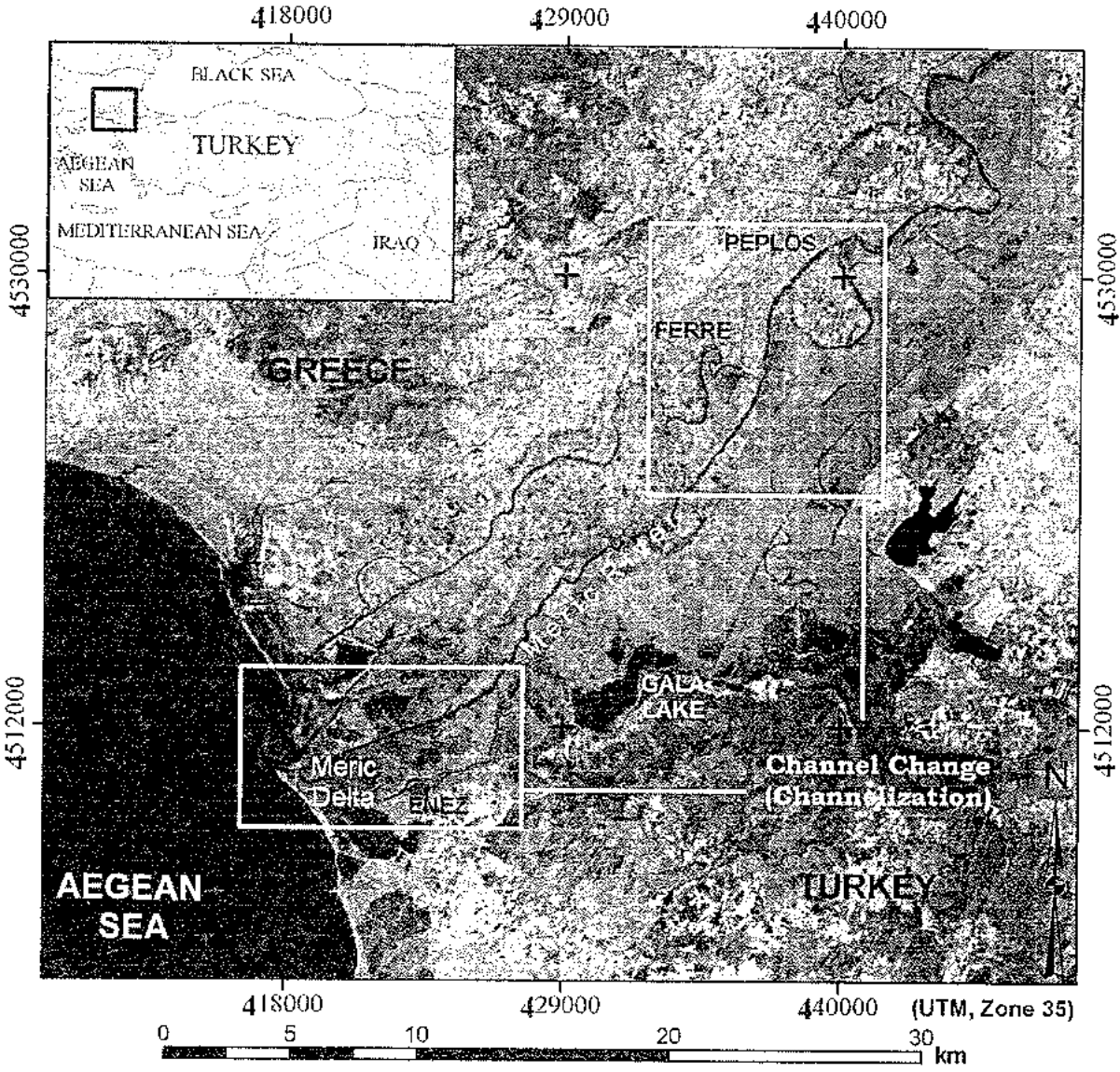


Şekil 2. Gelibolu - Işıklar Dağı 3 Boyutlu Görüntüsü

## 2.4. Uydulardan Elde Edilen Verilerle Meriç Nehri Kiyi Çizgisinin İncelenmesi

Ülkemiz ile Yunanistan arasında sınır çizgisini oluşturan Meriç nehrinin yatağı zamanla değişimlere uğramış ve dolayısı ile de Türkiye ile Yunanistan arasında çeşitli zamanlarda anlaşmalara konu olmuştur. Tarım alanları oluşturmak, Meriç Nehri taşkınlarını önlemek ve anlaşmazlıkların çözülmesi amacıyla Türkiye ile Yunanistan arasında 1963 yılında uluslararası bir anlaşma imzalanmıştır. 1966 yılında uygulaması gerçekleştirilen bu anlaşma ile Meriç Nehri yatağı Ferre, Peplos ve Enez bölgelerinde yeniden düzenlenmiştir. İTÜ Uzaktan Algılama Anabilim Dalı tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda, Türkiye ile Yunanistan arasında arazi mübadelesi şeklinde uygulanan söz konusu anlaşma ile Meriç Nehri yatağında oluşan değişim, tarihi haritalar (1945) ve güncel uydu görüntüleriyle ayrıntılı olarak analiz edilmiştir (Şekil 3).

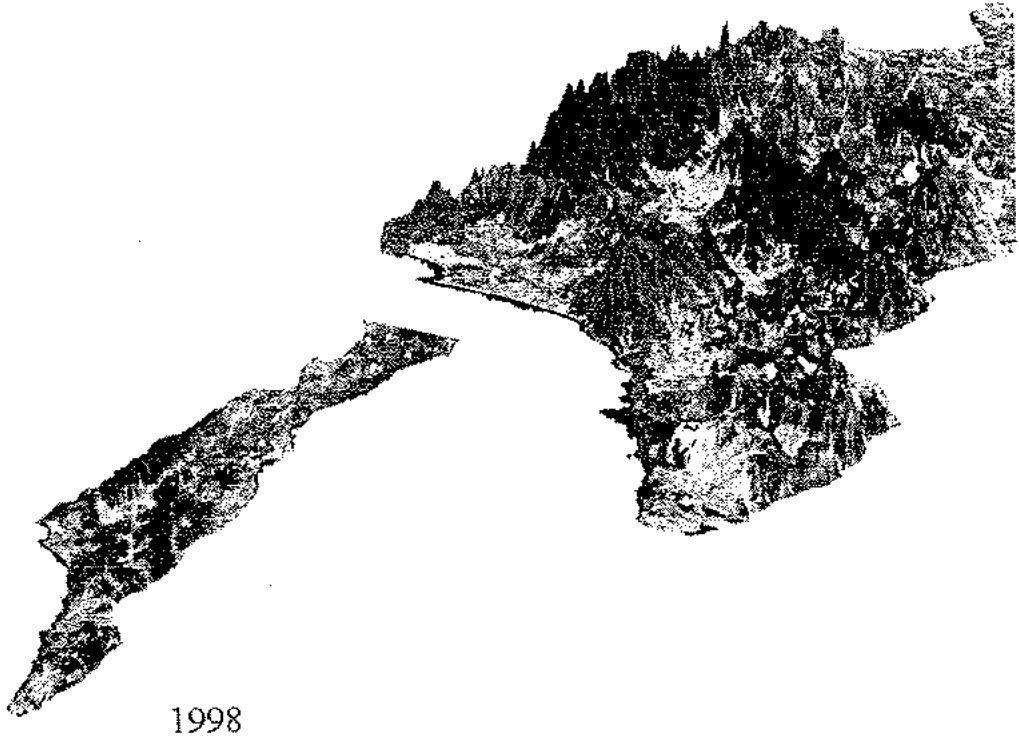




Şekil 3. Meriç Nehri ve Çevresi Uydu Görüntüsü

### 2.5. Gelibolu Yarımadasında Orman Yangın Etkilerinin Uydu görüntüleri ile İzlenmesi ve Bir Bilgi Sistemi Oluşturulması

Orman yangını risk haritası oluşturulması için Gelibolu Yarımadasında 25 Temmuz 1992 tarihinde meydana gelen yangın sonucu ortaya çıkan durumun analiz edilebilmesi için yangın öncesi ve yangın sonrası Landsat TM uydu görüntüleri kullanılmıştır (Şekil 4). Bu amaçla uydu görüntülerinin yanında yangın parametrelerinin analizi için topografya, bitki örtüsü ve arazi kullanım bilgileri CBS ortamına aktarılmış ve yangın bakımından en riskli bölgeler belirlenmiştir. Burada amaç ormanlarımız için küçük bir bölgede oluşturulan risk haritasının bütün ülke çapındaki ormanlar için yapılmasının gerekliliğinin vurgulanmak istenmesidir.



Şekil 4. Gelibolu Yarımadası LANDSAT TM Uydu Görüntüsü

### 3. SONUÇ

Uydu verileri kullanarak güncel ve gerçekçi verilere ulaşmak mümkündür. Eski ve yeni uydu verilerinin karşılaştırılması sonucu dinamik gelişimi ve mekanizmasını ortaya çıkarmak ve ilgili makamlara hiç bir tereddüte yol bırakmadan sunmak mümkün olmaktadır. Bölgesel ölçekte olaylar makro ve gelişen teknoloji sayesinde de istenirse mikro boyutta incelenebilmektedir.

### KAYNAKLAR

- Örmeci C., Müftüoğlu, O., 1993, "Landsat Thematic Mapper Verileri Kullanarak Hububat Ekim Alanlarının Sınıflandırılması", İ.T.Ü. Dergisi, Cilt 51, Sayı 4, 1993. Sf.35-60.
- Örmeci C., Müftüoğlu, O., 1994, "Uzaktan Algılama Verileriyle İstanbul Metropoliten Analizleri", İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Kullanımı IV.Sempozyumu Bildirileri İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi, 14-16.6.1994.
- Kaya, Ş., 1999, "Uydu Görüntüleri ve Sayısal Arazi Modeli Kullanılarak Kuzey Anadolu Fayı Gelibolu-Işıklar Dağı Kesiminin Jeomorfolojik-Jeolojik Özelliklerinin İncelenmesi". Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 1999, İstanbul.
- Örmeci, C., Ekercin, S., 2001, "Uydulardan Elde Edilen Verilerle Meric Nehri Kıyı Çizgisinin İncelenmesi", 8. Harita Kurultayı. 19-23 Mart 2001, Ankara, Turkey, Sf.233-242.
- Altun L., Musaoğlu N., Yılmaz M., Kantarcı D., Kalay Z., Başkent Z., Bilgili E., Örmeci C., 2002, "Orman Yetiştirme Ortamı Haritalarının Yapımında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Uydu Verilerinin Yeri ve Önemi", II. Uluslararası Karadeniz Ormancılık Kongresi 15-18 Mayıs 2002, Artvin, Cilt II, Sf. 731-743.
- Örmeci, C., Ekercin, S., 2005, "Channel Regulation Monitoring along the Lower Meric River, Turkey Using Landsat-7 ETM Data", Journal of Coastal Research (in review) (SCI).
- Kurgun, V., Erten, E., Musaoğlu, N., 2004, "Forest Fire Risk Zone Mapping from Satellite Imagery And GIS a Case Study", XXth Congress of the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS), 12-25 July 2004, Istanbul, Turkey.



Trakya'da  
Sanayileşme ve Çevre  
Sempozyumu IV  
14-15 Ekim 2005

AYRICA, bu bilimsel ilişkilendirmen, planlamam, raporlamam  
gibi konuların ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## TRAKYA'DA AYIRTEDİLEN EKOLOJİK BİRİMLER İLE ARAZİ KULLANIMI VE BİRİMLERİNİN UYDU GÖRÜNTÜLERİ İLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Nebiye MUSAOĞLU \*  
Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI \*\*

\* İTÜ İnşaat Fakültesi, Uzaktan Algılama Anabilim Dalı,  
\*\* İ.Ü. Orman Fakültesi, Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı,







## TRAKYA'DA AYIRTEDİLEN EKOLOJİK BİRİMLER İLE ARAZİ KULLANIMI VE BİRİMLERİNİN UYDU GÖRÜNTÜLERİ İLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ

Doç. Dr.Nebiye MUSAOĞLU \*  
Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI \*\*

### ÖZET

Trakya'da 1969-72 yıllarında yapılmış olan 'Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması' ile 'Orman Mıntıklarını Doğal Ağaç ve Çalı Türleri ile Sınıflandırılması' araştırmaları günümüze kadar daha ayrıntılı sınıflandırmaların elde edilmesi amacı ile devam ettirilmiştir. Elde edilen bilgilere dayanılarak Trakya'nın doğal ekolojik birimleri ile Avrupa Vejetasyon Haritasında yer alması sağlanmıştır. Bütün bu bölgesel ve yöresel sınıflandırmalar ile sınırlandırmalar yer ölçmeleri ile yapılmıştır.

Son yıllarda gelişen uzaktan algılama teknolojisi daha küçük alanları kapsayabilecek çözünürlükteki uydu görüntülerinin elde edilmesini ve değerlendirilmesini sağlamıştır. Teknolojideki bu gelişme yer ölçmeleri ile yapılan çalışmalar ile uydu görüntülerinin ilişkilendirilmesini mümkün kılmıştır.

Öte yandan Trakya'da arazi kullanımında, sanayi alanlarının ve yerleşme alanlarının gelişmesinde son 30 yıllık değişimler uydu görüntüleri ile izlenebilmektedir. Trakya'daki değişim sürecinin izlenmesi ve değerlendirilmesi için uydu görüntüleri ile yapılan çalışmalar ilginç bir çok bilginin kazanılmasını sağlamıştır. Trakya'da bölgesel planlama çalışmalarında yer ölçmeleri ve sınıflandırmaları ile ilişkilendirilmiş ileri teknoloji ürünü olan uydu görüntülerinin ve bunlardan elde edilmiş bulgular ile bilgilerin de değerlendirilmesi ve kullanılması gerekmektedir. Özellikle bir çok uygulama konusunda yapılacak planlama çalışmalarında geçmişteki durum ile gelişmeler ve günümüzdeki durum arasındaki ilişkilendirmeler bölgesel plana dinamik ve stratejik bir nitelik kazandıracaktır.

### 1.GİRİŞ

Bölgesel Planlama çalışmalarında; arazinin kullanımı ve arazi kullanımındaki değişimler, yerleşme alanlarının gelişmeleri, ulaşım ağının durumu ve gelişmesi vb. pek çok bilginin yer ölçmelerine dayandırılmış envanterler, haritalar vb. bilgi derleme yöntemleri ile elde edilip, değerlendirilmesi, çok zaman alıcı olduğu kadar, pek çok çalışma şartını gerektirmekte ve maliyeti de yüksek olmaktadır. Arazi ölçmelerinden elde edilen bilgilerin uydu görüntüleri ile ilişkilendirilmesi yukarıda sözü edilen konularda devam ettirilecek çalışmalarda daha hızlı ve kapsamlı ama daha düşük maliyette bilgi edinmemizi mümkün kılmaktadır.

Yeryüzü kaynaklarının araştırılması amacıyla LANDSAT uydularının uzaya fırlatılması ve bu uydulardan elde edilen veriler, kentlerin ve çevrelerinin haritalarını yapmak için yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır (Gao, J., Skilcorn, D., 1998). Daha sonra genellikle tarım

\* İTÜ İnşaat Fakültesi, Uzaktan Algılama Anabilim Dalı,

\*\* İ.Ü. Orman Fakültesi, Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı,



arazilerinin ve verimin izlenmesi için uydu görüntüleri kullanılmıştır. Giderek yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinin elde edilmesi ve kullanımı ile şehir dokusu içinde yollar, binalar, bitki örtüsü ve yeşil alanlar için değerlendirme olanağı doğmuştur (Forster, 1980, Barnsley ve Barr, 1996). Uydu görüntülerindeki hızlı gelişmeler orman alanlarında da birçok çalışma için önemli kaynak oluşturmaktadır. Literatürde bu konuda yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Özellikle geniş alanlarda orman envanterlerinin hazırlanması yönünde yapılan çalışmalarda uydu görüntüleri temel veri olarak kullanılmaktadır. Tarım alanlarının, ormanların, meraların, konuta ve endüstriyel gelişmeye hızlı dönüştürülmesi sorunlarının bulunduğu etkilenme alanlarının arazi kullanımı/arazi örtüsü değişiminin belirlenmesi çalışmalarında uzaktan algılama başarıyla kullanılmaktadır (Gomasca vd., 1996). Özellikle az sayıda fakat yeterli kalitedeki yer ölçmeleri ile uydu görüntülerinin bağdaştırılarak çalışılmasının maliyet ve doğruluk açısından faydalı olduğu tespit edilmiştir (Zhao, 2004).

Musaoğlu 1999'da İstanbul Sarıyer İlçesi'ndeki orman alanlarında olumsuz etkiler ve ağaçlandırmalar ile yapılan değişiklikleri uydu görüntüleri ile belirlemiştir. Örmeci vd. 1993'de İstanbul'un arazi kullanım sınıflarını uydu görüntüleri ile belirlemişlerdir. Göksel vd., 2001 yılında İSKİ için uzaktan algılama verilerini kullanarak 1996-2000 yılları arasında İstanbul Su Havzalarındaki zamana bağlı değişimi uydu görüntüleri ile belirlemişlerdir. Musaoğlu vd. 2003'te Belgrad Ormanı'nın toprak özelliklerini ve yetiştirme ortamı birimlerini uydu görüntüleri ile incelemişlerdir. Zacharias (2005), uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri ile hidrolojik modelleme yaparak, bir göl havzası için su yönetimi planları oluşturmuş ve önerilen planlar yerel yönetimlerin kullanımına sunulmuştur. Bu proje ile önerilen yeni su yönetimi planları sayesinde geçmişte gölde görülen su seviyesindeki aşırı değişimlerin %25 azaldığı görülmüştür. Zhao (2004), LANDSAT görüntülerini kullanarak 1990-2000 yılları arasındaki arazi kullanımındaki değişimin ekosisteme etkisini değerlendirmiştir. Sonuçta sulak alanlardaki ekosistemlerin bu zaman diliminde %71 oranında zarar gördüğü belirlenmiştir. Özdoğan vd. (2003), su kaynaklarının geliştirilmesi programı çerçevesinde 1993-2002 yılları arasındaki uydu görüntülerini kullanarak kuru tarım alanlarından sulu tarıma geçiş sürecindeki değişimi incelenmiş ve Harran ovasındaki sulu tarım alanlarının 1993-2002 yılları arasında %300 büyüdüğünü tespit etmiştir. He vd. (2000), coğrafi bilgi sistemi, uzaktan algılama ve diğer yardımcı bilgileri kullanarak havzadaki arazi değişimlerinin hidrolojik ve biyolojik sistemdeki zamana bağlı etkilerini tespit etmek amacıyla, hidrolojik ve biyolojik göstergeler geliştirerek, kapsamlı bir çalışma yapmıştır. Tapiador ve Casanova (2003), İspanya'da CORINE projesine girdi oluşturacak şekilde LANDSAT TM ve IRS verileri de kullanarak arazi kullanım bilgilerini çıkarmışlar ve bilgi sistemine aktarmışlardır. Yukarıda sözü edilen çalışmalar, arazi kullanımı konusunda bir çok bilginin uydu görüntüleri ile elde edilebildiğini ve çeşitli sorunların çözümü için kullanılabilirliğini göstermektedir.

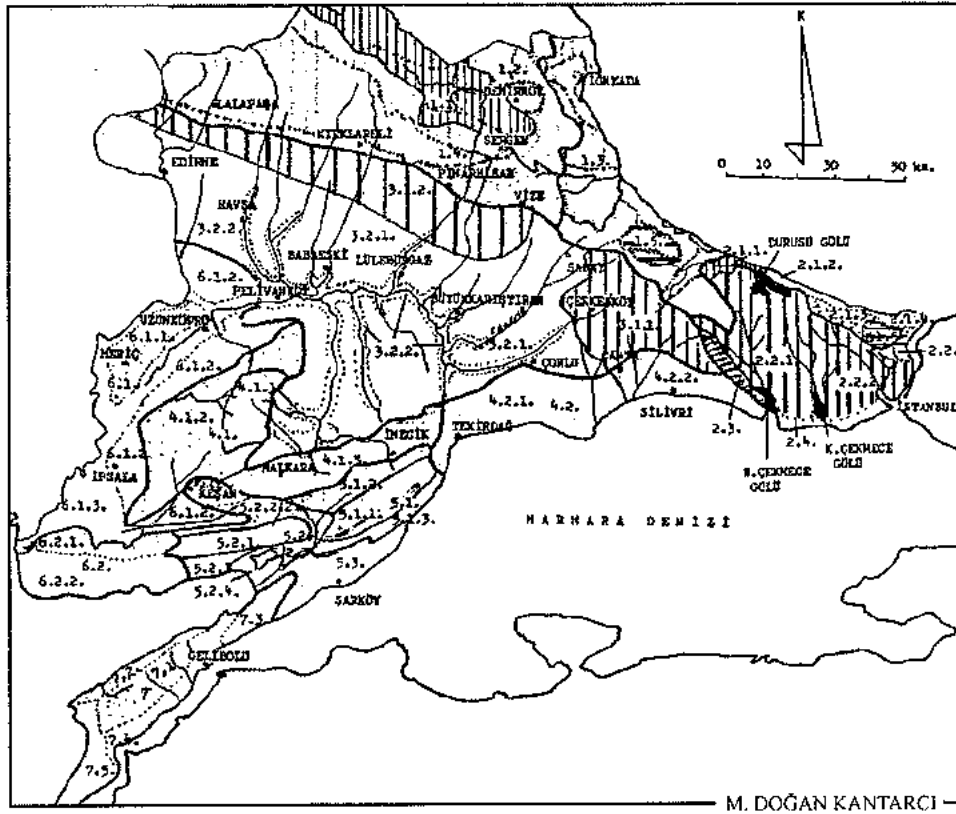
Ülkemizin büyük bir bölümü hızlı bir arazi kullanımı değişimi etkisi altındadır. Özellikle Trakya bölgesinde hızla artan bir endüstrileşme görülmektedir. Bölge çeşitli çevre sorunlarının etkisi altındadır. Bu çalışmada Trakya'nın tamamı için genel bir değerlendirme yapılarak, bölgede ayırt edilmiş olan bölgesel ekolojik birimlerdeki orman, otlak, tarla gibi kullanım alanlarının uydu görüntülerindeki yansıma değerleri arasındaki ilişki araştırılmıştır.



## 2. EKOLOJİK BİRİMLERİN UYDU GÖRÜNTÜLERİ İLE İLİŞKİLENDİRİLMESİ VE ÖLÇME TEKNİĞİ İÇİN YÖNTEM

### 2.1 Trakya'nın Bölgesel Ekolojik Birimler Haritası ile Uydu Görüntülerinin Çakıştırılması

Trakya esas itibariyle kuzeyde Yıldız (Istranca) Dağları Kütleli, güneyde Işıklar Dağı ile Kuru Dağı kütleleri ile bunların arasındaki İç Trakya alçak arazisinden oluşmaktadır. Bu üç jeomorfolojik yapının iki ucunda Çatalca Yarımadası ile Gelibolu Yarımadası yer almaktadır. Diğer önemli bir jeomorfolojik yapı ise aşağı Meriç Ovası (İpsala-Enez) olup, soğuk Balkan Dağları etkisi ile ılık Ege Denizi etkisi bu arazide kendisini göstermektedir. Karadeniz'in etkisini kesen Yıldız Dağlık Kütleli ile Ege Denizinin etkisini kesen Işıklar Dağı Kuru Dağı kütlelerinin etkisi İç Trakya üzerinde görülmektedir. Yeryüzü şekli özelliklerine göre Trakya yedi yetişme ortamı bölgesine, bu bölgeler de yetişme ortamı yörelerine ayrılmıştır (Bkz. Harita 1, Tablo 1 ve İrmak, A.-Kurter, A.-Kantarci, M.D. 1973 ile 1980, Kantarci, M.D. 1975, Kantarci, M.D. 1979, Kantarci, M.D. 2000 ile 2003, Kantarci, M.D. 2005/1 ile 2005/2).



Harita 1. Trakya'da Yetiştirme Ortamı Bölgeleri ve Yöreleri  
(Kaynak: M. D. Kantarci, 1979 ve 2000)



Tablo 1. Trakya'da Yetiştirme Ortamı Bölgeleri ve Yöre Grupları (Yöreler ve alt yöreler sayı olarak verilmiştir)

YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGELERİ	YETİŞTİRME ORTAMI YÖRE GRUPLARI	YETİŞTİRME ORTAMI YÖRELERİ	YETİŞTİRME ORTAMI ALT YÖRELERİ
1. KUZAY TRAKYA DAĞLIK YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGESİ	1.1. YÜKSEK YILDIZ (Istranca) Y.O. YÖRELERİ GRUBU	4	7
	1.2. KUZAYDOĞU YILDIZ (Istranca) TEPELİK YETİŞTİRME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	3	
	1.3. YILDIZ (Istranca) KIYI KUŞAĞI Y.O. YÖR. GRUBU	4	4
	1.4. GÜNEYBATI YILDIZ (Istranca) YETİŞTİRME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	4	
	1.5. KARATEPE Y.O. YÖRELERİ GRUBU	5	10
2. ÇATALCA YARIMADASI YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGESİ	2.1. ÇATALCA YARIMADASI KUZAY KUŞAĞI YETİŞTİRME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	5	3
	2.2. ÇATALCA YARIMADASI ORTA KUŞAĞI YETİŞTİRME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	3	6
	2.3. ÇATALCA KÜTLESİ Y. O. YÖRELERİ GRUBU	2	
	2.4. ÇATALCA YARIMADASI GÜNEY KUŞAĞI YETİŞTİRME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	4	2
3. İÇ TRAKYA YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGESİ	3.1. İÇ TRAKYA KUZAY Y. O. YÖRELERİ GRUBU	2	
	3.2. İÇ TRAKYA BOZKIRI Y. O. YÖRELERİ GRUBU	2	4
4. GÜNEY TRAKYA TEPELİK YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGESİ	4.1. HACIDAĞ-MALKARA TEPELİK ARAZI YETİŞTİRME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	3	
	4.2. TEKİRDAĞ-SEYMEN-SİLİVRİ TEPELİK ARAZI YETİŞTİRME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	2	4
5. GÜNEY TRAKYA DAĞLIK YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGESİ	5.1. İŞIKLAR DAĞI Y. O. YÖRELERİ GRUBU	2	6
	5.2. KORUDAĞ Y.O. YÖRELERİ GRUBU	4	7
6. MERIC - HİSARLI DAĞ YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGESİ	6.1. MERIC - İPSALA Y. O. YÖRELERİ GRUBU	3	5
	6.2. HİSARLI DAĞ - ABDURRAHİM YÖRELERİ GRUBU	2	
7. GELİBOLU YARIMADASI YETİŞTİRME ORTAMI BÖLGESİ	7.1. ÜREY DAĞI - EŞEKÇİ DAĞ TEPELİK ARAZI YETİŞTİRME ORTAMI YÖRELERİ GRUBU	2	2
	7.2. BOLAYIR - GELİBOLU Y. O. YÖRELERİ GRUBU	3	
	7.3. ALÇI TEPE - ANAFARTA Y.O. YÖRELERİ GRUBU	2	
TOPLAM	7	20	61

M. DOĞAN KANTARCI

Konu ile ilgili daha detaylı bilgi Kantarcı 1976, 1981, 1988, 1989 ve 1994'ten de edinilebilir.

Trakya'da yer ölçmeleri ile yapılmış yetiştirme ortamı bölgeleri ve yöreleri haritasının uydu görüntüleri ile karşılaştırılması amacıyla, harita UTM koordinat sisteminde tanımlanarak sayısallaştırılmıştır.

Bu çalışmada arazi kullanımının belirlenmesi, arazi örtüsü ile yer ölçmelerinin ilişkilendirilmesi için LANDSAT 7 ETM+ (Enhanced Thematic Mapper Plus) uydu görüntüleri kullanılmıştır. LANDSAT serisinin en son uydusu olan Landsat 7 ETM+ 15 Nisan 1999'da uzaya fırlatılmıştır. Yeryüzünden yaklaşık 705 km yükseklikte, 185 km şerit genişliğinde algılama yapmakta ve aynı bölgeyi 16 günde bir algılayabilmektedir. Landsat 4 ve Landsat 5 uyduları ile benzer özellikler taşıyan uyduda diğerlerine ek olarak bir de pankromatik band bulunmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. LANDSAT 7 ETM+ Genel Özellikleri

Band no	Spektral aralık(μm)	Çözünürlük(m)
1	.45 to .52	30
2	.52 to .60	30
3	.63 to .69	30
4	.75 to .90	30
5	1.55 to 1.75	30
6	10.4 to 12.5	60
7	2.09 to 2.35	30
Pankromatik	.52 to .90	15

Trakya'nın tamamına ait uydu görüntüsünün oluşturulmasında 5 adet LANDSAT 7 ETM+ çerçevesi (18031, 18131, 18132, 18032, 18231) kullanılmıştır. Bu amaçla öncelikle tüm verilere geometrik dönüşüm uygulanarak UTM sisteminde tanımlanmış, daha sonra da bu verilerden





mozaik oluşturulmuştur. Mozaiklenmiş görüntüden çalışma alanına ait sınırlar kesilerek Trakya'ya ait LANDSAT 7 ETM+ görüntüsü elde edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Trakya Temmuz 2000 LANDSAT 7 ETM+ Uydu Görüntüsü

Uydu görüntüleri ile yapılacak çalışmalarda bölgenin topografik yapısı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu çalışmada, oldukça geniş bir alanı kaplayan Trakya'nın topografik yapısının incelenmesinde 90 m çözünürlüklü SRTM sayısal yükseklik verileri kullanılmıştır. SRTM verileri, NIMA (National Imagery and Mapping Agency) ve NASA tarafından dünyanın 3 boyutlu olarak haritalanması amacıyla ortaklaşa gerçekleştirilen bir proje ile 2000 yılında 11 günde 60° kuzey ve 56° güney enlemleri arasında dünya alanının yaklaşık %80'ini kaplayan bölge için tek geçişli interferometri tekniği ile üretilmiştir (Lillesand ve Kiefer, 1999).

## 2.2. Örnek Alanların Seçimi

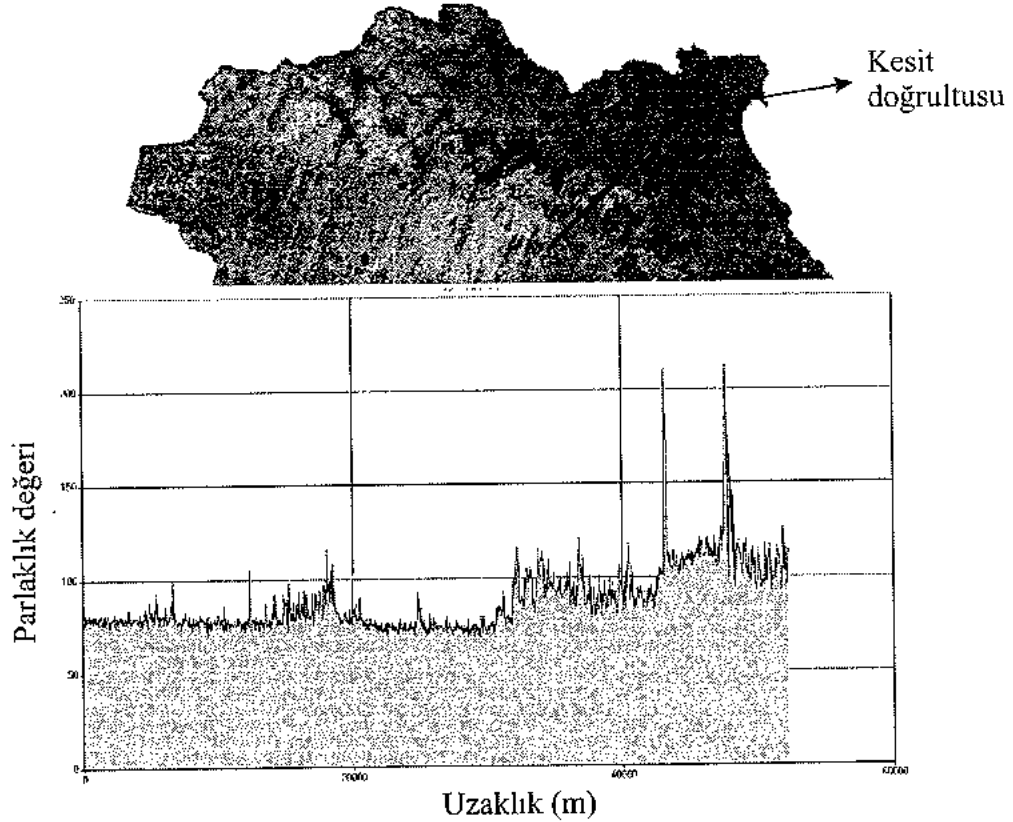
Uydu görüntüsünde tüm Trakya'daki arazi kullanımına ait yansıma değerlerinin okunup verilmesi bir bildiri hacmine sığmayacağı için Karadeniz-Ege Denizi/Marmara Denizi kesitinde 55 noktayı kapsayan bir örnekleme yapılmıştır. Bu kesit; Karadeniz kıyısında İğneada'dan başlayıp, Demirköy ve Yüksek Yıldız Kütlesi üzerinden Vize çevresine, oradan İç Trakya'da Lüleburgaz'a, Güney Trakya Tepelik bölgesine, Güney Trakya dağlık bölgesine ve Şarköy'de Marmara Denizi'ne ulaşmaktadır. Kesitin güney ucunda Gelibolu Yarımadası ve Meriç-Hisarlı dağ yetiştirme ortamı bölgesinde de örnek ölçme noktaları alınmıştır.



Yapılan analizlerde algılayıcının 1,2,3,4 ve 7. bantları kullanılmıştır. Çünkü 0.45- 0.69  $\mu\text{m}$  arasındaki görünür bölge arazi kullanım sınıflarının belirlenmesi, bitki örtüsünün detaylandırılması, toprak-bitki ayırımının yapılması için uygundur. Yakın kızılötesinde yer alan 4. band ise bitki türlerinin ve toprak neminin belirlenmesinde, su-kara ayırımının sağlanmasında, jeomorfolojik yapının analizinde önemli bilgiler elde edilmesine olanak sağlamaktadır. 10.4-12.5  $\mu\text{m}$  arasındaki termal bölgede algılama yapan 6. kanal ise toprak nemi belirleme ve termal uygulamalarda kullanılmaktadır. 6. banda ait grafikte parlaklık değerinin 0 değerine yaklaşması bölgenin radyometrik olarak soğuk, 255 değerine yaklaşması ise radyometrik olarak sıcak olduğunu göstermektedir. Çalışmada aynı arazi kullanımında farklı uygulamaları veya özellikleri belirlemek için farklı örnek alanlar alınmıştır. Örnek olarak; tarım alanlarından ekini biçilmiş ve anızı kalmış tarla ile ayçiçeği tarlalarından ayrı örnekler alınmıştır. Çeltik tarımı yapılan alanlarda çeltik tavalarının su dolu olanları ile suyu boşaltılmış olanları ayrı ayrı ölçülmüştür. Orman alanlarında; koru ormanları ağaç türlerine göre, baltalık ormanları ağaçları kesilip, kesilmediğine göre ölçülmüştür. Göllerin dip çayırı ve sazlık ile kaplı olup olmadıkları da yansıma değerlerini değiştirmektedir.

### 3. BULGULAR

Trakya'daki arazi kullanımının uydu görüntüleri üzerinden değerlendirilmesinde öncelikle uydu görüntüsü üzerinde bölgenin kuzeydoğusundan bir kesit alınmıştır. Şekil 2'deki kesit ve grafik incelendiğinde ormanla kaplı yüksek kuzey Trakya'dan İç Trakya'ya doğru inildiğinde yansıma değerlerinin arttığı görülmektedir.



Şekil 2. Kuzey Trakya Dağlık Yetiştirme Ortamı Bölgesinde Limanköy-Mahya Dağı-Pınarhisar Kesitinin Parlaklık Değerleri



Bölgenin Şekil 3'te gösterilen genel topografik yapısı ile Şekil 2 ve Tablo 3 bir arada değerlendirildiğinde, yükselti, arazi kullanımı ve yansımada arasındaki ilişki açıkça görülmektedir. Yüksek topografik yapıya sahip kuzey Trakya'da yansımada değerleri düşük, geniş bir çukurluğu andıran İç Trakya'daki tarım arazilerinde ve boş alanlarda ise yansımada değerleri toprak özelliklerine de bağlı olarak yüksektir. Trakya'nın güneyine doğru inildikçe de ormanlık alanlarda düşük yansımada değerleri tarım alanlarında ve boş alanlarda ise arazi örtüsünün yapısına göre yüksek yansımada değerleri elde edilmektedir. Güney Trakya'da çeltik ekili olan alanlarda su bulunup bulunmamasına göre tüm bantlardaki yansımada farklılıklarını göstermektedir.



Şekil 3. Çalışma Alanı SRTM Verisi (<http://srtm.csi.cgiar.org/>)

Seçilen örnek alanların karşılaştırılması ve arazi kullanımına göre elde edilen ölçümlerin kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi için grafik yöntemi uygulanmıştır. Şekil 4 ve Şekil 5'te, Trakya'da Şarköy-İğneada kesitinde anakaya ile yeryüzü ilişkisine bağlı olarak iklim özelliklerinin ve orman kuran ağaç ve çalı türlerinin değişimi ile LANDSAT 7 ETM+ algılayıcısının 1, 2, 3. ve 6. bantlarındaki yansımada arasındaki ilişki gösterilmektedir. Bölgedeki arazi kullanımı ve arazi özelliklerinin algılayıcının her 4 bandında da farklılıklarını gösterdiği açıkça görülmektedir.

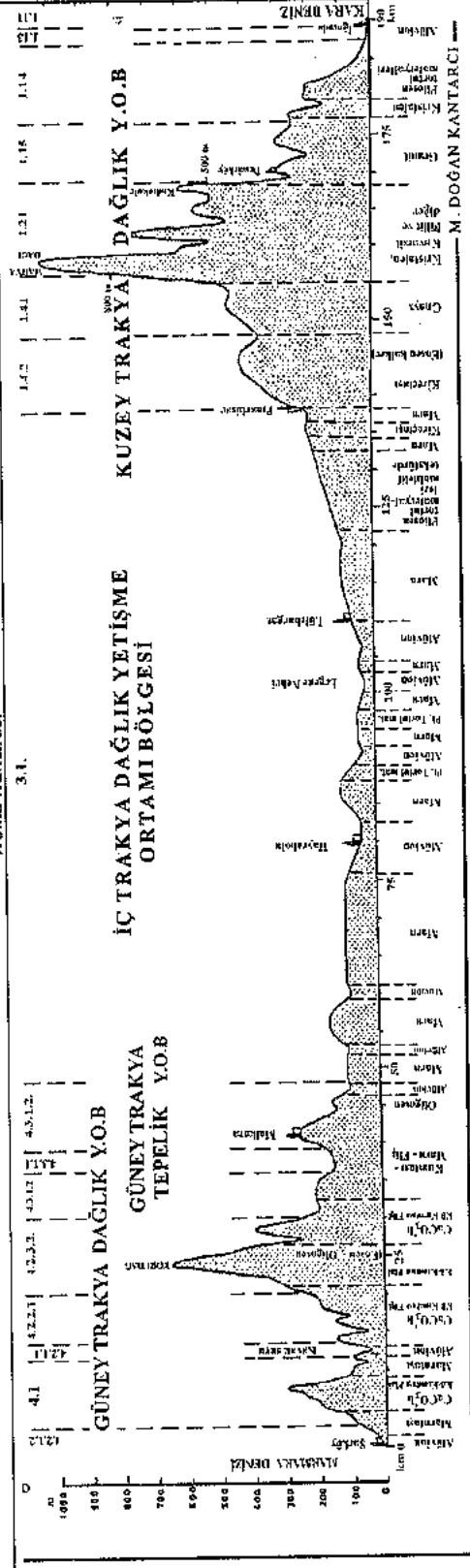
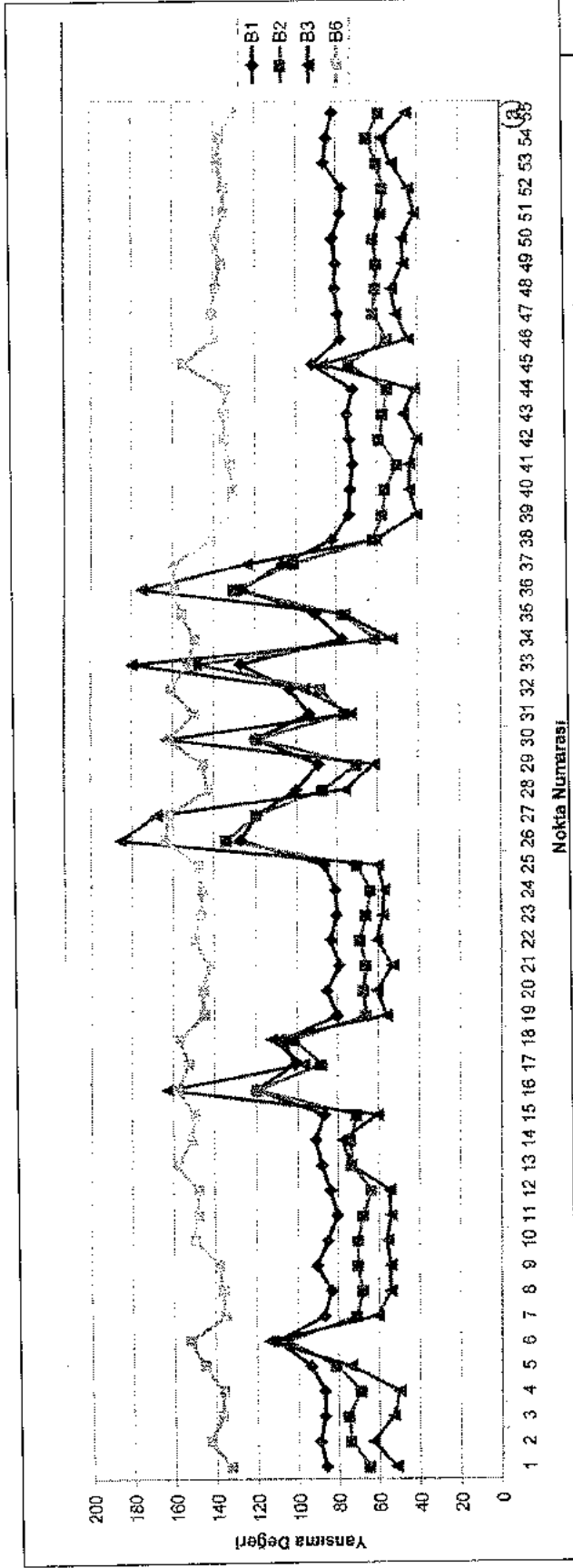
Bu çalışmada elde edilen bulguların sadece Temmuz 2000 görüntüsündeki değerleri karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Aynı örnek alanın farklı mevsimlerdeki yansımada değerleri ve bu değerlerin karşılaştırmaları verilmemiştir. Açık ki farklı mevsimlerde özellikle tarım arazilerinde ekili olan ürün özelliklerine göre yansımada farklılıklar görülecektir. Örnek olarak; ekin ekilmiş olan bir tarlanın nisan/mayıs aylarındaki yansımada değerleri ile temmuz ayındaki (ekinleri biçildikten sonra kalan anız) yansımada değerleri farklıdır.

Tablo 3. Ölçme sonuçları

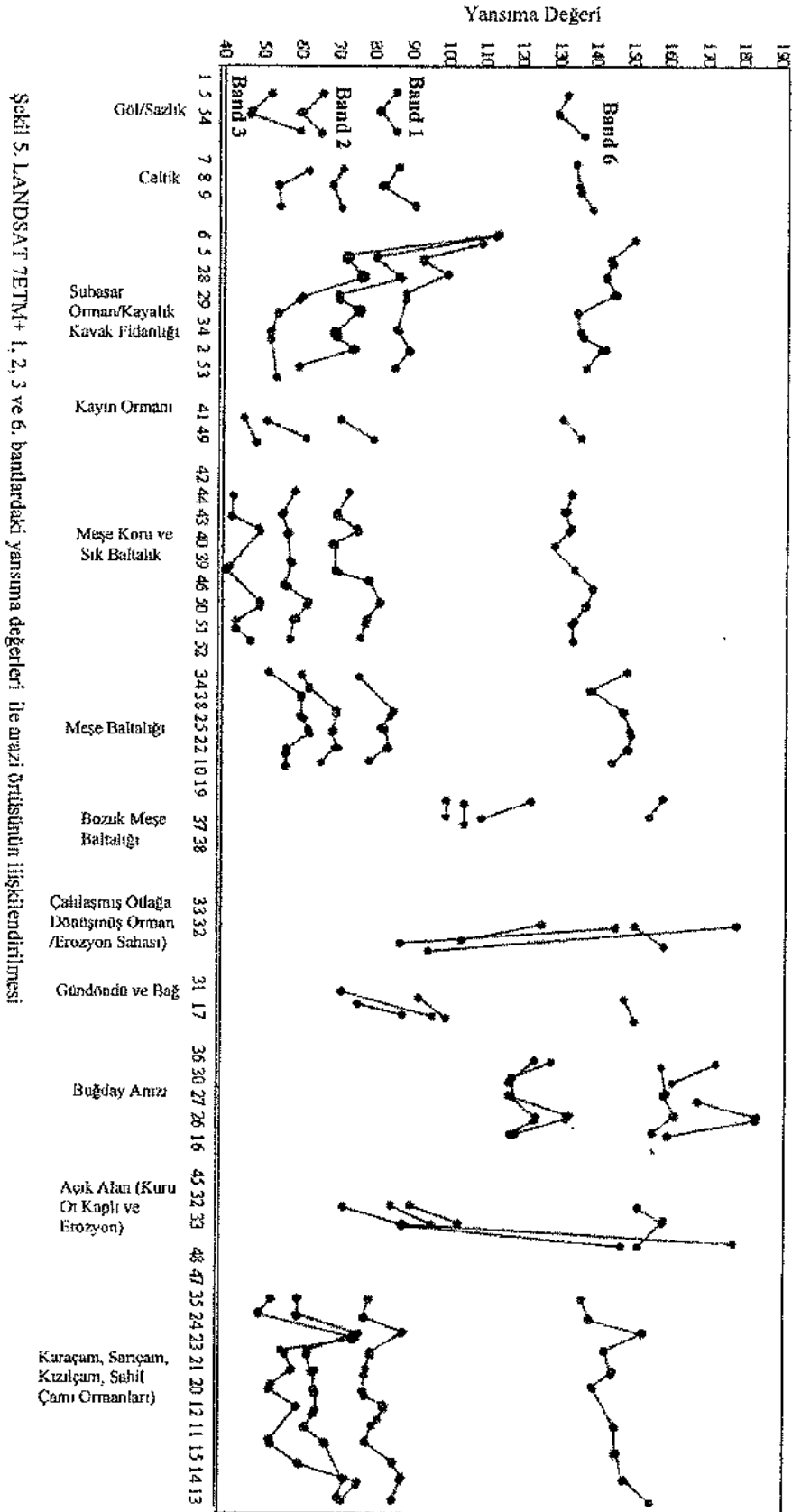
Nokta Nu.	LANDSAT 7 ETM+ Yansuma değerleri						Açıklama
	B1	B2	B3	B4	B6		
1	86	65	52	26	133		Enez-Gala Gölü sazlık haline gelmiş ama su dolu
2	89	74	63	86	143		Meriç üzerinde Paşalı Ada su basar doğal orman (Ak Söğüt ve Ak Kavak)
3	87	75	53	125	137		Meriç Nehri-İpsala seddesi arasında kavaklık (daha kuru yetişme ortamı)
4	87	69	50	106	136		Meriç Nehri-İpsala seddesi arasında kavaklık (daha nemli yetişme ortamı)
5	93	81	74	95	145		Meriç-İpsala seddesi arasında kavaklığın kesilmiş olduğu daha nemli yetişme ortamı
6	110	105	114	107	152		Meriç-İpsala seddesi arasında kavaklığın kesilmiş olduğu daha kuru yetişme ortamı
7	87	71	61	65	135		Enez kuzeyinde çeltik tavası (suyu boşaltılmış)
8	83	68	54	97	136		Enez kuzeyinde çeltik tavası (yanı su dolu)
9	90	70	54	74	138		Enez kuzeyinde çeltik tavası (su dolu)
10	85	70	56	102	150		Enez'in kuzeydoğusunda Hisarlı Dağı meşe baltalık ormanı Macar Meşesi, Saçlı Meşe, Karaçalı
11	80	68	54	90	148		Gelibolu Yarımadası Ürey Dağı yaşlı bozuk Kızılçam ormanı ve çalılık
12	84	64	55	77	148		Gelibolu Yarımadası Gaziler dağı yaşlı Kızılçam ormanı
13	88	73	74	71	158		Conkbayırı 1994'te yanmış alan, çalılık
14	91	74	78	71	151		Gelibolu Yarımadası 1994 yangın alanında İTÜ-İÜ öğrencilerin tarafından ağaçlandırılan alan(Koca Tepe-Alçı Tepe Yolu)
15	87	71	61	65	150		Gelibolu Yarımadası ağaçlandırma alanı doğusunda yanmamış yaşlı Sahil Çamı ormanı
16	120	119	163	108	158		Şarköy kuzeyinde tarım alanı (anız)
17	101	88	97	87	153		Şarköy kuzeyinde bağ
18	106	101	112	87	157		Gaziköy üstünde çok bozuk meşe baltalığı
19	80	66	56	104	145		Işıklar dağı bozuk meşe baltalığı (Saçlı Meşe, Mazı Meşesi)
20	85	67	61	79	146		Korudağ güney kısmında Adırlan köyü üstünde kızılçam ağaçlandırma alanı (koru ormanı)
21	79	66	53	87	142		Keşan-Korudağ yolu doğusunda kızılçam ağaçlandırması-meşe karışık ormanı
22	83	69	61	107	150		Keşan-Korudağ yolu meşe baltalık ormanı (Saçlı Meşe, Mazı Meşesi)
23	80	66	58	73	147		Korudağ kızılçam ağaçlandırması, kuzey baki
24	81	64	57	72	146		Keşan-Malkara yolu güneyinde kızılçam ağaçlandırması
25	86	70	60	101	148		Güney Trakya Tepelik Yetiştirme Ortamı Bölgesi (Malkara batısında Süleymaniye-Çingene Merası meşe baltalık ormanı)
26	127	134	185	117	164		Güney Trakya Tepelik Yetiştirme Ortamı Bölgesi anız tarla
27	119	119	168	103	162		Lüleburgaz güneyi tarım alanı
28	100	87	76	147	143		Lüleburgaz orman fidanlığı genç kavak fidanları bulunan parsel



Nokta Nu	LANDSAT 7 ETM+						Açıklama
	B1	B2	B3	B4	B6	Yansımaları	
29	89	70	62	101	146	Lüleburgaz orman fidanlığı yaşlı kavak fidanları bulunan parsel	
30	120	119	163	105	162	Vize güneyinde Çövenli-Topçular arasında tarım alanı, arız	
31	93	76	73	99	150	Vize güneyinde Çövenli-Topçular arasında ayçiçeği tarlası	
32	103	88	96	84	161	Vize kuzeyi kireçtaşı yarmasının üstü (çalışmış orman/otlak)	
33	127	148	180	112	153	Vize kuzeyinde gnays pencere (çalışmış orman/otlak)	
34	77	61	53	97	149	Vize kuzeyi baltalık orman (Meşe)	
35	90	77	76	87	156	Vize kuzeyinde karaçam ağaçlandırma sahası	
36	126	130	175	109	159	Poyralı kuzeybatısı tarla (kireçtaşı)	
37	106	101	124	89	160	Poyralı kuzeybatısında bozuk meşe baltalığı (anakaya kireçtaşı)	
38	82	62	61	96	141	Poyralı kuzeydoğusu meşe baltalık ormanı (kireçtaşı, Demirköy yolu)	
39	74	57	41	121	135	1.4 Güneybatı Yıldız Tepelik Yöreleri Grubu Macar Meşesi, Saçlı Meşe ormanı, doğu bakılı yamaç	
40	73	56	44	107	131	1.4 Güneybatı Yıldız Tepelik Yöreleri Grubu Macar Meşesi, Saçlı Meşe ormanı, batı bakılı yamaç	
41	72	50	44	97	132	1.1 Yüksek Yıldız Yetiştirme Ortamı Yöreleri Grubu Doğu Kayını, Orman Güllü ormanı	
42	74	59	41	130	135	1.1 Yüksek Yıldız dağlık arazi meşe ormanı	
43	75	57	47	136	135	1.2 Kuzeydoğu Yıldız Tepelik Yöreleri Grubu Macar Meşesi-Saçlı Meşe baltalık ormanı, doğu bakı	
44	72	55	42	111	134	1.2 Kuzeydoğu Yıldız Tepelik Yöreleri Grubu Macar Meşesi-Saçlı Meşe baltalık ormanı, batı bakı	
45	92	74	87	68	155	Demirköy kuzeyinde açık alan, granit yüzeyi	
46	78	55	45	109	140	Demirköy doğusunda İğneada yolu üzerinde Asker çeşmesi meşe koru ormanı	
47	79	62	51	83	141	Asker Çeşmesi Karaçam-Sarıçam ağaçlandırması	
48	81	61	53	86	139	Şarapnel Tepe ağaçlandırması (Demirköy), kuzey bakı	
49	80	60	47	83	136	Karayokuş-Yeşilce yolunda kayın ormanı	
50	82	62	48	91	139	Karayokuş-Yeşilce yolunda meşe sürgün korusu	
51	78	58	42	101	135	1.3 Yıldız Kıyı Kuşağı Yöreleri Grubu Macar Meşesi, Saçlı Meşe baltalık ormanı	
52	77	57	45	101	135	İğneada-Kocagöl longosu batısında meşe baltalık ormanı	
53	86	60	53	61	138	İğneada-Kocagöl Longos ormanı	
54	85	65	58	65	137	İğneada-Kocagöl sazlığı	
55	82	59	46	21	131	İğneada Kocagöl	



Şekil 4. a) LANDSAT 7ETM+ 1, 2, 3 ve 6. bantlardaki yansıtma değerleri  
 b) Trakya'da Şarköy-İğneada kesitinde anakaya ile yeryüzü ilişkisine bağli olarak iklim özelliklerinin ve orman kuran ağaç ve çalı türlerinin değişimi (Kantarci, M.D 1976)





Yukarıda gösterilen tablo ve grafikler incelendiğinde, arazi kullanımı ile Temmuz 20002'deki görüntünün yansıma değerleri arasında ilişkinin belirginliği görülmektedir. Yer ölçmeleri ile uydu görüntüsü arasındaki bu ilişkileri Trakya'nın tüm alanına yaygınlaştırmak ve değerlendirmek mümkündür.

#### 4. ÖNERİLER

Uydu görüntüleri geniş alanlarda kısa sürede bilgi çıkarılmasına olanak sağlaması, yüksek çözünürlüklü verilerle kent alanlarında detaylı bilgilerin üretilebilmesi, hiperspektral verilerin özellikle bitkilerin detaylı olarak çalışılmasına olanak sağlaması, radar algılayıcılarının yeryüzüne ait nem, morfoloji, deformasyon gibi bilgileri üretmede sağladığı olanaklar düşünüldüğünde bir çok bilim dalı tarafından kullanılabilir. Ancak, yapılacak çalışmalarda uygun verinin seçilmesi, yeterince ve doğru yer ölçmelerinin yapılması çalışmanın başarısı açısından önemlidir. Uydu görüntülerinin seçiminde çalışmanın ölçeceği, ayırt edilecek objelerin özellikleri, verinin doğruluğu, kullanılacak yöntemler verinin algılanma tarihi önem taşımaktadır. Uydu verilerinin işlenmesi sırasında geometrik dönüşüm doğruluğu, sınıflandırma gibi işlemlerde elde edilen sonuçların arazide yeteri sayıda yapılan ölçmelerle karşılaştırılması ve doğruluk değerlerinin verilmesi gerekmektedir.

Trakya gibi geniş alanlarda gerek mevcut arazi kullanımının belirlenmesi gerekse zaman içinde oluşan değişikliklerin ve uygulamaların izlenmesi için yapılacak çalışmalarda bilginin kısa sürede toplanabildiği ve değerlendirilebildiği uydu görüntülerinden yararlanılmalı, standartlara uygun bilgiler üretilmeli ve tüm kurumların ortaklaşa kullanabileceği dinamik sistemler kurulmalıdır.

#### KAYNAKLAR

- Barnsley, M., J., Barr, S., L. (1996). *Inferring Urban Land Use from Satellite Sensor Images Using Kernel Based Spatial Reclassification*, PE&RS, 62.
- Forster, B., C. (1980). *Urban Residential Ground Cover Using Landsat Digital Data*, PE&RS, 46, 547-558.
- Gomarasca, M., A., vd., (1996). *One Country of Land Use Changes in the metropoliten area of Milan*, Int. Journal of Remote Sensing, 18, 2, 180-200.
- Göksel, Ç., Musaoğlu, N., Kaya, Ş. (2001). *İstanbul Su Havzalarının Uydu Görüntüleri Kullanılarak Arazi Kullanım Değişimlerinin Analizi*, İSKİ.
- He, C., Malcolm, S. B., Dahlberg, K. A. and Fu, B. (2000). *A conceptual framework for integrating hydrological and biological indicators into watershed management*, Landscape and Urban Planning, 49, 1-2, 25-34.
- İrmak A., Kurter, A., Kantarcı, M.D. (1973/1980). *Trakya'nın Orman Yetiştirme Bölgelerinin Sınıflandırılması*, İ.Ü. Yayın No: 2637, Orman Fakültesi Yayın No: 276. (XVI+295), Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul.
- Kantarcı, M.D. (1975). *İç Trakya Orman Yetiştirme Muhiti Bölgesinde Antropojen Stebin Gelişmesi İle Orman Yetiştirme Muhiti Özellikleri Arasındaki İlişkiler Üzerine İncelemeler (Almanca Özeti ile birlikte)*, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 25, Sayı: 1, s: 133 - 156, İstanbul
- Kantarcı, M.D. (1976). *Trakya Ormanlarının Bölgesel Orman Yetiştirme Muhiti Özelliklerine Göre Doğal Ağaç ve Çal Türleri ile Sınıflandırılması*, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 26, Sayı: 2, s: 138 - 210, İstanbul.
- Kantarcı, M.D. (1979). *Kuzey Trakya Dağlık Orman Yetiştirme Bölgesinin Yöresel Sınıflandırılması (Almanca Özeti ile birlikte)*, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 29, Sayı: 2, s: 42 - 71, İstanbul.
- Kantarcı, M.D. (1981). *Kuzey Trakya Orman Yetiştirme Bölgesinde Granit Anataşı Üzerindeki Toprak Katenasının Analitik Olarak İncelenmesi (Almanca Özeti ile birlikte)*, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 31, Sayı: 1, s: 167-191, İstanbul
- Kantarcı, M.D., (1988). *Hisarlı Dağ İle Gala Gölü ve Çevresinin Ekolojik Özellikleri ve Yörenin Tabiiatı Koruma Alanı Olarak Değerlendirilmesi Olanakları, Gala Gölü ve Sorunları Sempozyumu 27 Mayıs 1988-Enez. Doğal Hayatı Koruma Derneği Bilimsel Yayın Serisi (12-24), İstanbul.*
- Kantarcı, M.D., (1989). *Kuzey Trakya Dağlık Yetiştirme Ortamı Bölgesinde (Poyralı Kadıncı - Demirköy - İğneada Kesitinde) Ortam Faktörlerinin Değişimi ve Genetik Toprak Tipleri*, Toprak İlimi Derneği 10. Bilimsel





- Toplantısı, 30 Haziran-4 Temmuz 1987-Kırklareli, Toprak İlimi Derneği Yayın Nu. 5 (sh.25-29) 1989-Ankara.
- Kantarci, M.D., (1989). Trakya'da Kuzey-Güney Kesitinde Ortam Faktörlerinin Değişimi ve Genetik Toprak Tiplerinin Sıralanışı, Toprak İlimi Derneği 10. Bilimsel Toplantısı, 30 Haziran-4 Temmuz 1987-Kırklareli, Toprak İlimi Derneği Yayın Nu. 5 (sh.11-21) 1989-Ankara
- Kantarci, M.D. (1994). Meriç Havzasında Ayırtdilen Ekolojik Birimlerin Özellikleri Ve Havzadaki Çevre Sorunları Üzerine Bir İnceleme, Enez Çevre Sempozyumu 8-9 Eylül 1993, Edirne Çevre Vakfı Yayını, (Editör: Tülümen, E.) No: 1, (27-43), Eylül, Edirne.
- Kantarci, M. D. (2001). Yüksek Yıldız (Istranca) Dereleri İle Demirköy Derelerinin Havzalarındaki Yağış-Akış İlişkileri ve Su Fazlasının Değerlendirilmesi Konusunda Bir İnceleme, Trakya Toprak ve Su Kaynakları Sempozyumu, 24-27 Mayıs.
- Kantarci, M. D. (2003). İstanbul İle Çevresindeki Bölgelerin Su Sorunları Ve Çözüm Yollarına Arazi Kullanımı İle Ormancılık Açısından Bakış, İstanbul ve Su Sempozyumu, TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Şubesi, 15-18 Mayıs 2002, s: 97-111, İstanbul.
- Kantarci, M. D., (2005/1). Türkiye'nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması ve Bu Birimlerdeki Orman Varlığı ile Devamlılığının Önemi. İst. Üni. Yayın nu. 4558 , Orman Fakültesi Yayın nu. 484, ISBN 975-404-752-9, (XXVI + 321), İst. Üni. Basım ve Yayın Evi- İstanbul.
- Kantarci, M. D., (2005/2). Orman Ekosistemleri Bilgisi İst. Üni. Orman Fakültesi yayını (XXVI + 390) (Basımda).
- Musaoğlu, N. (1999). Elektro-Optik ve Mikrodalga Algılayıcılarından Elde Edilen Uydu Verilerinden Orman Alanlarında Meşcere Tiplerinin ve Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Belirlenme Olanakları, Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 1999, İstanbul.
- Musaoğlu, N., Kantarci, D. ve Kaya, Ş. (2004). Belgrad Ormanının Toprak Özelliklerinin ve Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Uydu Görüntüleri ile Belirlenmesi, İTÜ Araştırma Fonu Projesi, Proje No: 1567, 2004, İstanbul.
- Ozdoğan, M., Woodcock, C.E., and Salvucci, G.D. (2003). Monitoring changes in Irrigated Lands in Southeastern Turkey with remote sensing, IGARSS'03 Meeting, July 21-25, 2003, Toulouse, France.
- Örmeci, C., vd. (1993). Uzaktan Algılama Yöntemleri Kullanarak İstanbul Metropoliten Alanı Analizleri Projesi (İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne).
- Tapiador, F. ve Casanova J., L. (2003). Land use mapping methodology using remote sensing for the regional planning directives in Segovia, Spain, Landscape and Urban Planning, 62,2, 103-115.
- Zacharias, I., Dimitriou, E. and Koussouris, Th. (2005). Integrated water management scenarios for wetland protection: application in Trichonis Lake. Environmental Modelling & Software, 20-2, 177-185
- Zhao, B., Kreuter, U., Li, B., Ma, Z., Chen, J., Nakagoshi, N. (2004). An ecosystem service value assessment of land-use change on Chongming Island, China. Land Use Policy 21 139148.



planlı dönemde;



Trakya'da  
Sanayileşme ve Çevre  
Sempozyumu IV  
14-15 Ekim 2005

MMO, bu bildiri'deki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## YEREL YÖNETİMLERİN KENTLEŞMEDE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ İHTİYACI ve OLUŞTURULAN COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ İÇİNDE İMAR PLANI UYGULAMALARI

Serpil FİLİZ \*,  
Dr.S.Denizhan YALIN \*\*,  
A.Hilmi TÜRKER\*\*\*

\* Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisi, İstanbul

\*\* Öğr.Gör.Dr. İTÜ İnşaat Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, İstanbul

\*\*\* Jeodezi ve Fotogrametri Yük.Müh, ERK Harita ve Müşavirlik Mühendislik Bürosu, İstanbul



tmmob makina mühendisleri odası





## YEREL YÖNETİMLERİN KENTLEŞMEDE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ İHTİYACI ve OLUŞTURULAN COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ İÇİNDE İMAR PLANI UYGULAMALARI

Serpil FİLİZ \*, Dr.S.Denizhan YALIN \*\*, A.Hilmi TÜRKER\*\*\*

### ÖZET

Günümüz koşullarında yerel yönetimlerin bilgi sistemi adıyla yaygın olarak kullanmakta olduğu Kent Bilgi Sistemi altyapılarının, standart bilgi sistemi yapısında olmadığı ve her bilginin kullanılmasında ihtiyaca karşılık vermediği gözlenmektedir.

Kent Bilgi Sistemleri öncelikle Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)'nin bir alt yapısı olması düşüncesiyle, Türkiye'de her yerel yönetimin birbiriyle etkileşimli, çevrim içi (online) ve çevrim dışı (offline) olarak kullanabileceği bir yapıda oluşturulması gerekmektedir. Böylece "e-iş" uygulamalarında, yerel yönetimler arasında kurulacak iletişim ile doğru ve kontrollü bir biçimde veri-bilgi edinilmesi ve kullanılması mümkün olacaktır.

Yerel yönetimler bünyesinde oluşturulacak Coğrafi Bilgi Sistemi, Ülke Jeodezi Ağına dayalı, Kadastro, Tapu Sicil Sistemi ve imar bilgileri ile bütünleşmiş temel alt yapıyı kullanmalıdır. Ayrıca temel alt yapıya dayalı imar planı bilgilerinin de, üst düzey imar planlarına uygun olarak hazırlanması gerekmektedir.

Coğrafi Bilgi Sistemi yapısının oluşturulmasında üç boyutlu (3B) topografik yüzey bilgilerinin de kullanılmasıyla, hem konumsal bütünlük oluşturulabilecek hem de var olan mülkiyet bilgileriyle yeni oluşacak mülkiyet bilgilerinin kontrollü biçimde tapuya tescil edilmesi, bilgilerin dinamik bir yapıda güncelleştirilebilmesi sağlanacaktır. Coğrafi Bilgi Sistemi'nin etkin kullanımı ile yerel yönetimlerin, alt yapı bilgi sistemleri olarak kadastro sistemi ile tapu sicil sistemi arasında kurulacak iletişimle, bilgiler yığın olmaktan çıkacak ve e-iş uygulamalarına da altlık oluşturabilecek yapıya ulaşacaktır.

Bu bildiriye, SISWorld Coğrafi Bilgi Sistemi programıyla, halen yürürlükte olan 3194 sayılı İmar Kanunu ve yürürlüğe girmesi beklenen Planlama ve İmar Kanunu tasarısı çerçevesinde arazi ve arsa düzenlemesi esaslarının uygulanması tanımlanacaktır. Ayrıca, Tekirdağ-Çerkezköy-Veliköy Belediyesinin 12 nolu düzenleme alanı olan Çiftlik Evleri test bölgesi olarak seçilmesi nedeniyle, tanımlanan Coğrafi Bilgi Sisteminde imar planı uygulamasının yapılabilirliği örnek olarak açıklanacaktır.

### 1. GİRİŞ

Hızla gelişen bilgisayar teknolojisi, birçok konuda olduğu gibi kentlerin yönetiminde de önemli bir kullanım aracı olarak kullanılmalarını sağlamaktadır. Bu aracın sağladığı imkanlarla veri elde etmek, sınıflamak ve elde edilen bilgiyi doğru kararların alınmasında kullanmak mümkündür.

Ülkemizde bu imkanların yerel yönetimlerce artan bir hizmet anlayışı çerçevesinde kullanılması 90'lı yıllarda başlamış ve günümüzde hizmette sınır yok anlayışına kadar gelmiştir.

\* Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisi, İstanbul

\*\* Öğr.Gör.Dr. İTÜ İnşaat Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, İstanbul

\*\*\* Jeodezi ve Fotogrametri Yük.Müh, ERK Harita ve Müşavirlik Mühendislik Bürosu, İstanbul

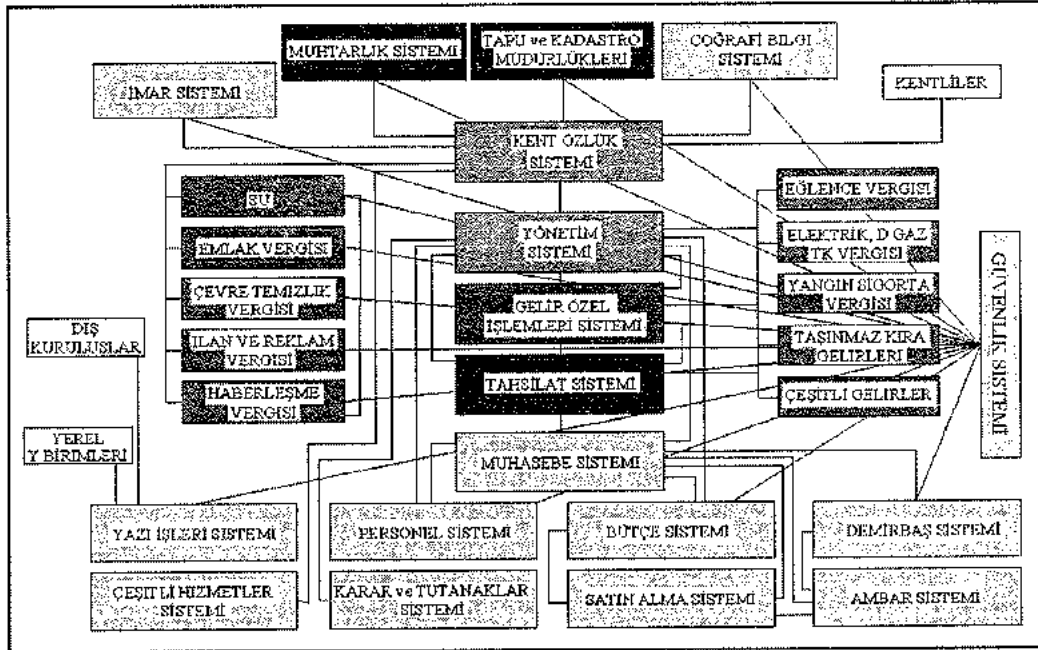
Ancak bu hizmetlerin ne yazık ki farklı standartlarda oluşa gelmesi, adı Bilgi Sistemi olan bilgi yığınları kümelerinin oluşmasına neden olmaktadır.

## 2. YEREL YÖNETİMLERİN BİLGİ SİSTEMİ İHTİYACI

Yerel yönetimlerin bütünlük çerçevesinde hazırlanacak üst düzey planların uygulamasını yapabilmek, yaşanılabilir çevrenin ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için ihtiyaç duydukları yapı, kent verileri yönetimini sağlayan bir bilgi sistemidir.

Yerel yönetimlerce, planlama, yönetim, analiz ve yatırım yapma, kent kaynaklarını en iyi biçimde halkın hizmetine sunma amaçlanmaktadır. Kent yönetimi için, kent ve kentliler hakkındaki fiziki, sosyal, ekonomik, idari ve diğer ilgili verilerin önemi büyüktür. Bu verilerin temini çok güç, zaman alıcı ve pahalıdır. Bu nedenle bu hizmetlerin en iyi biçimde yapılabilmesi için verilerin toplanması, düzenlenmesi, analizi ve yönetiminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bazı uzmanlar, kent verileri yönetimini sağlayan aracın **Kent Bilgi Sistemi (KBS)** olduğu düşüncesini savunmuşlardır (Şekil : 2.1).

**Kent Bilgi Sistemi**, kent ve kentliye ait farklı kurumlarca toplanmış verilerin, yerel yönetimce bilgiye hakim olarak bilgisayar ortamına aktarıldığı, belli bir disiplin altında kolay erişilerek, bir veya birkaç kurumun bu verileri değerlendirerek sonuç aldığı sistem olarak tanımlanmaktadır (Haşal, F.).



Şekil 2.1: Bir Kent Bilgi Sistemi Tasarımı (Yalın, S.D.).

Gelişmiş ülkelerde büyük harcamalar yapılarak en etkin sistemlerin kurulmasına çalışılmıştır. Ülkemizde bu gelişmelerden etkilenmiş ve sistemin önemini anlayan yerel yönetimler zaman kaybetmeden çalışmalara başlamışlardır. Özellikle son on yılda, yerel yönetimler tarafından oluşturulmaya çalışılan **Kent Bilgi Sistemi** çalışmalarında hızlı bir artış gözlenmektedir. Kent Bilgi Sistemi çalışmalarından beklenen verimin elde edilmesi ne yazık ki gerekli altyapı ve standartların zamanında oluşturulmaması sonucu mümkün olamamaktadır. Bu sonuç, önemli sorunların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu sebepleri şu başlıklarda özetlemek mümkündür;



a) **Temel bilgi altlıkları ile ilgili sorunlar** (Halihazır haritalar, kadastro haritaları, teknik altyapı haritaları ile ilgili eksiklikler ve birbirleri ile ilgili veri ve bilgi tutarsızlığı),

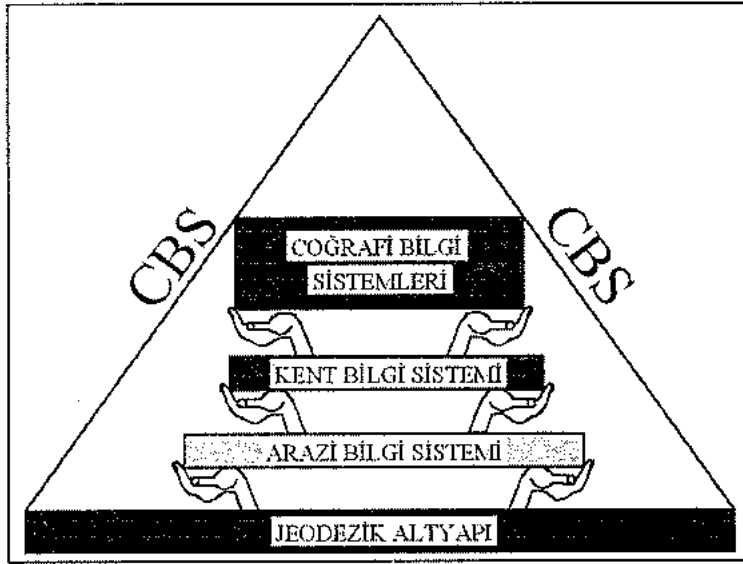
b) **Uygulama kaynaklı teknik sorunlar** (Kent numaralama sistemlerinin yönetmeliğe uygun hazırlanmaması, mevcut verilerin bilgisayar teknolojisi ile kullanılabilirliğinin bulunmaması, kayıt sistemindeki eksiklikler, yeterli araştırma yapılmadan uygulanan yatırım çalışmaları),

c) **Kurumsal Sorunlar** (Yönetici desteğinden yoksunluk, yeniliklere karşı direnç gösterme, maddi kaynak sıkıntısı, yetişmiş uzman eleman eksikliği, güncelleme sisteminin işletilememesi),

d) **Hukuki Sorunlar** (Yerel yönetimlerce periyodik olarak **Kadastro ve Tapu Sicil Müdürlüklerine** gönderilen veya bu müdürlüklerden yerel yönetimlere gönderilen, harita-mülkiyet bilgi değişikliklerinin, **KBS** güncelleme işlemleri için yeterli bilgiyi içermemesi, **KBS** uygulamaları ile ilgili yasal mevzuat eksikliği, kurumlar arası bilgi paylaşımı yapılmaması sonucu doğan sorunlar).

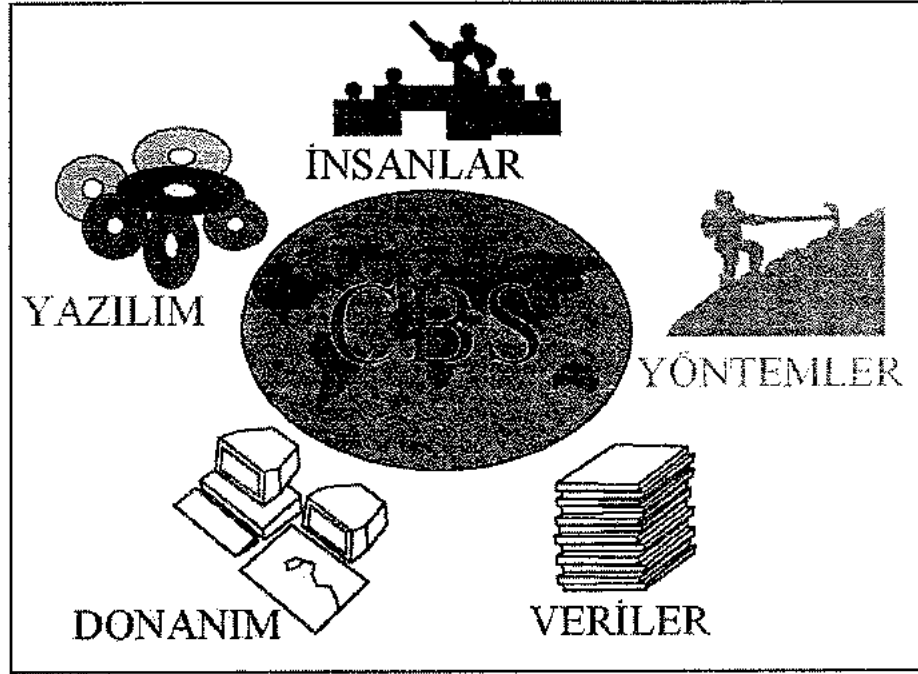
Ancak bilgi sistemi olarak tanımlanan **KBS** yapısının öncelikle olmazsa olmaz standartlarının belirlenmesi gerekmektedir. Böylece yerel yönetimlerin hizmetlerinde oluşturacağı bilgi sistemlerinin birbirleri ile iletişim sağlanması, başka bir ifade ile birbirleri ile konuşabilmeleri mümkün olacaktır.

Dolayısıyla, oluşturulan **KBS**'lerinin, bütünlüğü olan bir yapının alt parçası olabilmeleri için, daha üst bir standart bilgi sistemi yapısının tanımlanması zorunluluk arz etmiştir. Bu amaçla tanımlanan yapı **Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)**'dir (Şekil : 2.2).



Şekil 2.2: Coğrafi Bilgi Sistemi Tasarımı (Yalın, S.D.)

Coğrafi Bilgi Sisteminin kurulabilmesi için gerekli olan bileşenler, donanım, yazılım, veriler, yöntemler ve insan'dır (Şekil : 2.3). Donanım, yazılım ve veri elde etme ile ilgili teknolojiler hızla gelişmektedir, yöntemlerin etkin ve yaygın kullanımı ile de kurumsallaşma sağlanmaktadır.



Şekil 2.3: Coğrafi Bilgi Sistemi Bileşenleri (Yalın, S.D.)

Veri yönetim sisteminin temel birimi, “harita kapsamı”dır. Yeryüzünün coğrafi veri olarak, tanımlı bir koordinat sisteminde, **konum-öznitelik-topolojik** ilişki yönünden modellenebilmesi için sonsuz sayıda noktayı toplamak imkansızdır.

Bu nedenle gelişen teknolojiden çok miktarda veriyi kısa sürede modelleyebilen CBS yazılımlarının sağladığı olanaklardan yararlanır. Böylece seçilen nokta kümesi ile tüm detaylar temsil edilmeye çalışılır.

Coğrafi veriler için, **iki boyutlu (2-B)** koordinat sistemindeki  $(x,y)$  konumsal tanımlamasına yükseklik  $(z)$  niteliğinin eklenmesi ile üç boyutlu bir modelleme yapılabilir. Ancak bütün noktalar için ölçülebilen  $(x,y,z)$  değerleri elde edilemeyeceğinden, modelleme ile türetilmiş coğrafi verilere dayalı bu sistemi bazı uzmanlar **iki buçuk boyutlu (2,5-B) CBS** olarak adlandırmışlardır.

**(2-B) CBS'** ne konu olan coğrafi veriler **Vektör** veya **Raster** olarak gösterilir. Vektör veri yapısı içinde 2,5'uncü boyut olan ve değişim gösteren topografya verileri eşyüksekti eğrileri ile ifade edilmektedir.

Bugün artık coğrafi verileri üç boyutlu **(3-B)** olarak kullanabilen ve zaman içinde bu verilerdeki değişimlerin izlenerek ve analizlerinin yapıldığı dört boyutlu **(4-B) CBS** sistemleri hizmete sunulmuştur.

**(3-B) Coğrafi Bilgi Sistemlerinde;** Bilgisayar ortamında **(2-B)** satır ve sütun dizileri biçiminde ifade edilen pikseller, **HACİM** elemanını içerecek biçimde genişletilmiş ve **(3-B)** veri yapılarının modellenmesi ve analiz edilmesinde kullanılmaya başlamıştır.

**(3-B) CBS'nin** yakın zamana kadar yaygın kullanılmamasının nedeni, veri miktarının çokluğu ve hacimsel analizin zorluğundan dolayı, işlemlerin ileri teknolojiye ve hesaplama tekniklerine ihtiyaç duymasındır. Gelişen teknoloji bu sorunları giderme yolunda önemli ilerleme





sağlamıştır.

Detaylar arasındaki ilişkilerin veriler ile birlikte depolanmaya başlamasıyla kullanıcı, belirli bir konumsal ve komşuluk ilişkisine sahip detayların sorgulanmasını kolayca yapabilir hale gelmiştir.

Topolojik sorgulamalar, öznitelik değerleri ile birlikte hacimsel özellikler de ön plana çıkarılarak, gerek vektör, gerekse raster veri yapıları için yapılabilmektedir. Sisteme öznitelik sorgulama yeteneği de kazandırılmıştır.

**CBS'nin uygulama alanları ve kullanıcı kitlesi geniş bir yelpazeye dağılsa da temel fonksiyonlar aynıdır. Bunlar, coğrafi verinin, toplanması, depolanması, işlenmesi, analizi ve sunulmasıdır.**

**CBS'nin konusu olan “coğrafi veri”, bir detay için; Koordinat sistemindeki koordinatları ile konumu, özniteliği (konuma bağlı olmayan özellikler) ve topolojisi (etrafındaki diğer detaylarla olan konumsal ilişkileri) hakkında bilgiyi içerir.**

**Bilgisayar Destekli Tasarım ve Çizim (Computer Aided Design and Drafting-CADD)** sistemi ve bir **Veri Tabanı Yönetim Sistemi (Data Base Management System-DBMS)** yazılımı kullanılarak, **CBS** yazılımı ile yapılabilecek coğrafi verileri toplama, depolama, işleme ve sunma işlemleri yapılabilir de, asıl önemli konu, coğrafi verinin analizi, mantıksal ve topolojik ilişkileri kullanarak bütün olarak yönetime ilişkin analizler yapabilmektir. Bu amaç için de gerçek anlamda bir **CBS** yazılımına ihtiyaç duyulur.

Coğrafi veri, toplandıktan ve coğrafi veri tabanında depolandıktan sonra, koordinat, projeksiyon ve datum dönüşümleri yapılır. Mantıksal ve topolojik ilişkiler kurulur ve yapılacak analizler için sistem hazır duruma getirilir. Geliştirilen ara-yüz yazılımları ile amaca uygun analizler gerçekleştirilir. **CBS'de** temel analizler, **Coğrafi Analiz, Ağ Analizi, Arazi Analizi, İstatistiksel Analiz, Grid Analizi** biçiminde tanımlanabilir.

**CBS'de analiz** ifadesinin, belirli öznitelik değeri taşıyan detayların veri tabanından bulunması ve bu verilere dayanarak çok karmaşık analizlere kadar uzanan oldukça geniş bir anlamı vardır.

Uygulamada **(3-B) CBS** sistemleri, kendi aralarında veri transferine imkan tanıyan ilave yazılımlara da ihtiyaç duymaktadır. **Vektör** sistemlerin topolojik sorgulamalarındaki karmaşıklık sorunu çözümlene kadar, **Raster** sistemlerin üstünlüğü devam edecektir.

Kullanılan **(3-B) CBS** yazılımları dışarıdan çok amaçlı-işlevli işlem yapabilme imkânına sahip programlar kullanılmaktadır. Bu programlarca üretilen sonuçlar tekrar **CBS** sistemine dönmekte ve geri besleme sağlamaktadır.

Görüntüleme, sistemler için anahtar bileşendir. Sistemler, sonuç ürünlerini **WW WEB (World Wide WEB)** üzerinde gösterebilmek için her gün kendilerine yeni görsel kabiliyetler eklemektedir. Zenginleştirilen fonksiyonlar içinde; döndürme, ışığın geliş yönünü düzenleyebilme, yakınlaştırma, kesitleri kullanabilme gibi yapılar sayılabilir.

**VRML (Virtual Reality Modelling Language)** formatı kullanılarak sorgulama ve analiz sonuçlarını Internet'ten sunumu gerçekleştirilebilmektedir.

Birçok yazılım paketi temel çalışmalar için dizayn edilmiş olsa da, yeni uygulama alanlarında kullanılacak biçimde yazılımların üretilmesine devam edilmektedir.



### 3. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ İLE 'e-İŞ'

Yerel yönetimler bünyesinde yürütülmekte olan tüm hizmetlerin tek bir bilgisayar ağı altında, ortak bir veri tabanı ile bütünleşmiş (entegre) bir biçimde otomasyonunu öngören CBS'nin, tüm etkinlikleri kapsayan “Çözüm Paketleri” şeklinde hazırlanması öngörülmüştür. Sistemin yerel yönetimlere sağlayacağı sayısız yararlarından en önemli olanları aşağıda özetlenmeye çalışılmıştır.

**Hızlı İşlem, İnteraktif Yerel Yönetim, Kentli Kimlik Kartların Tanımlanması, Vergi Ödemelerinde Kolaylık, Verimli Çalışma, Uzman Personel İle Daha Çok İş, Hem Hızlı Hem de Hatasız İş, Etkin Denetim, Muhtarlıklar İle İlişkiler, e-Devlet Bilgi Sistemi İçin Altyapı.**

Böylece “e-iş” uygulamalarında, yerel yönetimler arasında kurulacak iletişim ile doğru ve kontrollü bir biçimde, veri-bilgi edinilmesi ve kullanılması mümkün olacaktır.

Yerel yönetimler bünyesinde oluşturulacak CBS, Ülke Jeodezi Ağına dayalı, kadastro, tapu sicil sistemi ve imar bilgileri ile bütünleşmiş temel alt yapıyı kullanmalıdır. Ayrıca temel alt yapıya dayalı imar planı bilgilerinin de, üst düzey imar planlarına uygun olarak hazırlanması gerekmektedir.

CBS yapısının oluşturulmasında üç boyutlu (3B) topografik yüzey bilgilerinin de kullanılmasıyla, hem konumsal bütünlük oluşturulabilecek hem de var olan mülkiyet bilgileriyle yeni oluşacak mülkiyet bilgilerinin kontrollü biçimde tapu sicil sistemine tescil edilmesi, bilgilerin dinamik yapıda güncelleştirilmesi sağlanacaktır.

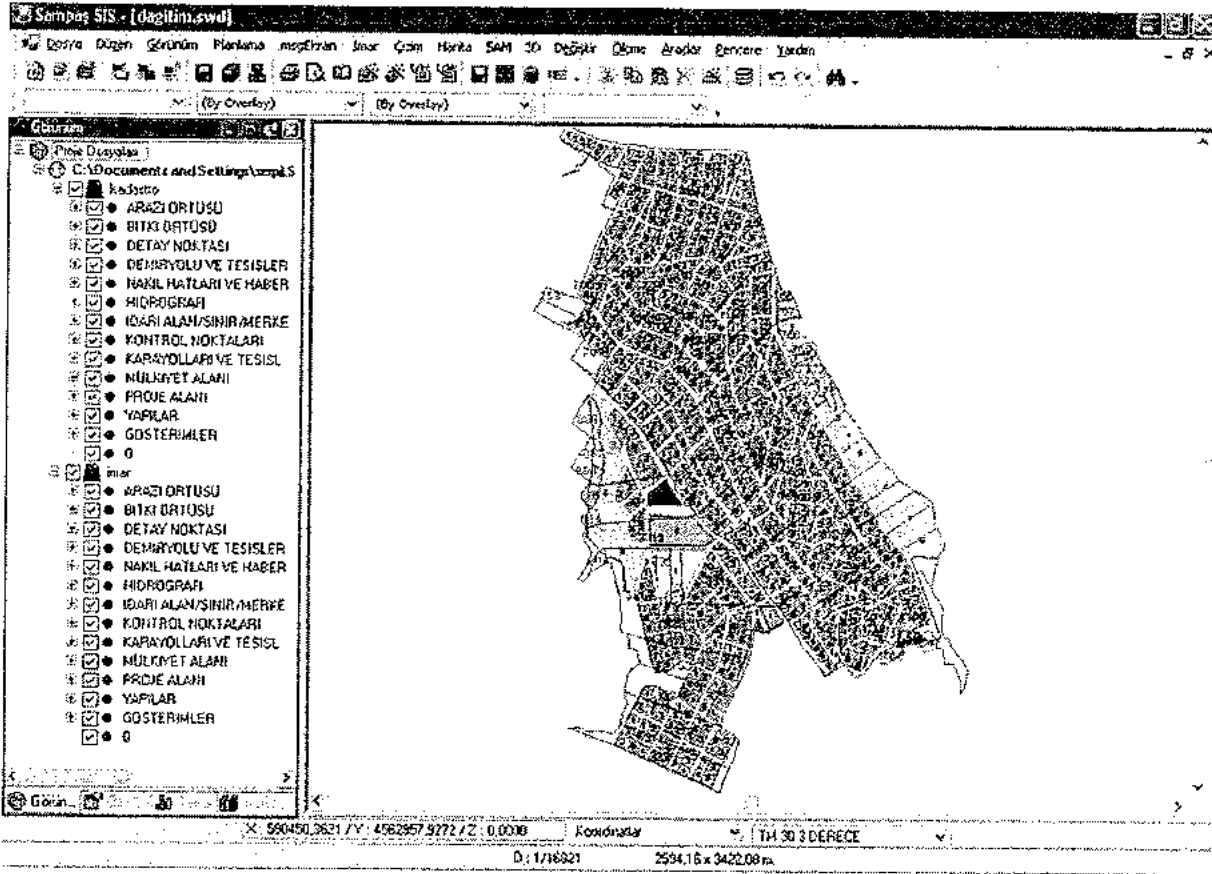
CBS'nin kullanılmasıyla yerel yönetimlerin, alt yapı bilgi sistemleri olarak kadastro ve tapu sicil sistemi arasında kurulacak iletişimle, bilgiler yığın olmaktan çıkacak ve e-iş uygulamalarına da ağırlık oluşturabilecek yapı meydana gelecektir.

### 4. TANIMLANAN COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ ve İMAR PLANI UYGULAMASI

Bildirinin bu bölümünde Yerel Yönetimlerce kullanılması için önerilen bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yazılımı tanıtılacak ve bu yazılım içeriğinde halen yürürlükte olan 3194 sayılı İmar Kanunu ve yürürlüğe girmesi beklenen Planlama ve İmar Kanunu çerçevesinde bir imar planı uygulaması örneğinin nasıl gerçekleştirildiği açıklanacaktır.

Tanıtımı yapılacak yazılım, İngiliz - Cad Corp firması ve Türk - Sampaş A.Ş. tarafından geliştirilen SISWorld Coğrafi Bilgi Sistemi programıdır. SISWorld programı Türkiye'deki yerel yönetimlerin ihtiyaçlarını karşılayacak CBS'ni oluşturacak yapıda, ayrıca halen yürürlükte olan ve yürürlüğe girmesi beklenen kanun ve yönetmeliklerin tanımladığı esaslara uygun olacak biçimde tasarlanmıştır. Programın özellikle jeodezik altyapı tasarımı ve tanımlanması 15.07.2005 tarihli 25876 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe konulan Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği (BÖHHBÜY) esaslarına göre yapılmıştır.

Programın ana ekranı Şekil: 4.1'de görülmektedir. Programın sol tarafındaki görünüm penceresinde, BÖHHBÜY'ne göre tanımlanmış tabaka (layer = katman) yapısı yer almaktadır.



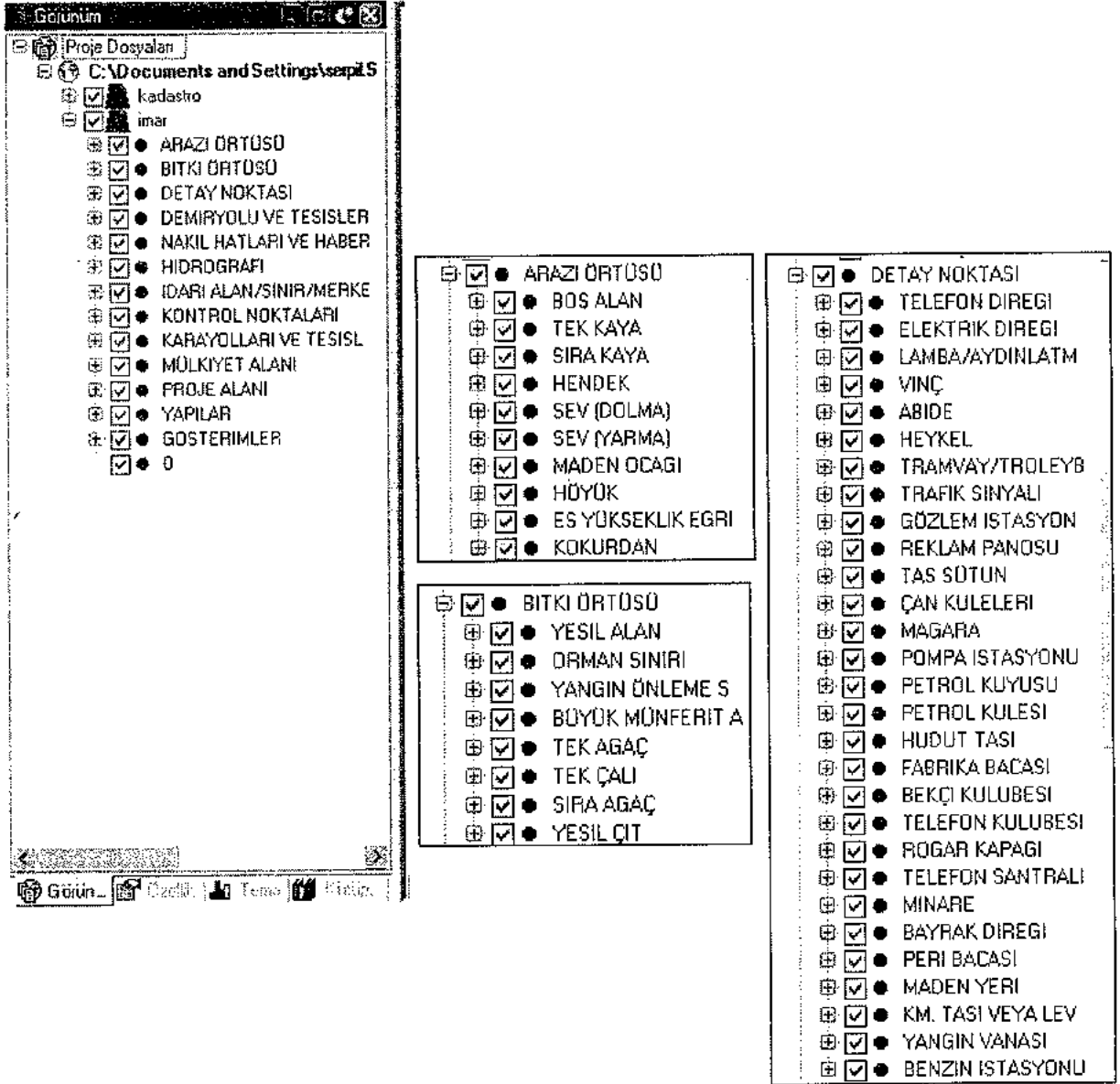
Şekil 4.1: SISWold Programının Ana Ekran Görüntüsü (Filiz, S.).

Program için **BÖHHBÜY** esaslarına göre tasarlanmış ve tanımlanmış ağaçlandırılmış tabaka (katman=layer) yapısı Şekil 4-2'de görülmektedir.

Çizilecek her bir objenin veritabanında tutulan bir **öznitelik kodu** bulunmaktadır. Dolayısıyla objelerin çizimi bittiği anda obje özellikleri, öznitelik kodları üzerinden kolaylıkla kontrol edilebilmektedir.

SISWorld programında ana tabaka (katman=layer) yapısı, Şekil 4.2'de de görüleceği gibi, **kadastro** ve **imar** olmak üzere **iki ana dosya** olarak tanımlanmıştır. Bu dosya yapısı altında istenildiği kadar işlem dosyası açılarak, tüm haritalar koordinat sistemi içinde üst üste gelecek şekilde, örneğin **kadastro haritası**, **halihazır harita** ve **uygulama imar planı** üst üste açılarak, birlikte görüntülenebilmektedir.

Dosya yönetimi rahatlıkla yapılabilmektedir. Örneğin; bir dosyanın özellikleri, **Değiştirilebilir (EDITTABLE)**, **Görünür (VISIBLE)**, **Görünmez (INVISIBLE)** ve **Kullanılabilir (HITTABLE)** yapılabilmektedir. Böylece, bir dosya içeriğinin işlemler sırasında, bozulmaması veya zarar görmemesi isteniyorsa, dosya içeriği görünbilir hale getirilebilir ancak dosya üzerinde hiçbir biçimde değişiklik yapılmasına (editlenmesine) müsaade edilmeyebilir.



Şekil 4.2 : SISWorld Programı Tabaka=Katman=Layer Yapısı (Filiz, S.).

Bu şekilde kullanılan dosya yapısıyla oluşturulmuş SISWorld programı sayesinde, metinsel bilgilerin, mekansal bilgilerle hukuki-teknik-grafik olarak entegrasyonu ve analizlerin yapılması, ayrıca CBS yapısının, son derece kontrollü, etkin biçimde kullanılabilmesinin ve güncellenmesinin, dinamik olarak yürütülebilecek konumda olması amaçlanmıştır.

SISWorld Programının içinde hazırlanan İmar Planı Uygulama Modülü, halen yürürlükte olan imar mevzuatı ve yürürlüğe girmesi beklenen Planlama ve İmar Kanunu taslağındaki esaslar temel alınarak hazırlanmıştır. İmar Modülü, Microsoft Visual Studio-.NET 2003 programında C# programlama diliyle yazılmıştır. Programın veritabanı XML (*Extensible Markup Language - Genişletilebilir İşaretleme Dili*) yapısında tutulmaktadır. Gerektiğinde bu yapıdaki imar verisi aynı formatta başka bir program tarafından alınıp rahatlıkla kullanılabilir özelliktedir. İmar planı uygulamaları içerisinde bulunan raporlar, (.NET 2003) ile birlikte gelen Crystal Report uygulaması ile üretilmiştir.



XML'de veri, veritabanında olduğu gibi yapısal özellikleri korunarak saklandığından, yığın olmaktan kurtulmakta ve gerektiğinde filtre edilebilen, sorgulanabilen bilgi olarak saklanmaktadır. XML, doküman ve verinin çok geniş bir yelpazede mantık tanımını yapabilen bir meta dildir. Evrensel ve esnek yapısı nedeniyle kelime işlem uygulamalarından “e-iş” uygulamalarına varan geniş ve sınırsız bir uygulama alanında kullanılmaktadır.

CBS altyapısını oluşturacak biçimde tasarımı yapılmış SISWorld programı kullanılarak, ülke jeodezi ağına dayalı kadastro, imar ve mülkiyet bilgilerinin de birleşimiyle, CBS yapısı içinde imar planı uygulamalarının yapılması amaçlanmıştır.

SISWorld Programı, tanımlanan kullanım amacı kodlarına göre tematik harita oluşturabilme özelliğine sahiptir. Böylece kullanıcı her kullanım amacı için belirlenmiş renkler ile **Kamu Hizmet Alanlarını ve Kamu Tahsis Alanlarını** ayırt edebilmektedir. Hangi kadastro parselinin ne kadar kamu alanına tahsis edildiğini, parselin ne kadar uzaklıktaki imar parsellerine dağıtıldığını, parsellere hisseli olarak mı yoksa müstakil olarak mı verileceğini adım adım yapılması tanımlanan renkler yardımıyla sağlanmıştır. Program, kullanıcıyı her adımda uyaran özelliği ile yapılması muhtemel hataları en aza indirmeye yönelik olarak tasarlanmıştır.

Programda oluşturulan grafik verinin CBS'de oluşturacağı kodlamalar **Tablo: 4.1**'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 : Kullanım Amacı, Malik Tipi, Alan Tipi Öznitelik Kodları Tablosu (Filiz, S.).

Kod	Alan Tipi	Kod	Kullanım Amacı (İmar Parselleri İçin)	Kod	Malik Tipi
0	Kadaastro Adası	0	Eğitim Kurumu	1	Gerçek Kişi
1	Kadaastro Parseli	1	Meydan	2	Tüzel Kişilik
2	Eski İmar Adası	2	Park	3	Belediye
3	Eski İmar Parseli	3	Otopark	4	Hazine
4	Kadaastro Yolu	4	Çocuk Bahçesi	5	Vakıf
5	İmar Adası	5	Yeşil Saha	6	Köy Tüzel Kişiliği
6	İmar Parseli	6	İbadet Yeri	7	Kamu Tüzel Kişiliği
7	İmar Yolu	7	Karakol		
8	Eski İmar Yolu	8	Trafo		
9	Özel Parselasyon	9	Hastane		
		10	Kreş		
		11	Belediye Hizmet Alanı		
		12	Resmi Tesis Alanı		
		13	Konut Alanı		





























Kullanım amacı, kullanım kodu bilgileri ve renk tanımlaması ise (**Tablo: 4.2 ve 4.3**)'de tanımlandığı biçimi ile uygulanmıştır.



Tablo 4.2 : Kullanım Amacı, Kullanım Kodunu Tanımlayan Renk Tipleri (Filiz, S.).

Kullanım_Amacı	Kullanım_Amacı Kodu	Renk Tonu
Eğitim Kurumu	0	Turkuvaz
Meydan	1	Eflatun
Park	2	Açık Yeşil
Otopark	3	Eflatun
Çocuk Bahçesi	4	Eflatun
Yeşil alan	5	Koyu Yeşil
İbadet Yeri	6	Eflatun
Karakol	7	Eflatun
Trafo	8	Eflatun
Sağlık tesisi	9	Beyaz
Kreş	10	Mor
Belediye Hizmet alanı	11	Eflatun
Resmi Tesis Alanı	12	Mor
Konut Alanı	13	Açık Mavi
Kadastro Parseli		Sarı
Dağıtılan Kadastro Parselleri		Taralı-Açık Yeşil
Dağıtılan İmar Parselleri		Taralı-Açık Mavi

Tablo 4.3 : Renk kullanımına Göre Hazırlanmış Lejant Görüntüsü (Filiz, S.).

<b>KULLANIM_AMACI</b>	
  Eğitim Kurumu	  Kres
  Meydan	  Belediye Hizmet Alanı
  Park	  Resmi Tesis Alanı
  Otopark	  Konut Alanı
  Çocuk Bahçesi	
  Yeşil Saha	
  İbadet Yeri	
  Karakol	
  Trafo	
  Sağlık Tesisi	

**İmar Planı Uygulama Modülünde**, mülkiyet bilgileri ile teknik-hukuki ve (3-B) topografik yapının bir arada kullanılabilmesi, imar parsellerine dağıtım işlemlerinin grafik üzerinde görsel olarak görülebilmesi, dağıtımlarla ilgili sorgulamaların yapılabilmesi, Danıştay kararlarına da uygun olarak kadastro parselindeki mülkiyet yapısının (özellikle müşterek mülkiyet için) korunarak dağıtımın yapılabilmesi, içinde yapı bulunan kadastro parselinin otomatik olarak yapının içinde kaldığı imar parseline dağıtılabilmesi gibi özelliklerinin sadece bir ekran üzerinde görülebilmesi sağlanmıştır.

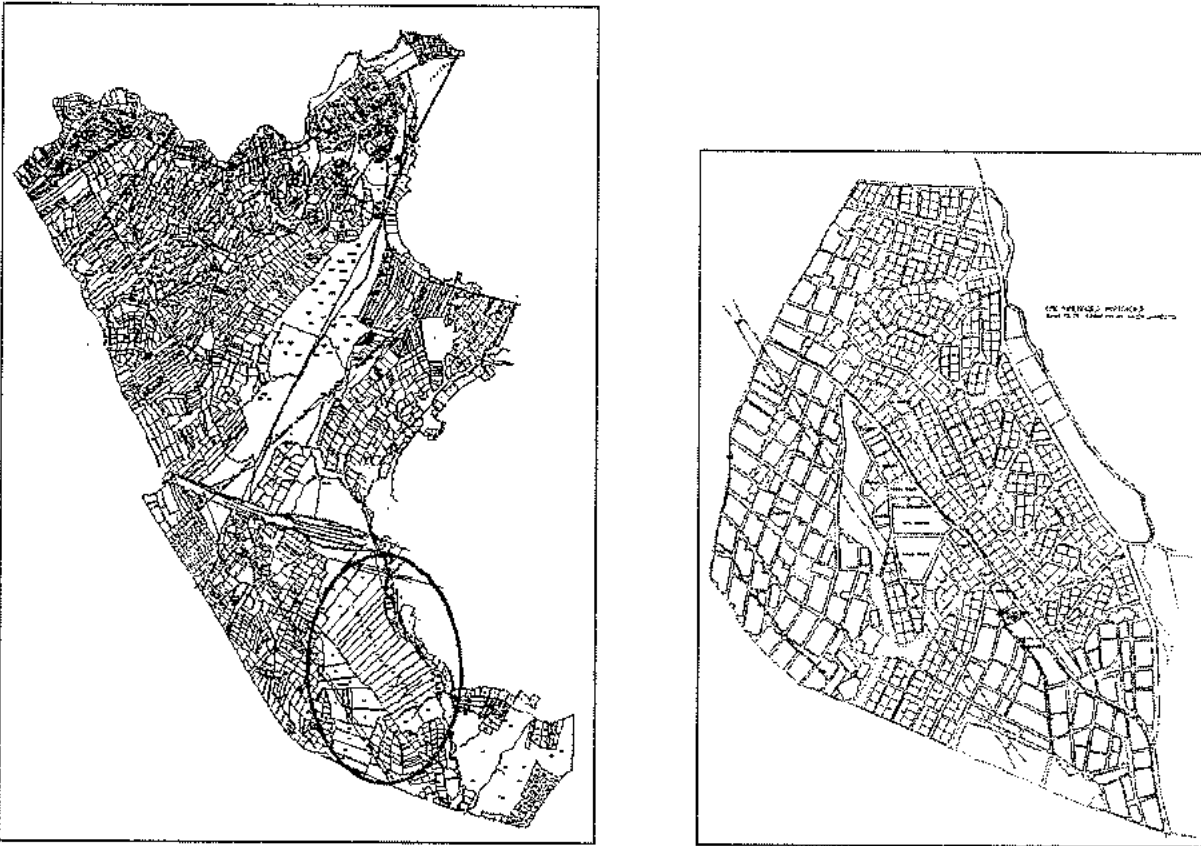


Yukarıda sayılan bütün bu özelliklerin **SISWorld** ile uygulanabiliyor olması, günümüz ülkemiz koşullarında yerel yönetimlerin ihtiyacını karşılayabilecek yapıda bir **CBS** programı tasarımı olduğu kanaatini yaratmaktadır.

**CBS** ve **İmar Planı Uygulama Modülü** üzerinden çevrim içi (online) veya çevrim dışı (offline) yapıda, **Tapu Sicil Sistemi**'nin de veritabanı yapısına geçmesi ile birlikte, sisteme bağlanılarak alınacak mülkiyet bilgilerinin kullanılması ve sonuçta tescil aşamasına gelmiş olan yeni mülkiyet bilgilerinin de en doğru-hızlı biçimde sisteme aktarılması mümkün olacaktır.

Bildirinin bu kısmında, hazırlanan **Coğrafi Bilgi Sistemi** içinde tasarımı yapılmış **İmar Planı Uygulama Modülü** ile, **Erk Harita ve Müşavirlik Mühendislik Bürosu** tarafından 2002 yılında tescilleri tamamlanmış **Tekirdağ-Çerkezköy-Veliköy Belediyesi için 12. Düzenleme Alanı** olarak **Çiftlik Evleri** imar planı uygulamasının, tüm verileri ile, sistemle bütünlüğü sağlanarak kontrollü olarak nasıl yapılabileceği açıklanacaktır.

Yapılan uygulamanın ülke koordinat sisteminde tanımlanmış jeodezik altyapı verileri, mülkiyet ve imar bilgileri, hazırlanan **İmar Planı Uygulama Modülü** için de veri ve bilgi olarak esas alınmıştır (**Şekil 4.3**).

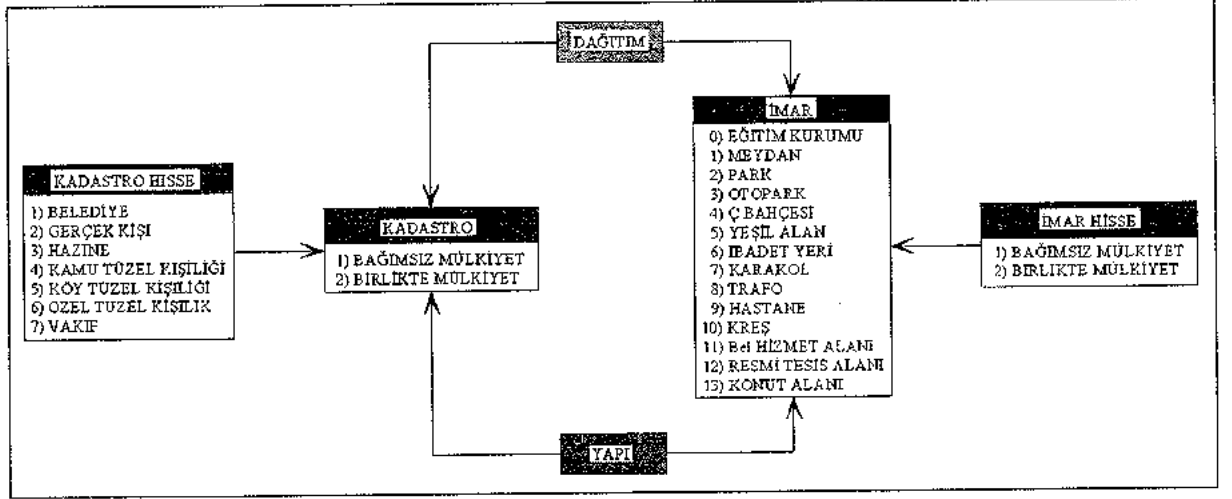


Şekil 4.3 : Veliköy Çiftlik Evleri Düzenleme Alanındaki Kadastro Parselleri ve İmar Planı.  
(Filiz, S.)

Program modülünün veri tabanı yapısı, **Kadastro, Kadastro Hisse, İmar, Dağıtım, İmar Hisse**, ve **Yapı** tablolarından oluşmaktadır. Veritabanı, **XSD (XML Schema Definition - XML Şema Tanımlaması)** şeması olarak tutulmakta ve veriler de **XML** olarak saklanmaktadır. Tanımlanan veritabanı yapısının ana hatları, (**Tablo 4.4**)de gösterildiği gibi ilişkişel yapıdadır.



Tablo 4.4 : İmar Planı Uygulama Modülü Programının Veritabanı Ana Hatları (Filiz, S.).



Tabloda gösterilen yapının açıklaması ise şu biçimde tanımlanmıştır;

**Kadastro Hisse Tablosu;** Belediye, gerçek kişi, hazine, kamu tüzel kişiliği, köy tüzel kişiliği, özel tüzel kişi, vakıf vb. gibi malik tiplerine ait olan kadastro kayıtları yani malik isimleri ve mülkiyet bilgileri kontrollü şekilde burada tutulur.

**Kadastro Tablosu;** Kadastro parsellerine ait kayıtların tutulduğu tablodur.

**İmar Tablosu;** İmar parsellerine ait kayıtların tutulduğu tablodur.

**Dağıtım Tablosu;** Kadastro parselinin, imar parseline dönüşümündeki bilgiler burada tutulur. Yapılan dağıtımların kayıtlarının tutulduğu, kadastro parselinin toplam alanını ve hangi parselin ne kadar dağıtılacak alanının kaldığını, aynı zamanda imar parselinin toplam alanını ve imar parselinin ne kadar alanının dağıtıldığına ilişkin bilgilerin tutulduğu tablodur.

**İmar Hisse Tablosu;** Belediye, gerçek kişi, hazine, kamu tüzel kişiliği, köy tüzel kişiliği, özel tüzel kişi, vakıf vb. gibi malik tiplerine ait olan imar parseli kayıtları yani malik isimleri ve mülkiyet bilgileri kontrollü bir şekilde burada tutulur.

**Yapı Tablosu;** Düzenleme Alanı içerisindeki yapıların hangi kadastro ve imar parsellerinde bulunduğu vb. bilgilerin kaydı bu tabloda tutulur. Böylece bu bilgilerle, üzerinde yapılaşma olan kadastro parselinin imar parsellerine dağıtımında, yapının hem imar parseli içinde kalması hem de eski malik veya maliklerine verilmesi de kontrollü olarak sağlanabilmektedir.

CBS'nin CAD modülü ile sayısal olarak elde edilen kadastro ve imar verileriyle, düzenleme alanına giren kadastro ve imar parsellerinin birbirine göre alansal toplamalarının eşitliği otomatik olarak kontrol edilmekte ve gerekli onay verildikten sonra **Düzenleme Ortaklık Payı Oranı (DOPO)** hesabı yapılmaktadır. Bu hesaplamanın ardından, kadastro parsellerinin imar parsellerine dağıtım işlemine başlanabilmektedir (**Şekil 4.4**).





C:\Documents and Settings\serpil.SF-4LUHJGF5314Y\Desktop\BİYİTİM\BİTİM\DAĞITIM\dağıtım.Inr

Dosya Kadastro İmar Raporlar Program Ayarları

Düzenleme Sahası ve Hesaplar | Kadastro Parselleri | İmar Parselleri | Dağıtım | Rapor Sonuçları |

Kadastro Parselleri Toplamı (m<sup>2</sup>)

Selvi Parselleri:	111.053.597
Tüzel Kişik Parselleri:	829.843.968
Belediye Parselleri:	515.762.079
Hüseye Hazine Parselleri:	57.499.906
Vali Parselleri:	0.000
Koy Tüzel K. Parselleri:	0.000
Kamu Tüzel K. Parselleri:	526.844.212
Eski İmar Parselleri (Muvazakatlı):	0.000
Eski İmar Parselleri (Muvazakatlı):	0.000
Kadastro Yolu:	6.943.023
E.P. İmar Yolu:	0.000
<b>Toplam Alan:</b>	<b>2.046.953.374</b>

İmar Parselleri Toplamı (m<sup>2</sup>)

İmar Parselleri Toplamı:	1.104.072.958
İmar Yolları Toplamı:	467.717.659
Kamu Hizmet Alanları Toplamı:	212.441.357
Kamu Tahsis Alanları Toplamı:	242.622.001
<b>Toplam Alan:</b>	<b>2.046.853.974</b>

Yerde

Geçerli Hesap Sonuçları

Hesaplanan DOP oranı [%]: 29.60663

Hesaplanan KOP oranı [%]: 11.80352

Toplam Kamusayınra Miktarı: 0.000 m<sup>2</sup>

Bağlar

Belediye ve Belediyeye Devri Yapılan Bağlar

Belediye Bağlar:	6.043.023 m <sup>2</sup>
Kamu Tüzel Bağlar:	0.000 m <sup>2</sup>
Koy Tüzel Bağlar:	0.000 m <sup>2</sup>
Vali Bağlar:	0.000 m <sup>2</sup>
Tüzel Kişik Bağlar:	0.000 m <sup>2</sup>
Hüseye Hazine Bağlar:	0.000 m <sup>2</sup>
Şehir Bağlar:	0.000 m <sup>2</sup>

Şekil 4.4 : Düzenleme Alanı Verilerine Göre Kontrollü DOPO Hesabı ve Onay Alınması (Filiz, S.).

Kadastro parsellerinin imar parsellerine dağıtım işlemleri, kadastro parseli içerisinde kalan binaların korunarak aynı yerdeki imar parseline verilmesi, müşterek mülkiyet olarak kullanılan kadastro parselinin imar parsellerine dağıtım sırasında hisselendirme işlemi yapılması vb. gibi işlemler yürürlükte olan imar mevzuatının tanımladığı esaslara göre kontrollü bir biçimde yapılabilmektedir (Şekil: 4.5-4.6-4.7- Filiz, S.).

C:\Documents and Settings\serpil.SF-4LUHJGF5314Y\Desktop\BİYİTİM\BİTİM\DAĞITIM\dağıtım.Inr

Dosya Kadastro İmar Raporlar Program Ayarları

Düzenleme Sahası ve Hesaplar | Kadastro Parselleri | İmar Parselleri | Dağıtım | Rapor Sonuçları |

Kadastro Parselleri

Ada	Parsel	Toplam Alan	Kalan Alan	Kap.
10	1648	909.869	0.000	0
10	1655	172.416	0.000	0
10	3288	55.294.401	0.000	0
10	3289	30.503.901	0.000	0
10	3290	35.326.259	0.000	0
10	3291	45.753.096	0.000	0
10	3292	43.062.877	0.000	0
10	3293	51.271.906	0.000	0
10	3294	33.402.474	0.000	0
10	3295	21.336.247	0.000	0
10	3296	28.637.124	0.000	0

İmar Parselleri

Ada	Parsel	Toplam Alan	Kalan Alan
459	2	2.082.001	0.000
459	3	2.083.713	0.000
460	1	2.532.834	0.000
460	2	2.530.004	0.000
460	3	1.595.385	0.000
461	1	1.297.998	0.000
461	2	1.297.763	0.000
461	3	1.249.005	0.000
461	4	1.238.005	0.000
462	1	1.501.932	0.000
462	2	1.329.102	0.000
462	3	1.319.733	0.000

Kadastro Parsel Hisseleri

Adı	Soyadı	Baba Adı	Cinsiyeti	Paş
Ahmet	İster	Mehmet	Erkek	1

İmar Parsel Hisseleri

Adı	Soyadı	Baba Adı	Cinsiyeti
Ahmet	İster	Mehmet	Erkek
Ahmet	İster	Mehmet	Erkek
Ahmet	İster	Mehmet	Erkek

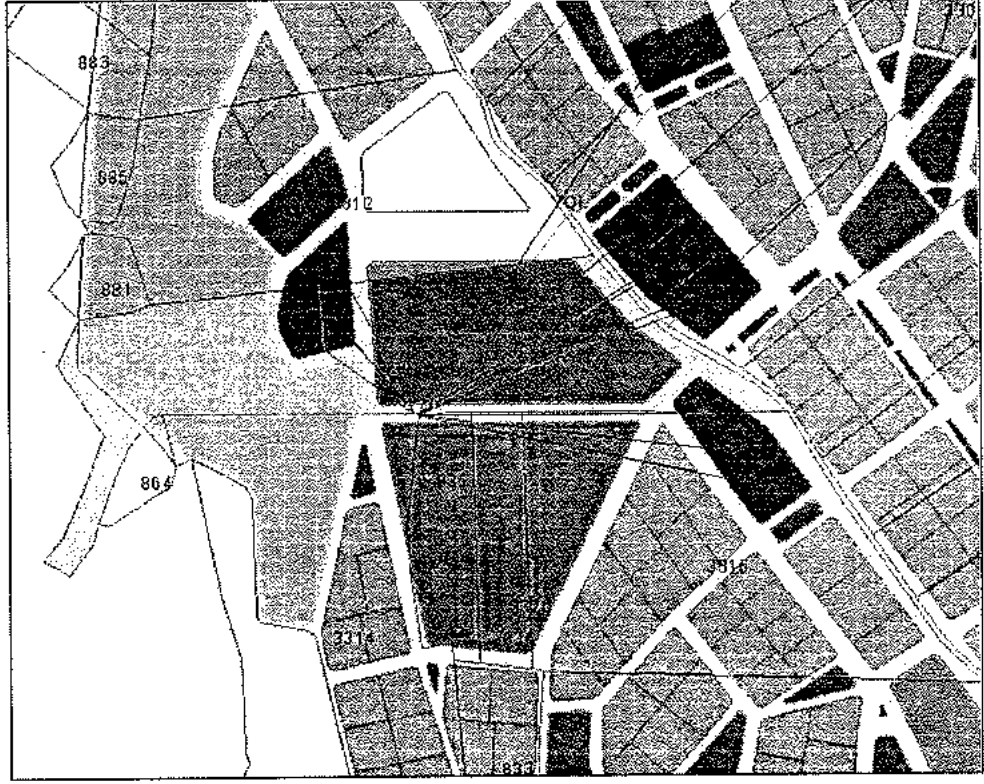
Kadastro Parsel Nereye Gidi?

Ada	Parsel	Alan
461	4	215.713
461	3	773.952

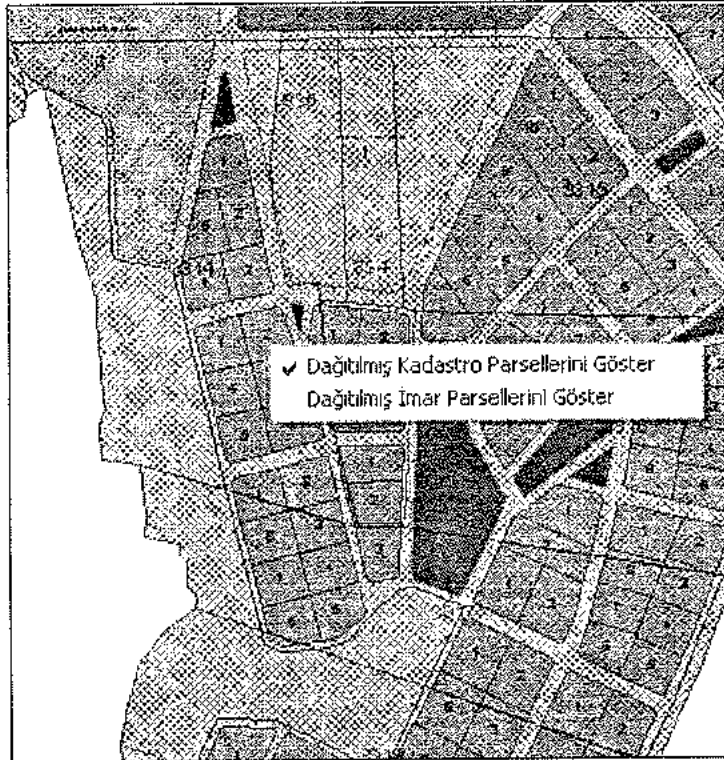
İmar Parsel Nereden Geldi?

Ada	Parsel	Alan
10	1648	909.869
10	1655	172.416
10	1647	215.715

Şekil 4.5 : Düzenleme Alanında İmar Parseli Dağıtım İşlemi Ekran Görüntüsü.



Şekil 4.6 : Düzenleme Alanında Kadastro Parselinin Dağıtım İşlemi Ekran Görüntüsü.



Şekil 4.7 : Kadastro ve İmar Parselinin Dağıtım İşlemine Ait Ekran Görüntüsü.



Dağıtım işlemi tamamlandığında ise;

- Kadastro parsel kayıtları listesi,
- Yeni imar adaları hesap çizelgesi (listesi),
- Düzenleme ortaklık payı hesap çizelgesi,
- Özet ve denge (cetveli) çizelgesi,
- Tescile esas dağıtım çizelgesi (kadastro parseline sıralı),
- Tescile esas dağıtım çizelgesi (imar parseline sıralı),
- İmar parsellerine ait tapu belgeleri,

raporları alınabilmektedir (Şekil: 4.8).

Ada No	Ada Alanı	Kamuya Tahsis Edilen Alan	Pamu Hizmet Alanı	İmar Parseline Ayrılan Alan
397	4,462.99	0.00	0.00	4,462.99
398	13,149.55	0.00	0.00	13,149.55
399	5,949.87	0.00	0.00	5,949.87
400	4,833.50	0.00	0.00	4,833.50
401	8,572.60	0.00	0.00	8,572.60
402	14,122.27	0.00	0.00	14,122.27
403	9,315.86	0.00	0.00	9,315.86
404	9,712.57	0.00	0.00	9,712.57
405	12,319.57	0.00	0.00	12,319.57
406	8,628.27	0.00	0.00	8,628.27
407	9,787.23	0.00	0.00	9,787.23
408	4,741.81	0.00	0.00	4,741.81
409	10,663.03	0.00	0.00	10,663.03
410	7,224.29	0.00	0.00	7,224.29
411	7,243.05	0.00	0.00	7,243.05
412	14,411.28	0.00	0.00	14,411.28
413	13,080.28	0.00	0.00	13,080.28
414	8,645.89	0.00	0.00	8,645.89
415	7,205.56	0.00	0.00	7,205.56
416	9,025.53	0.00	0.00	9,025.53
417	8,239.49	0.00	0.00	8,239.49

Şekil 4.8 : Düzenleme Alanı Rapor Çıktılarının Bir Menü Aracılığı İle Alınması. (Filiz, S.)

## 5. SONUÇ

Ülkemizde halen ilk tespit kadastro sununun tamamlanmamış olduğu düşünülürse, tanımlanan bu çalışmanın gerekliliği ve bu şartlarda dahi uygulanmanın rahatlığı görülebilmektedir. Dolayısıyla tanımlanan yapıdaki CBS programlarının kullanımının sağlanması ile, ülkemizdeki kadastro, tapu sicil sistemi ve yerel yönetimlerin aktif biçimde birbirleriyle uyumlu olarak çalışabilmeleri ve hizmet üretmeleri mümkün olacaktır.

## KAYNAKÇA:

- HAŞAL, F., 1999, K.B.S. Oluşturulmasında Vazgeçilemez Çalışma Adımları, Yerel Yönetimlerde K.B. Sistemi Uygulamaları Sempozyumu, Trabzon.
- YALIN, S.D., 2004, Sampaş A.Ş. CBS Seminerleri, İstanbul
- FİLİZ, S., 2005, 3194 Sayılı İmar Kanunu Çerçevesinde Arazi ve Arsa Düzenlemesinin SISWorld Programında Uygulanması, İ.T.Ü. Lisans Tezi, Dan.: Öğr. Gör. Dr. YALIN, D., İstanbul.
- Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği, Resmi Gazete 15.07.2005 tarih, 25876 sayı.





Trakya'da  
Sanayileşme ve Çevre  
Sempozyumu IV  
14-15 Ekim 2005

MMO, bu bildiriye ilişkin ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## ÜLKEMİZDEKİ SANAYİ ALANLARININ YOİKK (YATIRIM ORTAMINI İYİLEŞTİRME KOORDİNASYON KURULU ) ÇALIŞMALARI KAPSAMINDA İRDELENMESİ

Neşe KAYA\*

\* Bayındırlık Ve İskan Bakanlığı TAU Genel Müdürlüğü - ANKARA







## ÜLKEMİZDEKİ SANAYİ ALANLARININ YOİKK (YATIRIM ORTAMINI İYİLEŞTİRME KOORDİNASYON KURULU ) ÇALIŞMALARI KAPSAMINDA İRDELENMESİ

Neşe KAYA\*

Bireyin yaşamsal davranışlarını şekillendirdiği bir mekan olan yerküremiz son yıllarda çok hızlı bir gelişim ve dönüşüm sürecinin içerisinde bulunmuştur.

Özellikle sosyal, ekonomik, kültürel ve politik alanlarda yaşanan yapısal değişim ve gelişmeler uluslararası, ulusal ve yerel anlamda mekan kavramının anlamını ve algılamasını yeniden sorgulamamızı gerektirmektedir.

20. yüzyılın kentleşme 21. yüzyılın ise bilgi çağı olduğu unutulmadan mekanın hem uluslararası düzeyde hem de ulusal, bölgesel ve yerel bazda planlama disiplini ile birlikte karşımıza çıkacak fırsatlar ve tehditler unutulmadan, önceden kestirilebilecek faydalar ve zararlar hesaplanarak, imkanlarımız çerçevesinde sorgulanarak yeniden üretilmesini kaçınılmaz kılmaktadır.

Günümüz için kentsel ve kırsal anlamda mekanın planlanması teknoloji-çevre, birey-toplum ilişkilerinin yeniden tanımlanarak bu ilişkileri değerlendiren yeni mekan kurguları ve tanımlarının yapılması ile konunun bir uygarlık projesi olarak görülmesini gerektirmektedir. Ülkemiz bugüne değin birikmiş ve yapısal çözümlere kavuşturulamamış, sorunlarından arınmak ve dünya ile bütünleşmek için gelişmiş teknolojiyi ve çağdaş yönetim tekniklerini birlikte kullanmalıdır. Söz konusu çalışma ile ülkemizdeki OSB alanları ülke, bölge, yerel anlamda incelenerek mevcut durum sorgusu yapılarak çözüm önerilerine yer verilmiştir. (BİB. TAU. "YOİKK Arazi Envanteri Çalışması Nihai Raporu" 2004)

Türkiye'de Yatırım Ortamının İyileştirilmesi Reform Programı'nın kabulüne ilişkin; Devlet Bakanlığı'nın 12/11/2001 tarih ve 86614 sayılı yazısı üzerine 11/12/2001 tarih ve P/2001/10 sayılı Bakanlar Kurulu Prensipten karar uyarınca, Başbakanlık Müsteşarlığı Başkanlığında 10 Teknik Komiteden oluşan Yatırım Ortamı İyileştirme Koordinasyon Kurulu (YOİKK) oluşturulmuştur. 4 nolu teknik Komite olan Yatırım Yerinin Seçimi teknik Komitesinin koordinasyonu Bakanlığımızca yürütülmekte olup bu çerçevede öncelikle sanayi sektöründe yatırımların doğru yönlendirilmesi amaçlı Bakanlığımız bünyesinde kurum ve kuruluşların katılımı sonucu bir takım kararlar alınmış mevcut sorunlar ve çözüm önerileri konusunda görüş alışverişinde bulunulmuştur.

Çalışmada öncelikle ülkemizdeki OSB envanterinin çıkarılması ve boş olanların nedenlerinin araştırılması, sanayi alanlarındaki sorunların belirlenmesine, elde edilen bilgi ve veriler değerlendirilerek istatistiksel çalışmalar yapılmasına ayrıca OSB alanlarının boşluk ve doluluk oranlarının ülke genelinde ve bölgeler bazında dağılımının tespit edilmesinin yararlı olacağına karar verilmiştir.

Bu amaç doğrultusunda sanayi alanlarında planlı yapılaşmanın sağlanabilmesi için gerekli tespitler yapılarak organize sanayi bölgelerindeki boşluk doluluk oranlarının nedenleri araştırılmış bu bölgelerde karşılaşılan sorunlar tespit edilmeye çalışılmıştır. (STB 20.03.2005 Tarihli Verileri)

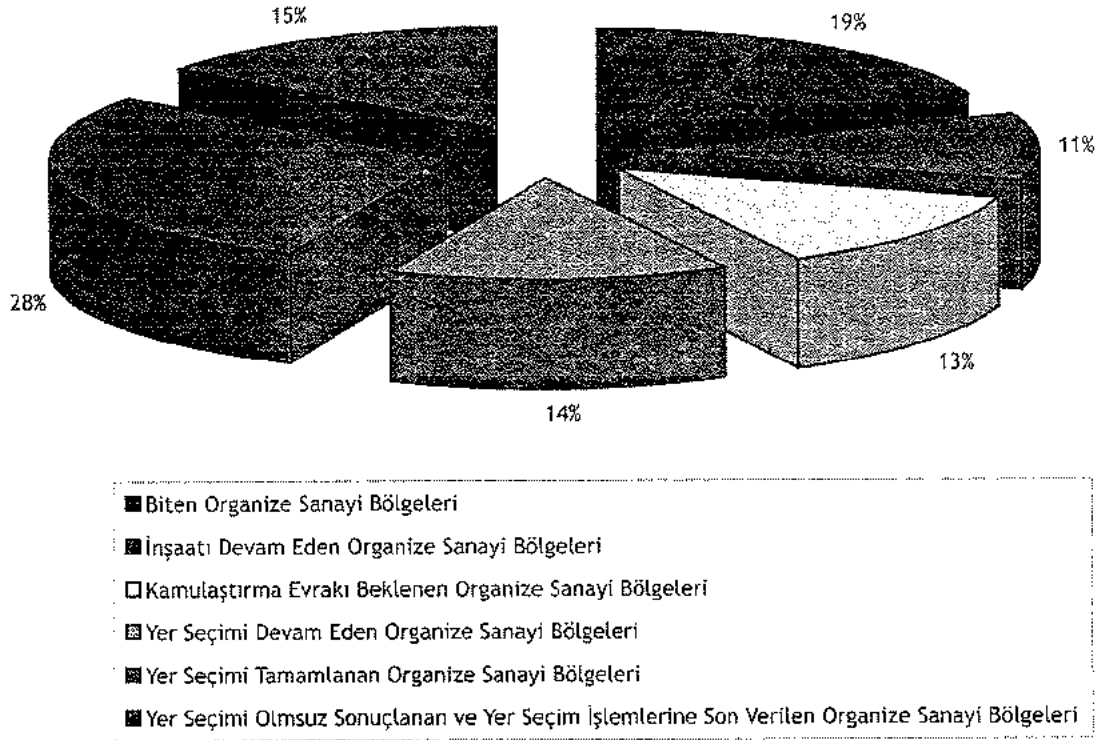
\* Bayındırlık Ve İskan Bakanlığı TAU Genel Müdürlüğü - ANKARA



Çalışmada öncelikle; Organize Sanayi Bölgelerinin genel durumu değerlendirilmiş, Türkiye genelinde, bölgelere ve illere göre talepler ve doluluk boşluk oranları tespit edilmiştir. Buna göre; şekil (1) de görüldüğü gibi ülkemizde 21.03.2005 tarihine kadar Sanayi ve Ticaret Bakanlığına 399 adet Organize Sanayi Bölgesi için başvuru yapılmış olup, bu başvuruların %15'i olumsuz sonuçlanmış, %14'ünde yer seçimi işlemleri devam etmekte, % 28'inde yer seçimi işlemleri tamamlanmış, %13'ünde kamulaştırma evrakı beklenmekte, %11'inde altyapı inşaatı devam etmekte, %15'i ise tamamen bitmiştir.

### Organize Sanayi Bölgesi Taleplerinin Değerlendirilmesi

#### ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNİN AŞAMALARI



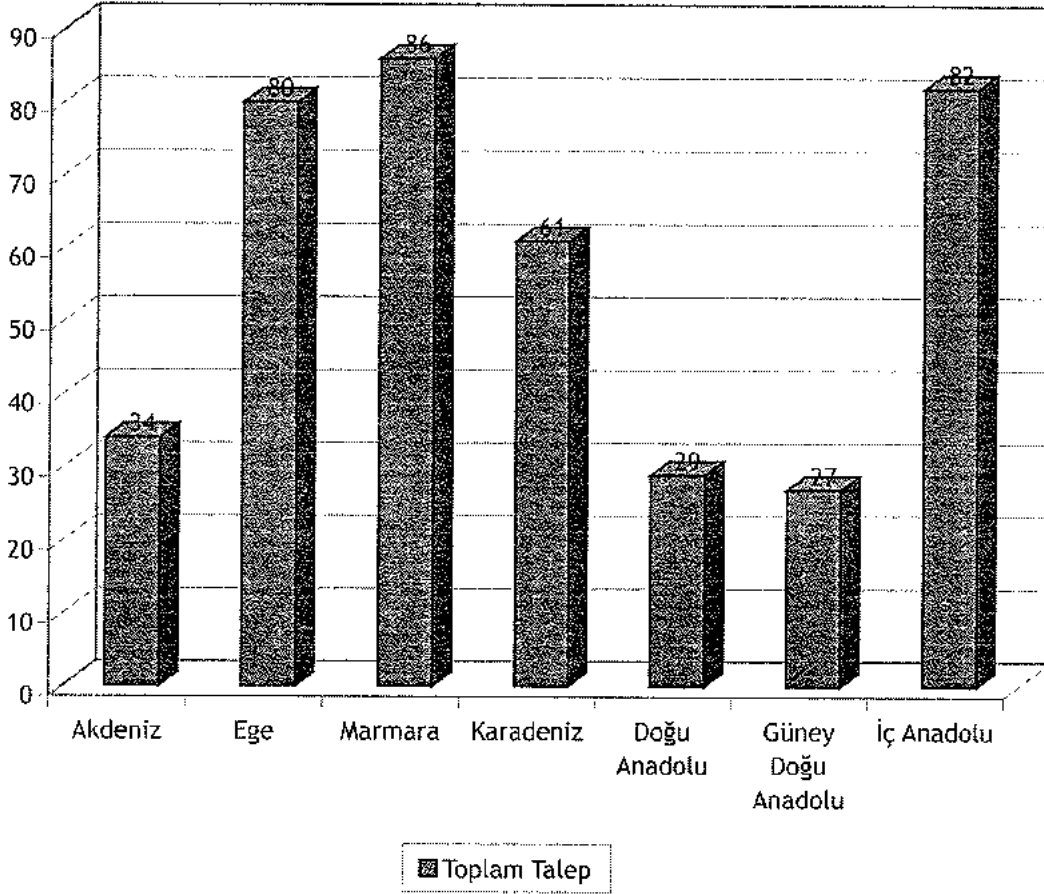
(şekil 1)

Bölgelere göre toplam talep incelendiğinde Organize Sanayi Bölgelerinde en çok talep alan bölgenin 86 adet başvuru ile Marmara Bölgesi olduğu görülmektedir. Bölgesel talepleri 82 adet başvuru ile İç Anadolu Bölgesi, 80 adet başvuru talebi ile Ege Bölgesi, 61 adet başvuru talebi ile Karadeniz Bölgesi, 34 adet başvuru talebi ile Akdeniz Bölgesi, 29 adet başvuru talebi ile Doğu Anadolu Bölgesi takip etmektedir. En az başvuru talebinin ise 27 adet ile Güney Doğu Anadolu Bölgesine yapıldığı görülmektedir.(şekil 2)





BÖLGELERE GÖRE TOPLAM TALEP



(şekil 2)

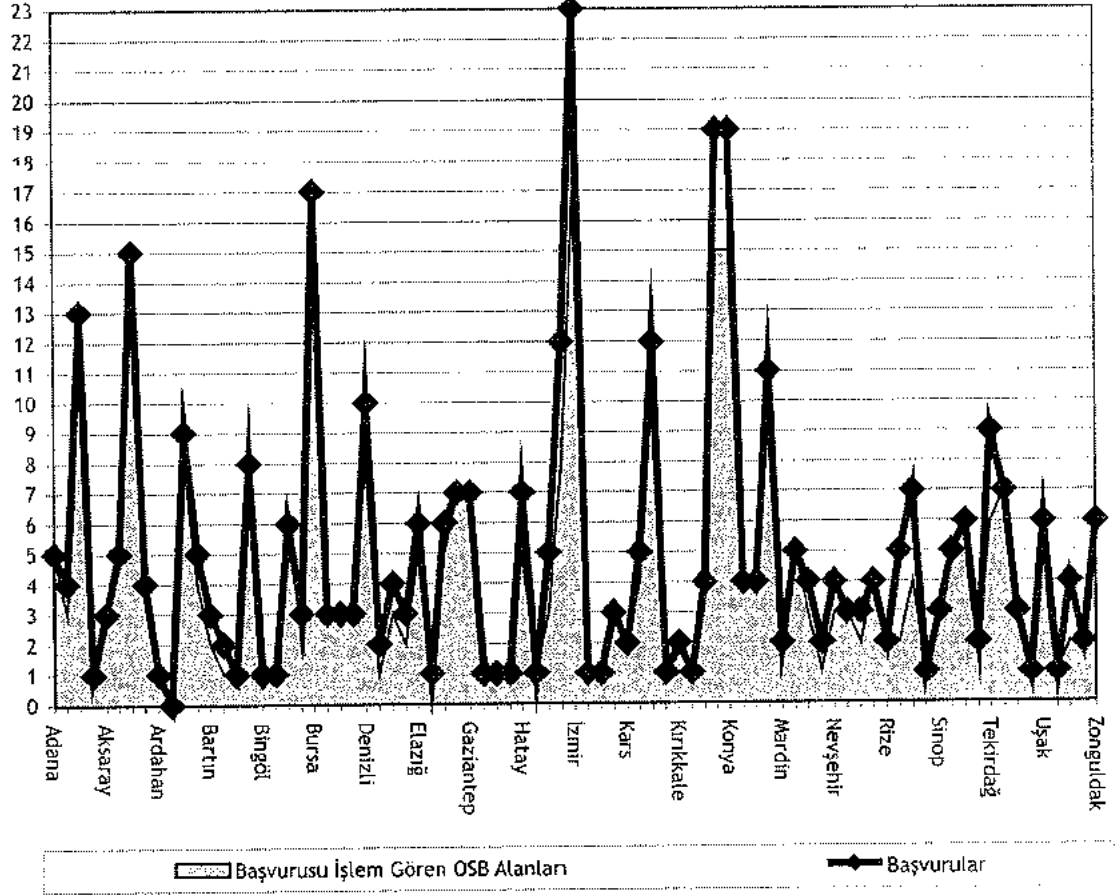
Organize Sanayi Bölgelerine olan talebin iller bazında incelenmesi sonucu (şekil 3) en çok talep gören ilin 23 adet başvuru ile İzmir İline yapıldığı gözlenmiştir. İzmir ilini 19 başvuru ile Konya ve Kocaeli, 17 başvuru ile Bursa illeri takip etmektedir. Artvin ilinde ise arazi yapısı nedeniyle ilgili Bakanlık tarafından Organize Sanayi Bölgesi talebi olmadığı bildirilmiştir.

Biten ve işlemleri devam eden Organize sanayi Bölgelerinde ise 17 adet başvuru ile İzmir en çok işlem gören il olur iken 16 adet başvuru ile Bursa, 15 adet başvuru ile Kocaeli ve Konya, 14 adet başvuru ile Ankara en fazla işlem gören illerdir.

Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde ise biten ve işlemleri devam eden Organize Sanayi Bölgelerinin genellikle birer işlemle sınırlı olduğu ve bu bölgelere fazla talebin olmadığı görülmektedir.

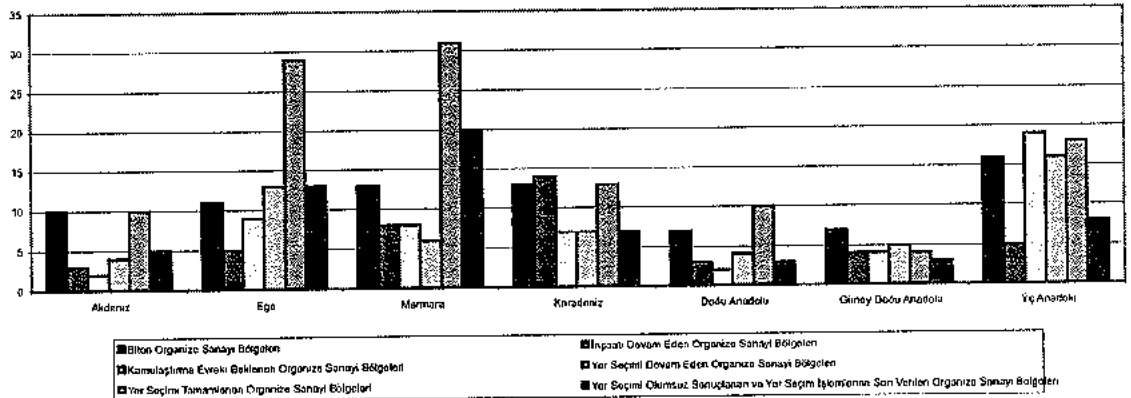


ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİ TALEPLERİNİN İLLERE GÖRE DAĞILIMI



(şekil 3)

Bölgelere Göre Organize Sanayi Bölgelerinin Aşamaları



(şekil 4)



### **Organize Sanayi Bölgesi Taleplerinin Bölgelere Göre Değerlendirilmesi**

**Akdeniz Bölgesinde** toplam 34 adet başvuru yapılmış olup, bu başvurulardan % 29'unun tüm işlemleri tamamlanmış ve bitmiştir. Organize Sanayi Bölgelerinin illere göre dağılımına bakıldığında en çok talebin 7 başvuru ile Hatay İline en az talebin ise 1 başvuru ile Kahramanmaraş İline yapıldığı görülmektedir.

**Ege Bölgesinde** toplam 67 adet başvuru yapılmış olup, bu başvurulardan % 16'sının tüm işlemleri tamamlanmış ve bitmiştir. Organize Sanayi Bölgelerinin illere göre dağılımına bakıldığında en çok talebin 23 başvuru ile İzmir İline en az talebin ise 4 başvuru ile Kütahya ve Muğla İllerine yapıldığı görülmektedir.

**Marmara Bölgesinde** toplam 86 adet başvuru yapılmış olup, bu başvurulardan %23'ü nün tüm işlemleri tamamlanmış ve bitmiştir. Organize Sanayi Bölgelerinin illere göre dağılımına bakıldığında en çok talebin 19 başvuru ile Kocaeli İline en az talebin ise 1 başvuru ile Kırklareli İline yapıldığı görülmektedir.

**Karadeniz Bölgesinde** toplam 61 adet başvuru yapılmış olup, bu başvurulardan %22'sinin tüm işlemleri tamamlanmış ve bitmiştir. Organize Sanayi Bölgelerinin illere göre dağılımına bakıldığında en çok talebin 7 başvuru ile Tokat ve Samsun İllerine Artvin ili dışarıda bırakıldığında en az talebin ise 1 başvuru ile Bayburt, Giresun, Gümüşhane ve Karabük İllerine yapıldığı görülmektedir.

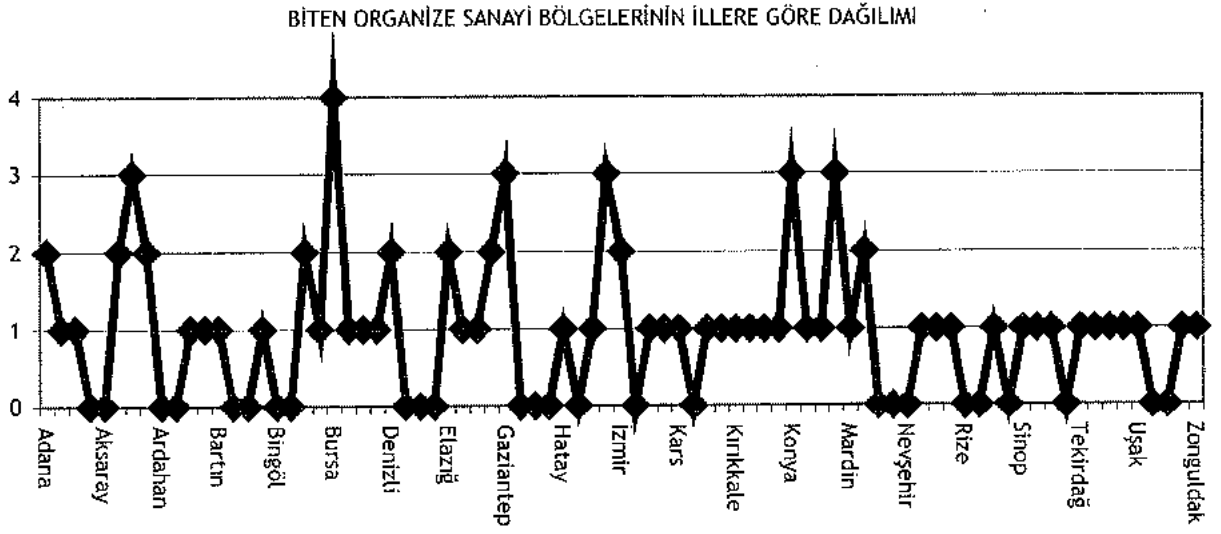
**Doğu Anadolu Bölgesinde** toplam 29 adet başvuru yapılmış olup, bu başvurulardan %10'unun tüm işlemleri tamamlanmış ve bitmiştir. Organize Sanayi Bölgelerinin illere göre dağılımına bakıldığında en çok talebin 6 başvuru ile Elazığ ve Erzurum İllerine olduğu bu illeri 4 taleple Malatya ve 2 taleple Muş ve Kars illerinin takip ettiği, diğer illere ise 1'er başvuru yapıldığı görülmektedir.

**Güneydoğu Anadolu Bölgesinde** toplam 27 adet başvuru yapılmış olup, bu başvurulardan %25'inin tüm işlemleri tamamlanmış ve bitmiştir. Organize Sanayi Bölgelerinin illere göre dağılımına bakıldığında en çok talebin 7 başvuru ile Gaziantep İline, en az talebin ise 1 başvuru ile Kilis, Siirt İllerine yapıldığı görülmektedir.

**İç Anadolu Bölgesinde** toplam 82 adet başvuru yapılmış olup, bu başvurulardan %20'sinin tüm işlemleri tamamlanmış ve bitmiştir. Organize Sanayi Bölgelerinin illere göre dağılımına bakıldığında en çok talebin 19 başvuru ile Konya İline, en az talebin ise 2 başvuru ile Kırıkkale İline yapıldığı görülmektedir. (şekil 4)

### **Biten Organize Sanayi Bölgelerinin İller Bazında Değerlendirilmesi**

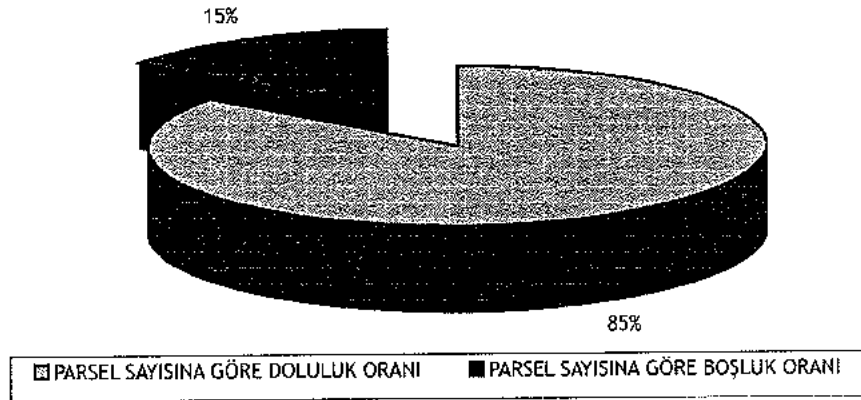
Türkiye genelinde 77 adet Organize sanayi bölgesi alt yapı işlemlerini tamamlamış olup, 4 adet Organize Sanayi Bölgesi ile Bursa ili en fazla Organize Sanayi bölgesine sahiptir.(şekil 5)



(şekil 5)

Türkiye genelinde biten Organize Sanayi Bölgelerinde 10544 adet parsel mevcut olup bu parsellerin %15'i, yaklaşık 1550 parsel, boş durumdadır.(şekil 6)

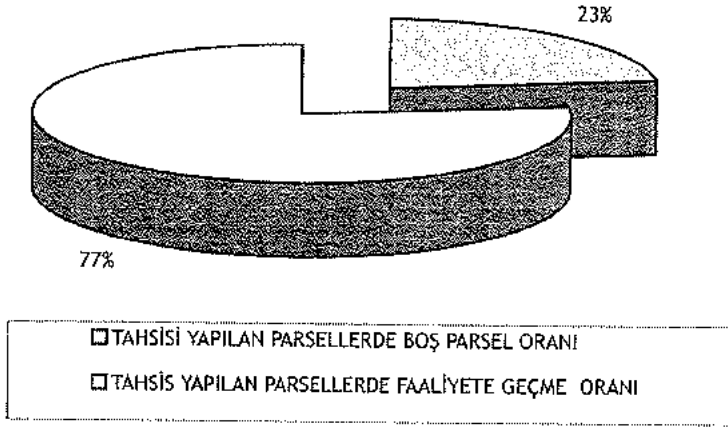
TÜRKİYE GENELİNDE PARSEL SAYISINA GÖRE DOLULUK-BOŞLUK ORANI



(şekil 6)

Ancak tahsisi yapılan parsellerin %23'ü boş olup bu alanlarda üretime geçilmemiştir.(şekil 7)

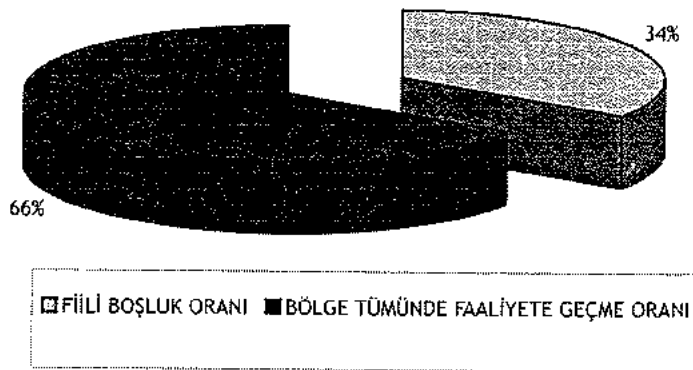
TÜRKİYE GENELİNDE TAHSİSİ YAPILAN PARSELLERDE FAALİYETE GEÇME ORANI



(şekil 7)

Bu durumda Türkiye geneline bakıldığında Organize Sanayi Bölgelerinin bölge tümünde faaliyete geçme oranının %66 olduğu, ülkemizdeki organize sanayi bölgelerinin %34'ünün fiili anlamda boş olduğu gözlenmektedir.(şekil 8)

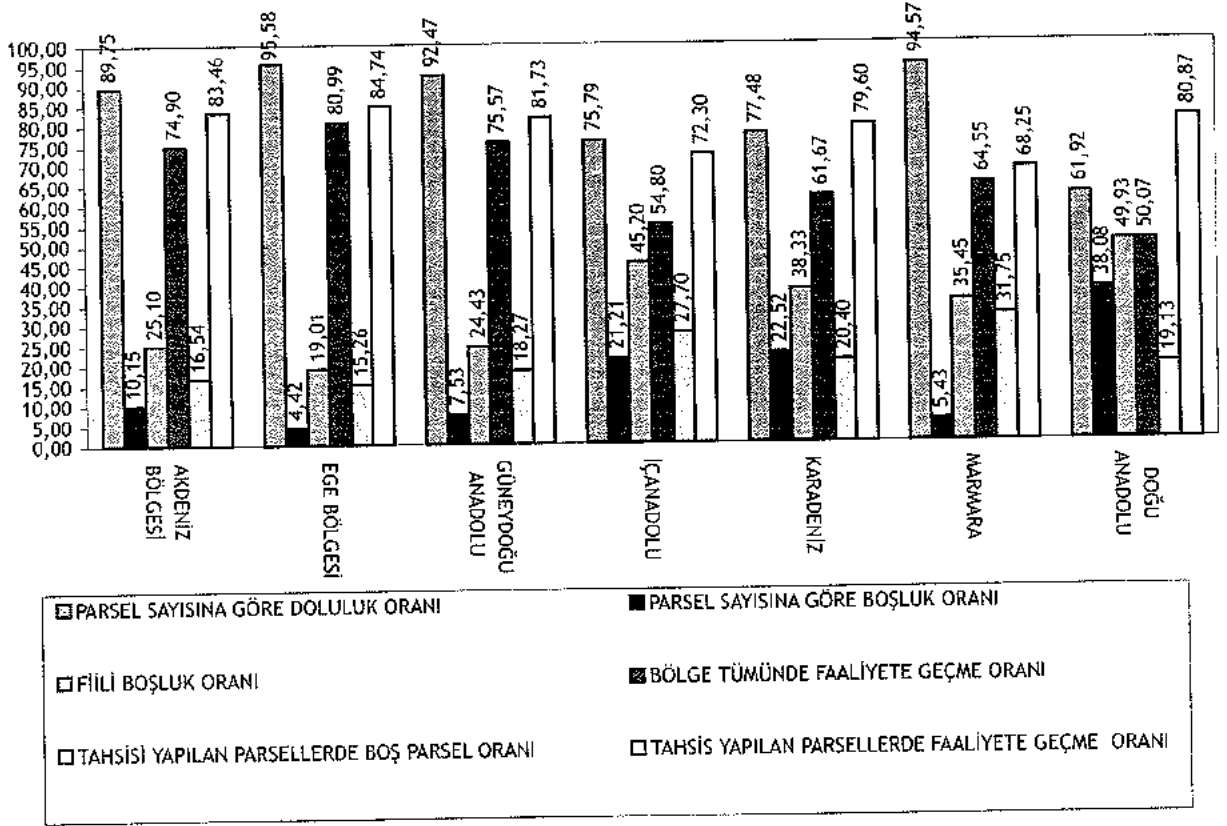
TÜRKİYE GENELİNDE FİİLİ DOLULUK-BOŞLUK ORANI



(şekil 8)



## Ülkemiz Geneline OSB'lerin Boşluk ve Doluluk Oranları



(şekil 9)

Ülkemiz Geneline OSB'lerin Boşluk ve Doluluk Oranları incelendiğinde ise parsel sayısına göre doluluk oranının en fazla Ege bölgesinde olduğu, Doğu Anadolu Bölgesinde ise parsel sayısına göre doluluk oranının en az bölge olduğu görülmekte bu bölgemizde organize sanayi bölgelerindeki parsellerin boşluğu dikkat çekmektedir. Fiili boşluk oranı anlamında da gene Doğu Anadolu Bölgesi boşluk anlamında önceliğini korumakta olup Ege Bölgesi fiili boşluk oranının en düşük olduğu bölgedir. Tahsisi yapılan parsellerdeki boş parsel oranına bakıldığında ise tahsisi yapılan parsellerin Ege bölgesinde en düşük oranda, Marmara Bölgesinde ise en yüksek oranda bulunduğu izlenmiştir. Marmara Bölgesi tahsisi yapılan parsellerin boşluğu anlamında en yüksek oranı gösteren bölgedir. Parsel sayısına göre ise Ege Bölgesi boşluk oranı en az olan bölge olup, Doğu Anadolu Bölgesi parsel sayısı anlamında en fazla boşluk oranına sahip bölgemizdir. Bölgeler bazında organize sanayi Bölgelerinin faaliyete geçme oranlarına bakılacak olursa Ege Bölgesi en faal bölge olup Doğu Anadolu Bölgesi en az üretim faaliyeti olan bölgedir. (şekil 9)

Organize Sanayi Bölgelerinin durumu hakkında Sanayi ve Ticaret Bakanlığı verilerine dayanılarak yapılan inceleme sonucu boş olmalarının sebepleri hakkında belli başlı üç konu başlığı tespit edilerek ayrıntılandırılmıştır.

### OSBA Alanlarının Boş Olma Sebepleri

#### 1- Ülkedeki istikrar ortamının oluşturulması ve politika belirlenmesi konusunda yaşanan sorunlar:

• Son yıllarda ülkemizde yaşanan ekonomik krizlerin yatırım alanında yarattığı (durgunluk vb.) olumsuz etkiler mevcuttur. Ekonomik istikrarsızlık ve belirsizlik ortamının yatırımcılarda yarattığı güvensizlik sonucu ileriye dönük yatırım yapamama ve risk almaktan çekinme gibi tepkiler oluşmaktadır. Bu sebeple sanayiciler yatırım yapmakta çekimser kalmakta sonuç olarak piyasalarda arz ve talep dengesi bozulmaktadır.

• Bürokratik işlemlerin uzun zaman alması yılgınlığa yatırım fikrinden vazgeçilmesine yol açmaktadır.

• Vergi, S.S.K. ve Bağ-kur vb. primlerinin yüksekliği sebebi ile istihdam problemleri yaşanmaktadır.

• Enerji Fiyatlarının yüksekliği sebebi ile yatırımlardan verim almak güçleşmektedir.

• Kredi oranlarının ve teşvik olanaklarının yetersiz kalışı belirli bölgelerde yığılmayı getirmektedir.

• Ülkemizdeki sanayi kesiminde kolektif çalışma yetersizliği, çok ortaklı şirketlerin kabul görmemesi, işletme sermayesi yetersizliği sonucu tahsis oranlarının düşmesi gündeme gelmektedir. Ayrıca yeni teşvik yasası çıkması beklentileri yatırımcıları sektöre ugratmakta ve sektörlerde durgunluk yaşanmasına sebep olmaktadır. Yeni çıkarılan teşvik yasalarının ise bölgesel nitelikli ve kısa süreli olması sonucu yatırımcıların avantajlı durumda olan kapsam dahilindeki illeri tercih etmelerine yol açmaktadır. 5084 sayılı yasa kapsamında olmasına rağmen daha avantajlı olan komşu illere olan yöneliş ve kaymalar gözlenmektedir. 5084 sayılı yasa kapsamındaki bedelsiz arsa tahsisi dışındaki teşvik unsurlarından, belirli bir tarihten önce işletmeye başlayan tesislerin kısıtlı ölçüde yararlanmış olmasının yarattığı huzursuzluk bulunmaktadır. 5084 sayılı yasa kapsamında kalan bölgelerde büyük orandaki gelişmişlik farklarının yarattığı olumsuz etkilerin giderilmesine yönelik çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Teşvik yasalarının sektör bazlı olmaması sektörlerde dağılma yaşanmasına sebep olmaktadır. Sektörler bölge bazında doğru yönlendirilememektedir.

• Pazar payının belli bölgelerde (iç Anadolu ve batı bölgeleri) büyük firmalarca belirlenmesi nedeniyle diğer bölgelerdeki rekabet şartlarının olumsuz etkilenmesi sonucu bu bölgelerdeki yatırımcıların buldukları bölgeyi terk etmelerine yol açmaktadır.

• Bölge tanıtımının yapılamayışı yatırımcının tanıdığı yörelere yatırım yapmasına yol açmaktadır. Bölgesel farklılıklar ve coğrafi konum gibi sosyal ve fiziki etmenlerin yarattığı negatif ve pozitif etkiler analiz edilememekte dolayısıyla sektörel yönlendirme yapılamamaktadır.

• Yatırımcıların O.S.B. yatırımlarına yönlendirilemeyişi plansız ve düzensiz sanayi alanlarının oluşmasına sebebiyet vermekte bu da ileride telafisi zor sorunlara neden olmaktadır.

• O.S.B. içindeki tesislerin yeterli teşviklerle desteklenmeyişi boş olan O.S.B alanlarının atıl durumda kalmasına sebep olmaktadır.

• Arsa tahsis bedeli maliyetlerinin yüksek oluşu nedeniyle O.S.B. alanları tam olarak doldurulamamaktadır. Kamulaştırma ve arsa tahsis işlemlerinin uzunluğu yılgınlığa sebep olmaktadır. Arsa tahsisi için bölgelere uygulanan faiz oranlarının yüksekliği caydırıcı sebepler arasında bulunmaktadır.



• O.S.B. ve K.S.S. dışında ara ölçekte sanayi alanlarının bulunmaması bu ölçekte yatırım kararı alabilecek yatırımcıyı başka arayışlara yöneltmektedir.

### 2-Teknolojik gelişmeyi yakalama ve uyum ile ilgili sorunlar:

- Teknolojik yenilemenin yapılamaması yüzünden rekabet şartları güçleşmektedir.
- Kalifiye eleman ve yetkin teknik eleman eksikliği ile nitelikli ve yetkin eleman bulamama endişesi yaşanmaktadır.

•

### 3-Alt yapı sorunları:

• Arıtma tesisinin olmayışı ile ilgili çevresel problemler bulunmaktadır. Ayrıca yatırımcılarda arıtma tesislerinin yüksek maliyetli olması gibi bir kanaat yüzünden OSB ler dışında sanayi alanlarına yönelim görülmektedir.

• Yatırım alanları ile ilgili bağlantı yollarının kimi yörelerde açılmamış olması sebebi ile yatırımcı beklemektedir. Kimi yörelerde ise güzergah üzerinde bulunan yolların ilgili standartlara uygun olmayışı kayıplara neden olmaktadır.

• Merkezden uzak olan ilerin hammadde temininde güçlük çekmesi merkezlere yönelmeye ve kaymalara sebep olmaktadır.

• Özellikle Doğu Bölgelerimizde yer alan illerin kış şartlarından olumsuz etkilenmeleri sonucu çalışma sürelerinin yetersizliği bu bölgelere yatırım yapmayı güçleştirmektedir.

• Alt yapı ve yönetim giderlerinin ileride arsa birim maliyetlerine yansıtılarak yatırımcılardan talep edilecek olması, yatırımcıları ileriye dönük büyük ve belirsiz borç yükü altına gireceği endişesi bölgelere olan talebi düşürmektedir.

• Doğalgazın bazı yörelerde bölge içine verilemeyişi yüzünden yaşanan sorunlar bulunmaktadır.

• Karayolu ve demiryolları bağlantılarının yetersizliği nedeni ile sadece belirli bölgelerdeki yatırımlar cazip hale gelmektedir. Havayolu ve denizyolları bağlantılarının uzaklığı bu bölgelere yatırımı engellemektedir.

• Enerji nakil hatları ve su isale hatlarının kimi bölgelerde bulunmaması sebebi ile yaşanan sorunlar bulunmaktadır.

Ayrıca Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından Organize Sanayi Bölgelerindeki doluluk oranlarının düşük kalmasının başlıca nedenleri arasında;

› Sanayi ve Ticaret Bakanlığı bilgisi dışında 3194 sayılı İmar Kanunu gereği imar yetkisine sahip ilgili idarelerce O.S.B.'ler dışında sanayi alanı açılması, hususlarının ön plana çıktığı belirtilmiştir.

### OSB'lerde Boşluk Oranının Yüksek Olması ve Üretime Geçme Oranının Düşük Kalmasının Genel Nedenleri Ve Çözüm Önerileri

2000'li yıllarda ülkemizde yaşanan ekonomik krizler yatırım alanında bir durgunluk yaşanmasına sebep olmuştur. Ekonomideki istikrarsızlık ve belirsizlik yatırımcıların, kendilerini güvende hissedememelerine neden olmuş, ileriye dönük yatırım yapmalarını engellemiştir.





Bununla beraber teknolojilerini yenileyememeleri, kalifiye eleman eksikliği, işlemlerdeki bürokratik engeller, vergi, SSK ve Bağkur vs. primlerinin, enerji fiyatlarının yüksekliği, kredi oranlarının yetersiz kalışı, makro boyutta eksikliklerdir. Desteklerin 31.12.2008 tarihi ile sınırlı olması gerekli araştırma ve etüt yapmadan alınan acele yatırım kararları sanayici için endişe yaratmakta olup; fizibilite etütleri yapılmadan acele yatırım kararları alınması, yatırımların destek sürelerinin sonunda sürdürülebilme riski doğurabilecektir.

Ayrıca ülkemizdeki sanayi kesiminde kolektif çalışma yetersizliği, çok ortaklı şirketlerin kabul görmemesi, İşletme sermayesi yetersizliği, kurumsallaşmamış şirketlerin çokluğu, tahsis oranlarını düşürmektedir. Yeni Teşvik yasası çıkması beklentileri sektörde durgunluk yaşanmasına sebep olmaktadır. Bununla birlikte, desteklerin 31.12.2008 tarihi ile sınırlı olması ve 5 yıl süreli olması yatırımcıların yatırım yapması için yeterli bir süre olarak görülmemektedir. (STB)

Yeni çıkarılan teşvik yasalarının bölgesel nitelikli ve kısa süreli olması sonucunda yatırımcılar, avantajlı durumda olan kapsam dahilindeki illeri tercih etmektedir. Özellikle bedelsiz yatırım yeri tahsisinde, gelişmiş yörelere yakın, ulaşım imkanları daha iyi olan illerin tercih edilmesi ile kapsam dahilindeki bazı illerin daha çok bazı illerin ise daha az talep edilmesine neden olmuştur. İller arasında bölgesel gelişmişlik farklarının dikkate alınması gerekmektedir. 5084 sayılı yasa kapsamında olsa dahi daha avantajlı olan komşu illere kaymalar olmuştur. Pazar payının batıdaki ve genellikle İç Anadolu'daki büyük firmalarca belirlenmesi nedeniyle diğer Bölgelerdeki firmalar çalışmamakta ve buldukları ili terk etmektedirler. (STB)

Bedelsiz yatırım yeri tahsisi hariç, eski işletmelerin ilave istihdam sağlamaları halinde desteklerden yararlandırılması, eski ve yeni işletmeler arasında haksız rekabete sebep olmuştur. Sorun ve darboğazda bulunan işletmeler; ilave istihdam oluşturamayacağı için, desteklerden faydalanamamakta ve bu durum yeni işletmelerle aralarında eksik rekabete neden olmaktadır. (STB)

Ayrıca, altyapı ve yönetim giderlerinin ileride arsa birim maliyetlerine yansıtılarak yatırımcılardan talep edilecek olması, yatırımcılarda ileriye dönük büyük ve belirsiz borç altına girileceği endişesi yaratığından bölgelere olan talep düşmüştür. Diğer taraftan 5084 sayılı yasada belirtilen bedelsiz arsa tahsisi dışındaki teşvik unsurlarından, belirli bir tarihten önce işletmeye başlayan tesislerin kısıtlı ölçüde faydalanmış olmasının, kapsam dışındaki illerde büyük eleştirilere sebep olduğu ilgili Bakanlık tarafından dile getirilmiştir. (STB VE BİB TAU YOİKK 4 Nolu Teknik Komitesi Çalışmaları)

Oysaki kalkınmanın ana unsurlarından biri olan sanayi sektöründe; üretim aşamasında uygun teknoloji seçimi yanında, doğal kaynaklar ile bölgesel potansiyellerin ve kapasitenin analizi çalışmalarının bir bütün olarak değerlendirilmesinin son derece önem arz ettiği gözlenmektedir.

Son yıllarda hızlı teknolojik gelişmenin yanında, dünya ticaretinin giderek serbestleşmesi ile beraber rekabet de hızla artmaktadır. Gelişmiş ülkeler çeşitli araçlarla kendi sanayilerini destekleyerek yapısal uyum ve rekabet gücünün sürdürülmesi yönünde politikalar uygulamaktadır. Bu gelişmeler, bilim ve teknoloji politikalarını ön plana çıkarmakta ve AR-GE çalışmalarına daha fazla kaynak ayrılmasını gerektirmektedir (DPT, 2000, ÖİK:545).

Ülke kalkınmasında bölgesel potansiyellerin ve kapasitenin en iyi şekilde değerlendirilmesinde, mevcut kaynakların verimli ve gerçekçi kullanımı ve bunlara dayalı olarak



küçük ve orta ölçekli sanayinin sektörel anlamda yurt dışında yaygınlaştırılması, desteklenmesi ve geliştirilmesi öncelikli konulardandır. Bunun için de, mevcut sanayi yapısı envanter ve profilinin ortaya konulması, gelişme imkan ve kabiliyetinin belirlenmesi, geleceğe yönelik yeni yatırım hedef ve stratejilerin kısa orta ve uzun vadede tasarlanması ve uygulanması da üzerinde ciddiyetle durulması gereken hususların başında gelmektedir. Ancak, bu şekilde verileri ortaya koyarak, yatırımcılarımızın doğru teşviki, sağlıklı yatırım kararlarının alınması ve eldeki kaynakların rasyonel bir şekilde değerlendirilmesi mümkündür.

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Sanayi Araştırma ve Geliştirme Genel Müdürlüğü'nce, 3143 sayılı kuruluş kanunuyla kendine verilen görevler çerçevesinde ülke genelinde yatırımcılarımızı kaynak israfına sebep olmaksızın doğru yatırım konularına yönlendirebilmek amacıyla "Sanayi Potansiyeli ve Yatırım Alanları Araştırması" adı altında araştırmalar gerçekleştirilmektedir. Söz konusu çalışma ile yapılan inceleme ve araştırmalardan sonra illerde gerçekleştirilebilecek yatırımlar, sektörel bazda gerekçeleri ile birlikte araştırma raporlarında belirtilmektedir. Yatırımcılarımızı yanlış yönlendirmeye sebep olmamak açısından, değişik kurum ve kuruluşlarla yapılan yakın işbirliği ile araştırma raporları, beklenen faydayı en yükseğe çıkaracak şekilde geliştirilerek, bu araştırmalarda illere yönelik yatırım önerileri yapılırken, illerimizin sahip olduğu hammadde ve doğal kaynak potansiyelleri ile bunları değerlendirebilme kapasiteleri, ilde ve komşu illerde talebi olan ürünler, illerdeki mevcut işletmelere entegre olabilecek yatırımlar, komşu ülkelerden gelen talepler, pazar ve hammaddeye bağımlı olmayan yatırımlar ve benzeri noktalar dikkate alınmalı ve bu ana başlıklar altında, sektörler itibariyle yatırımlar önerilmelidir. (STB)

Ülkemiz bazında illerin gelişimini ve yatırım ortamını doğrudan etkileyen ve bu sebeple de gelişim bileşenleri olarak adlandırılabilir olan etmenler( coğrafi yapıdan, ulaşım, enerji ve iletişim alt yapılarının yeterlilikleri, sermayenin, hammaddenin, işgücünün, teknolojinin ve üst kademe yöneticilerinin bulunabilirlikleri vb.) açısından detaylı inceleme ve analizler neticesinde geleceğe yönelik her türlü kararın daha dikkatli, daha tedbirli ve daha fazla bilgiye dayandırılarak alınması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Yatırım ortamını olumsuz olarak etkileyen etmenler konusunda gerekli tedbirlerin alınması kaçınılmazdır.

Bölgelerimiz anlamında bakıldığında ekonomik gelişmişlik açısından son derece dağınık bir görünüm sergilendiği görülmektedir. Bölge içinde bazı iller gelişmiş yöre, bazı iller normal yöre bazı iller ise kalkınmada öncelikli yöre statüsündedir. Kalkınmada öncelikli yöreler içinde yer alan illerin yatırım kapasitesi itibariyle incelenmeleri ile geçmiş dönemlerde yapılan ve kamu iktisadi teşebbüsü niteliğindeki kamu yatırımlarına dayanan sanayi potansiyelinin, günümüzün gereklerine uygun bir şekilde özel kesimin öncülüğünde gerçekleştirilecek yeni bir sanayi yapısına dönüştürülmesi ciddi bir zorunluluk olarak görülmektedir. Ayrıca bölgeler arasında denge sağlanması ve az gelişmiş bölgelerin bu durumlarına çözüm getirilmesi de üzerinde durulması gereken önemli konulardan biri olarak görülmektedir. (ERGİNÖZ)

Bölgelerin kaynak analizlerinin yapılarak öncelikli olan sektörel konu ve alanlarda yapılacak yatırımlara öncelikle destek verilmesi gerekmektedir. Devletin bu konuda yatırım yapmak isteyen yatırımcılara bedelsiz arazi tahsisi mekanizmasını işletmesi önemli bir destek olacaktır. Böylece sektörel faaliyetler ile birlikte bu faaliyetleri destekleyen diğer yan sanayi kollarında da gelişme sağlanabilecektir.

Ayrıca, önemli ihraç ürünlerinin il ve bölge bazında belirlenerek bu ürünlerin değerlendirilmesine yönelik faaliyetlerin desteklenmesi yerinde olacaktır. Mesleki birlikler ve



odalar aracılığı ile bu tür ürünlerin tanıtımı yapılmalı ve bu konuda belediyeler ve İl Özel İdareleri tarafından gerekli destekleme çalışmaları yapılmalıdır. (ERGİNÖZ)

Yatırımlara yapılacak en önemli devlet desteğinin, bürokrasinin azaltılması anlamında yoğunlaştığı görülmektedir. Konu hakkında şirket kurmaya yönelik olarak bürokratik işleyişi kısaltma çabaları devam etmektedir. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından hazırlanan yatırımcı Rehberi bu konu hakkında örnek bir çalışmadır. Ayrıca YOİKK çalışmaları da konu ile ilgili ilerleme sağlayacak ve vizyon üretebilecektir. Ancak Valilik ve mesleki birlikler bünyesinde, yatırımcılara bilgi verebilecek ve onları yönlendirebilecek danışma ve yönlendirme birimlerinin oluşturulması ve bu birimlerde konunun uzmanı olan yetkin elemanlara görev verilmesi çözümü kolaylaştırabilecektir. (YERELİ)

Yatırımların yönlendirilmesi açısından kamu kesimine düşen görev; öncelikle oluşturulacak stratejik sanayi politikaları bazında belirlenmeli toplumun her kesiminde uygulanabilen, toplumda çalışarak kazanmayı esas alan ve tüm toplum kesimlerine bütüncül bir çerçevede hizmet sunabilen bir yaklaşım sistemi kurgusu içerisinde oluşturulmalı; bu kapsamdaki düzenlemeleri esas alarak izlemeyi ve denetlemeyi öngörmelidir. Bu politikalar sayesinde ekonomik ve sosyal anlamda büyüme ve kalkınma kendiliğinden gelişen bir süreç olarak bir birini besleyerek ard arda gerçekleşebilecektir. (YERELİ)

## KAYNAKÇA

- BİB TAU YOİKK 4 Nolu Teknik Komite " Arazi Envanteri Çalışması Nihai Raporu "
- DPT,(2000), VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı, "Sanayi Politikaları,Özel İhtisas Komisyonu Raporu." Ankara
- ERGİNÖZ Adnan Selçuk "İldeki Uygun Yatırım Alanları Ve Teşvik İmkanları "
- STB VE BİB TAU YOİKK 4 Nolu Teknik Komitesi "OSB Alanlarının İrdelenmesi çalışması Nihai Raporu Taslağı "
- STB, "Sanayi Potansiyeli ve Yatırım Alanları Araştırması" çalışması Ankara
- STB (20.03.2005 Tarihli Verileri)
- YERELİ Ahmet Burçin (Doç.Dr.) "Kırıkkale İlinde Sınai Yatırımlarına Sağlanan Devlet Yardımları "





Trakya'da  
Sanayileşme ve Çevre  
Sempozyumu IV  
14-15 Ekim 2005

MMO, bu bildirideki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## TRAKYA'DA ÇEVRE SORUNLARI VE AB'YE UYUM SÜRECİNDE YAPILMASI GEREKENLER

Prof.Dr.Sudi APAK\*,  
Arş.Gör.Seher SÜZEN \*

\* Trakya Üniversitesi İİBF, Edirne







## TRAKYA'DA ÇEVRE SORUNLARI VE AB'YE UYUM SÜRECİNDE YAPILMASI GEREKENLER

Prof.Dr.Sudi APAK\*,  
Arş.Gör.Seher SÜZEN \*

### ÖZET

Avrupa Birliği (AB)'ne uyum sürecinde Türkiye'nin adapte olmak zorunda olduğu 35 dosyadan en önemlilerinden biri de çevre konusudur. Çevre ile ilgili yatırımların yanı sıra iyileştirme tedbirleri de gündemdedir.

Türkiye'nin çevre ile ilgili AB'ye girerken uyarılama gerçeğinde olan konular; su kirliliği, katı ve sıvı atık kirliliği, hava kirliliği, toprak kirliliği, gürültü kirliliği ile halk sağlığı ve gıda kontrolüdür. Çalışmada bu konular Türkiye açısından mevzuat olarak incelenirken, Trakya bölgesi için bugünkü durum analiz edilmektedir. Bu kirliliklerin tarihsel gelişiminin yanı sıra, gelecekle ilgili planlar ve bunların gerçekleşmesi için gerekli tedbirler ve parasal imkanlar incelenecektir. Türkiye'nin Avrupa Bölgesi AB'ye uyum açısından çevre sorunlarının çözüme kavuşması için gerekli tüm çalışmalar araştırılmaktadır.

### GİRİŞ

Çevre sorunları, sanayileşme ile birlikte hızla birikerek bugünlere kadar taşınmıştır. İnsan faaliyetlerinin doğaya verdiği zararlar, doğanın kendini yenileyebilme becerisi nedeniyle bertaraf edileceği düşünülerek, hep göz ardı edilmiştir. Ancak nüfus artışı, kentleşme ve sanayileşmeyle birlikte olumsuz çevre etkilerinin artışı doğayı zorlamaya başlamış ve çevre için koruma ve iyileştirme çalışmalarının ivedilikle yapılması gereğini gözler önüne sermiştir.

Çevre, bugün siyasetin bir parçası durumundadır. Ulusal, bölgesel ve uluslararası düzeyde müzakerelere konu olmakla birlikte, AB katılım müzakereleri sürecinde ise ayrı bir müzakere başlığı olarak ele alınmaktadır.

Çalışmamızda, AB müktesebatına uyum için çıkarılan Türkiye Ulusal Programı içinde yer alan çevre müktesebatı alt başlıklarıyla beraber incelenmekte ve uyum için yapılması gerekenler belirtilmektedir. Ayrıca Türkiye'deki çevre sorunlarının ayrılmaz bir parçası olan Trakya'daki çevre sorunları Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne illeri ele alınarak incelenmekte ve sorunların giderilmesi için alınması gereken önlemler açıklanmaktadır.

### 1- TÜRKİYE'NİN AB ÇEVRE MEVZUATINA UYUM DURUMU

AB'ne girmek isteyen ülkelerin ulusal kanun, norm ve usüllerini topluluk müktesebatının içerdiği AB mevzuatının tümüne işlerlik kazandıracak biçimde bu mevzuat ile paralel duruma getirmeleri mecburidir(Bjerregaard,1998).

17 Aralık 2004 tarihli AB zirvesinde Türkiye ile katılım müzakerelerinin başlatılması yönünde alınan karar, Türkiye-AB ilişkilerinde yeni bir dönemin başlangıç zeminini oluşturmuştur. Türkiye adaylığın teyit edildiği Helsinki Zirvesi'nden bu yana Kopenhag siyasi kriterlerine uyum açısından gerçekleştirdiği reformlarla önemli bir mesafe katetmiştir. Ancak,

\* Trakya Üniversitesi İİBF, Edirne



AB'nin toplumsal yaşamı düzenleyen tüm hukuk kurallarının oluşturduğu AB müktesebatının benimsenmesi ve uygulanması anlamına gelen müzakere sürecinin başarılı bir şekilde tamamlanması Türkiye'nin üyeliği açısından son derece önemlidir.

Türkiye'ye adaylık statüsünün verilmesiyle birlikte AB müktesebatına uyum sürecide başlamıştır. AB, bu süreç içerisinde Türkiye ile temaslarda bulunarak, Türkiye'nin Kopenhag kriterlerine uyumu ve AB mevzuatını üstlenmesi için gerekli çalışmaları tamamlamasına yönelik kısa ve orta vadeli hedefleri ortaya koyan bir "Katılım Ortaklığı Belgesi (KOB)" hazırlanmıştır. KOB'de çevre kaşığı altında şu hedefler yer almıştır (TÜSİAD, 2002).

- Müktesebatın uyumu için direktifler özelinde ayrıntılı bir uyum programının benimsenmesi,

- Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) direktifinin iç hukuka geçirilmesi,

- Yatırımları finanse etmek üzere, her yıl için, gerçekçi kamu ve özel sektör finansman kaynakları ile uyum maliyetleri tahminlerine dayanan, direktifler özelinde bir plan geliştirilmesi.

KOB'ni temel alarak, öncelikli alanlarda gerçekleştirilecek kurumsal ve idari reformları, AB müktesebatına uyum için çıkarılacak mevzuatı, bu çerçevede kullanılacak kaynakları ve zamanlamayı gösteren "AB Müktesebatının Üstlenilmesine ilişkin Türkiye Ulusal Programı" hazırlanmaktadır. (TÜSİAD, 2002).

Yenilenen AB Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programı ve AB Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programının Uygulanması, Koordinasyonu ve İzlenmesine ilişkin 2003/5930 Sayılı Bakanlar Kurulu kararı, 24 Temmuz 2003 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (İKV Eğitim Seminer Notu, 2004).

Türkiye Ulusal Programında, AB müktesebatı kapsamında ve çevre başlığı altında 9 alt başlık halindeki mevcut yasal ve kurumsal düzenleme önerileri sayılmış; AB çevre mevzuatına uyum için kısa ve orta vadede yapılacak düzenlemeler ve mali kaynaklar ile topluluk direktiflerine yer verilmiştir. Ulusal programdaki bazı direktifler ağır yatırım gerektiren direktifler içerisinde değerlendirildiğinden tam uygulamaya geçilebilmesi için geçiş dönemine ihtiyaç vardır (TÜSİAD, 2002).

AB müktesebatının 35 hukuki konu başlığından biri olan çevre müktesebatında, su kalitesinin iyileştirilmesi, atık yönetiminin etkinleştirilmesi, hava kalitesinin iyileştirilmesi, doğanın korunması, endüstriyel kirlilik ve risk yönetimi, Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) sürecinin güçlendirilerek etkinleştirilmesi ve Stratejik Çevre Değerlendirme (SÇD) direktiflerine uyum sağlanması, çevresel gürültü yönetimi, kimyasallar ve genetik olarak yapıları değiştirilmiş organizmalar (GMO), radyasyon güvenliği ve radyasyondan korunma konularında kalite standartları ve ilgili prosedürlere dair düzenlemeler yer almaktadır.

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Türkiye Çevre Atlası (2004) ve T.C. Başbakanlık AB Genel Sekreterliği (ABGS) 2003 Türkiye Ulusal Programında, "Çevre" başlıklı bölümdeki hususları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür:

- **Su Kalitesinin İyileştirilmesi:** 2872 Sayılı Çevre Kanunu hükümlerine uygun olarak "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY)" 1988 yılında Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. SKKY, yer altı sularının üç, yüzey sularının dört sınıfa ayrılmasına yönelik esasları ortaya koymaktadır.

Uygulayıcı Kurum: Çevre ve Orman Bakanlığı ile Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığıdır. Belediyeler, İller Bankası ve Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü çalışmalara katkıda bulunacaktır.





Nihai Hedef: AB mevzuatına uyumun sağlanması, ilgili kurum ve kuruluşların mevzuatında değişiklik getirmekte ve/veya yeni mevzuatın oluşturulmasını ve yeni yatırımların yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

- **Atık Yönetiminin Etkinleştirilmesi:** Düzensiz depolama yapılan evsel katı atıkların olumsuz etkilerinin kontrol edilmesi amacıyla 1991 yılında "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" yürürlüğe konulmuştur. Yönetmelik, evsel katı atıkların bütün ülke genelinde belirli bir sistem içinde toplanması, taşınması, geri kazanılması ve bertaraf edilmesi ile ilgili teknik ve idari esasları belirlediği gibi, ambalaj atıklarının toplanması ve geri kazanılması ile ilgili yasal yaptırımları da içermektedir. "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" (1993) ve "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (TAKY)" (1995) yılında yürürlüğe girmiştir.

Uygulayıcı Kurum: Çevre ve Orman Bakanlığıdır.

Nihai Hedef: "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği", "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" ve "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" AB mevzuatı ile çoğu yönden uyumludur. Ancak, doğal ve sentetik bariyerlerin uygulanması ile ilgili Türk ve AB mevzuatı arasında bazı ufak farklılıklar vardır. Atık yönetimi ile ilgili Türk mevzuatı ve AB mevzuatının uyumlaştırılması için plan ve programların belirlenerek uygulanması gerekmektedir.

- **Hava Kalitesinin İyileştirilmesi:** Türkiye'de hava kirliliğini ve hava kalitesi yönetimini düzenleyen temel hukuki araç, 1986 yılında çıkarılan "Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği" dir. Yönetmelik, 17 kirletici parametre için hava kalitesi sınır değerlerini, iki kirletici için hedef değerleri ve uyarı kademeleri ile uyarı kademelerine ulaşıldığında alınacak tedbirlerin yanı sıra ölçüm ve analizlerle ilgili diğer birçok hususu ele almaktadır. Yönetmelik, sanayi tesisleri ve prosesler için emisyon izin sistemi getirmektedir.

Uygulayıcı Kurum: Çevre ve Orman Bakanlığıdır. Sağlık Bakanlığı çalışmalara katkıda bulunacaktır.

Nihai Hedef: İlgili AB direktiflerinin Türk mevzuatına yansıtılmasıdır.

- **Doğanın Korunması:** Doğal kaynaklar üzerindeki baskıya rağmen, Türkiye'nin doğal alanlarının önemli bir kısmını koruyabilmiş olması, kamuoyunda doğa koruma bilincinin gelişmesi ve uluslararası sözleşmelere taraf olunması, Türkiye'nin AB'ye uyum sürecinde doğa koruma konusundaki avantajları olarak görülmektedir.

Uygulayıcı Kurum: Çevre ve Orman Bakanlığı, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Dış Ticaret Müsteşarlığı, Gümrük Müsteşarlığı ve Sağlık Bakanlığıdır.

Nihai Hedef: Doğanın korunmasına ilişkin çerçeve yasa hazırlanarak, yürürlükteki mevzuattaki AB direktifi ile çelişki oluşturan maddeler çıkarılacak ve uyum sağlanacaktır.

- **Endüstriyel Kirlilik ve Risk Yönetimi:** Hollanda Hükümeti ile ikili işbirliği programı altında (MATRA) desteklenen IPPC (Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü) direktifine uyum sağlanması için idari kapasitenin güçlendirilmesi projesi 2003 yılında uygulanmaya başlanmıştır. 1996 yılında Seveso I direktifi kapsamında, Büyük Endüstriyel Kazalar için Yerel Acil Durum Planı genelgesi hazırlanmış ve tüm illere gönderilmiştir.

Uygulayıcı Kurum: Çevre ve Orman Bakanlığıdır.

Nihai Hedef: Endüstriyel kirlilik ve risk yönetimi konusunda özellikle entegre kirliliğin önlenmesi, kontrolü ve büyük yakma tesisleri ile ilgili direktiflerin uyumlaştırılması ve uygulanması için önemli alt yapı yatırımlarına ve teknik kapasitenin güçlendirilmesine ihtiyaç vardır.



- **Çevresel Etki Değerlendirilmesi (ÇED) Sürecinin Güçlendirilerek Etkinleştirilmesi ve Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) Direktiflerine Uyum Sağlanması:** ÇED direktifi doğrultusunda hazırlanan ÇED yönetmeliği geneide söz konusu direktifle uyumludur. ÇED yönetmeliği ile ilgili revizyon yapılmış ve ÇED raporu hazırlayacak kurum ve kuruluşlarda yeterlik belgesi şartı getirilmiştir. SÇD; stratejik boyuttaki kararların (plan ya da program) çevre üzerindeki olası önemli boyuttaki olumsuz etkilerin en aza indirgenmesi veya ortadan kaldırılması için gerekli önlemlerin alınmasıdır. SÇD, çevre yönetimi için kullanılan araçlardan biri olan faaliyetler düzeyinde uygulanan ÇED'in bir ileri aşamasıdır ve makro düzeyde uygulanır. Dünyanın bir çok yerinde plan ve programlar için SÇD uygulanmaya başlanmıştır.

Uygulayıcı Kurum: Çevre ve Orman Bakanlığıdır.

Nihai Hedef: ÇED sürecinin etkinliğinin artırılması ve topluluk müktesebatına uyum sağlanmasıdır. Ülkemizde SÇD'ne ilişkin AB mevzuatına uyumlaştırılması çalışmaları MATRA programınca desteklenen proje kapsamında yürütülmekte olup, taslak SÇD yönetmeliği hazırlanmıştır.

- **Çevresel Gürültü Yönetimi:** Bu konudaki temel hukuki düzenleme 1986 yılında çıkarılan "Gürültü Kontrol Yönetmeliği"; yerleşim yerleri için gürültü düzeyleri, makinalardan kaynaklanan gürültü emisyon değerlerini belirlemekte ve gürültünün azaltımı için kentsel planlama prensiplerini ortaya koymaktadır.

Uygulayıcı Kurum: Çevre ve Orman Bakanlığıdır.

Nihai Hedef: Söz konusu AB mevzuatının üstlenerek uygulanmasıdır.

- **Kimyasallar ve Genetik Olarak Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar:** Çevre Kanununa bağlı olarak çevre ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen sanayi kimyasallarının yönetimini kapsayan "Zararlı Kimyasal Madde ve Ürünlerinin Kontrolü Yönetmeliği", AB'nin ilgili direktifleri göz önüne alınarak hazırlanmış olup, 1993 yılı itibariyle yürürlüğe girmiştir.

Uygulayıcı Kurum: Çevre ve Orman Bakanlığıdır.

Nihai Hedef: AB mevzuatına tam uyum için yönetmeliğin revizyona alınması gerekir.

Türkiye'de genetik yapısı değiştirilmiş organizmalar ile ilgili ilk mevzuat hazırlık çalışmaları Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından 1998 yılında başlatılmıştır.

Uygulayıcı Kurum: Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı'dır.

Nihai Hedef: AB mevzuatının benimsenerek uygulanmasıdır.

- **Radyasyon Güvenliği ve Radyasyondan Korunma:** Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) mevzuatı hazırlanmış olup, güncel gelişmeler yakından takip edilerek gereken revizyonlar düzenli şekilde yapılmaktadır.

Uygulayıcı Kurum: Türkiye Atom Enerjisi Kurumudur.

Nihai Hedef: TAEK mevzuatını AB mevzuatına uyumlu duruma getirmektir.

Ulusal Program'da öngörülen çevre ile ilgili mevzuat uyumu ve uygulanması için gerekli finansman ihtiyacı Ek-1'de görülmektedir. Ek-1'de mevzuatın uyumu için gerekli yatırım miktarları ve gerekli finansman ihtiyacının ulusal bütçe ve AB kaynaklarından ne miktarlarda karşılanacağı gösterilmektedir.

\* Seveso I: Adını toksit gazların sebep olduğu büyük bir kazanın cereyan ettiği İtalya'daki bir kentten alan 96/82/EC sayılı Seveso yönergesi.



Avrupa Birliği Komisyonu, ülkelerin AB müktesebatına uyum çalışmalarını, her yıl değerlendirmekte ve her aday ülke için "İlerleme Raporu" hazırlanmaktadır.

Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan "Türkiye'nin Katılım Yönünde İlerlemesi Hakkında 2004 Yılı Düzenli Raporu"nda "Çevre" bölümünde şu tespitler yer almıştır (ABGS, 2004):

*Bazı gelişmelere rağmen, AB çevre müktesebatının iç hukuka aktarılması düşük düzeyde kalmıştır. Ayrıca, uygulamadaki zayıflık en büyük endişe kaynağıdır. AB müktesebatına yönelik ilerleme sağlamak için özellikle yatay mevzuat (ÇED, SÇD, Avrupa Çevre Ajansı, Kurumsal Yapılanma ve Çevresel Bilgiye Erişim), hava kalitesi, atık yönetimi, su kalitesi, doğa koruma endüstriyel kirlilik ve risk yönetimi alanlarında, AB müktesebatının iç hukuka aktarılması ve uygulanmasına yönelik daha fazla çabaya gereksinim vardır. Çevre politikasının uygulanmasında yer alan idareler arasındaki koordinasyon mekanizması ve idari kapasitenin güçlendirilmesi için özel dikkat gereklidir. Önemli ölçüde yatırımların orta vade içinde güvence altına alınması gerekmektedir.*

Sonuç olarak; Türkiye'nin mevcut çevre yasalarıyla AB'ye uyumu mümkün görünmemektedir. Yeni çevre yasasının uygulanmaya başlanmasıyla birlikte belediye ve işletmelerin AB'ye uyumu öngörülmektedir. AB'ye uyum çerçevesinde, belirli bir süre sonra çevreyle uyumsuz işletmeler dış ülkelere mal satamayacağı için bugünden işletmelerin AB ülkeleri ile rekabet açısından çevre yükümlülüklerini yerine getirmesi gerekmektedir. Yeni Çevre Yasa Tasarısıyla getirilen yenilikler şu şekilde sıralanabilir (Referans Gazetesi, 2005):

- Mevcut yasada kirleten öder ama yaptığı yanına kar kalır. Yeni tasarı ile hem ceza verilecek hem de kirleten temizleyerek çevreyi eski konuma getirecek veya bunun maliyetini üstlenecektir.

- 3225 belediyeden 3000 belediyenin arıtma tesisi yoktur. Arıtma tesisi yapılması için kurulacak bir fondan bu yatırımlara destek olunacaktır.

- AB ile uyum çerçevesinde belediyelere ve işletmelere yönelik arıtma tesisi yapmaları için plan hazırlanacaktır.

- Türkiye'de sanayi tesisleri arıtma tesisleri kurmasına rağmen yüksek işletme maliyetleri ve yanlış teknoloji kullanımı nedeniyle bu tesisler işletilememektedir. Tasarı ile arıtma tesislerinde kullanılacak enerjinin yarısını devlet karşılayacak, yanlış ve eski teknoloji kullanımı önlenecektir.

- Çevre sanayi sektörünün oluşumu teşvik edilecektir.

- Çevre kirliliği konusunda bilgi vermek amacıyla sivil toplum örgütlerinin gelişimi teşvik edilecektir.

- Halk bilinçlendirilerek su ve enerji kullanımında verimli olması sağlanacak, böylece atık miktarı azalacaktır.

- Okullara zorunlu çevre eğitimi getirilecektir.

Türkiye'de ulusal çevre sorunları yanında bölgesel sorunların da önemliliğine dikkat çekmek gerekir. Türkiye'nin AB'ye giriş sürecinde bölgesel çevre sorunlarının çözümlerine ulaşmak bir zorunluluktur. Bu bağlamda özellikle su kirliliği, atıklar ve hava kirliliği konusunda dikkatleri üzerine çeken bir bölge olan Trakya Bölgesinin çevre sorunlarını ayrıntılı incelemek gerekecektir.



## 2- TRAKYA'DA ÇEVRE SORUNLARI VE YAPILMASI GEREKENLER

Günümüzde hızlı endüstrileşme ve bunun ortaya çıkardığı bilinçsiz ve kontrolsüz şehirleşme sonucu çevrede ve doğal kaynaklarda insan sağlığını büyük ölçüde tehdit eden bir kirlenme sorunu ortaya çıkmıştır.

İstanbul'da yer alan ve genişleme olanağı bulamayan sanayinin İstanbul dışında geliştirilmesi politikalarının ön plana çıkmaya başlaması sanayiye Trakya Bölgesi'ne yöneltmiştir. Bu bölgede organize sanayi gelişimi, çevre ile ilgili problemlerin ortaya çıkmasında önemli bir etken olmuştur.

Trakya Bölgesi'nde mevcut çevre sorunlarını şu şekilde özetlemek mümkündür (Ergene Havzası Çevre Düzen Planı, 2004):

- Hızlı sanayileşme, kontrolsüz kentleşme ve nüfus patlaması nedeniyle su, hava ve toprak kaynaklarının aşırı tüketimi,
- Evsel ve endüstriyel deşarj nedeniyle akarsuların ve özellikle Ergene Nehri'nin kirlenmesi ,
- Hava Kalitesinin bozulması,
- Tarım topraklarında kullanılan gübre ve ilaçlar nedeniyle yer altı ve yüzeysel suların kirlenmesi ve erozyon,
- Evsel ve endüstriyel atıkların kontrolsüz depolanması,
- Gürültü kirliliği,
- Halk sağlığı ve gıda kontrolünün sağlanmasıdır.

Trakya'da çevre sorunlarını Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne illeri açısından ele almak sorunların daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır.

### 2.1. Su Kirliliği

Trakya'da en önemli su kirliliği sorunu Ergene Havzasında yaşanmaktadır. Ergene Havzası sularını doğudan batıya doğru akan Ergene Nehri drene etmektedir. Özellikle yer altı suyu kullanımının arttığı yaz aylarında nehirdeki kirlilik çok üst seviyelere çıkmaktadır. Ergene nehrinin en önemli kollarından biri olan Çorlu Deresi, Çerkezköy, Kızılpınar, Veliköy, Velimeşe, Çorlu ve Muratlı Belediyeleri'nin evsel atık suları ile Çerkezköy, Çorlu ve Muratlı ilçeleri sınırları dahilindeki değişik sektörlerle ait sanayi kuruluşlarının evsel ve endüstriyel arıtılmış ve arıtılmamış atık sularını toplamaktadır (Ergene Havzası Çevre Düzen Planı, 2004).

Ergene Nehri yerleşim yerlerinin evsel atıkları ve sanayi tesislerinin atık suları ile kirlenerek, 4. sınıf kirli kıta içi su özelliği taşımaktadır. 4. sınıf kirli kıta içi su kaynağı (nehirler) 2872 Sayılı Çevre Kanunu çerçevesinde çıkarılan " Su Kirliliği Kontrol Yürütmeliği" ne göre "çok kirlenmiş su" özelliğindedir. Özellikle tarımda hiç kullanılmaması gerekir. Kirliliğin belirlenmesinde önemli bir parametre olan kimyasal oksijen ihtiyacı değeri (COD); Ergene nehri kaynağa yakın COD: 18 mg/lt, Çerkezköy çıkışı 163 mg/lt, Çorlu suyu 734 mg/lt, Muratlı ilçesi İnanlı 270 mg/lt ve Edirne çıkışı 120 mg/lt olduğu analiz raporları ile tespit edilmiştir. Bunun sonucunda Ergene Nehri Tekirdağ ili sınırları içinde büyük kirlilik yükü almaktadır (Tekirdağ Valiliği, 2004).

Tekirdağ ilinde mevcut olan 678 sanayi kuruluşundan 508 adedi Çorlu ve Çerkezköy ilçelerindedir. Bu fabrikalardan birinci derecede kirletme riski olan 114 adet deri fabrikası, 250 adet tekstil fabrikası, 5 adet kağıt fabrikası her türlü atık sularını Çorlu Deresi ve Ergene Nehri'ne deşarj etmektedir. Tekirdağ'da sanayi kuruluşlarının arıtma tesisi sayısı 2000 yılı sonu itibarıyla 131'e yükselmiştir. 3 adedi toplu arıtma olmak üzere bu arıtma tesislerinde 343 fabrikanın atık



suları arıtılmaktadır. 100 adet sanayi kuruluşuna Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile Deşarj İzin Belgesi verilmiştir. Arıtma tesislerine rağmen kirliliğin yoğun olması arıtma tesislerinin ne derece verimli olduğunu gündeme getirmektedir.

Kanalizasyon ve atık su arıtma tesislerinin bulunmaması nedeniyle atıkların derelere verilmesi su kirliliğinin en önemli sebebidir. Ergene Nehri'nin Tekirdağ ilinden gelen kirlilik yükü ve debisine Kırklareli ilinden de endüstriyel atık su (34 adet sanayi kuruluşu) ile evsel atıklar eklenmektedir. Kırklareli ilinin Ergene nehri kirliliğine katkısı % 5-8 civarındadır (Kırklareli İl Tarım Müdürlüğü, 2004).

Edirne'de Meriç Nehri kirliliği önemli bir sorundur. Meriç nehri Ergene'ye oranla biraz daha iyidir. Meriç Nehri kirlilik ölçüm sonuçlarına göre Meriç Nehri Bulgaristan'dan ülkemize bir miktar kirli girmekte ve daha sonra, içinde ilk olarak Edirne'nin kuzeyindeki tekstil fabrikalarının atık suları ile önemli bir kirlenmeye uğramakta, ardından da Edirne şehrinin evsel atıklarını taşıyan Tunca Nehri'nin karışmasıyla birlikte kirlilik yükü artmaktadır. Bu kirlilik büyük ölçüde Güney Meriç, Gala Gölü ve Saroz Körfezi'ne taşınması kaçınılmazdır(Ergene Havzası Çevre Düzen Planı, 2004).

Bölgedeki yerleşim merkezlerinin evsel atık sularının müstakil ya da tüm yerleşim merkezlerinin atık sularını toplayarak arıtacak kapasitede bir nihai arıtmanın gerekliliği, sanayi kuruluşlarındaki mevcut arıtma tesislerinin verimli çalışması konusunda yaptırımların uygulanması, bu konuda sektörlere göre hazırlanan atık su deşarj standartlarının iyileştirilmesinin gerekliliği, tarımdan kaynaklanan zirai ilaç ve kimyasalların verdiği kirlilik konusunda yöre halkının bilgilendirilmesi, tarımda çevreye en az olumsuz etkide bulunacak zirai mücadele yöntemlerinin yaygınlaştırılması, bu konuda sınırlama ve yaptırımların artırılması gereklidir.

## 2.2. Hava Kirliliği

Hava kirlenmesi, havanın gerek insan gerekse tabiata zarar verecek hale gelmesidir. Hava % 78.09 oranında nitrojen, % 20.95 oranında oksijen, % 0.3 oranında karbondioksit, çok az miktarda diğer gazlardan oluşur. Kirlenme bir anlamda bu dengenin bozulmasıdır (Gemici, 1999).

Tekirdağ ilinde 2000 yılı sonu itibariyle 37 kömür ocağına uygunluk belgesi verilmiştir. Hava kirliliği ölçüm değerleri "Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği (HKKY)" uzun vade ve kısa vade değerlerini aşmamıştır. 146 sanayi kuruluşuna Mahalli Çevre Kurulu kararı ile emisyon izni verilmiştir(Tekirdağ Valiliği, 2004).

Kırklareli ili hava kirliliği bakımından 3. derece kirli iller arasında yer almaktadır. Yapılan hava kalitesi ölçümlerinde bulunan değerler HKKY'nde belirtilen sınırları aşan gün sayısı yoktur. Hava kirliliğini arttıran en önemli etkenler sırasıyla; ısınma amaçlı kömür kullanımı, sanayi emisyonları, egzoz gazları ve anız yangınlarının oluşturduğu kirliliktir (Kırklareli İl Çevre Müdürlüğü, 2004).

Hava kirliliğini önlemede kesin çözüm, evlerde doğalgaz kullanımına geçmekle mümkün olacaktır. Yıllardır yoğun eğitim uygulamasına ve cezai tedbirler alınmasına rağmen anız yangınları hem toprak, hem de hava kirliliği ve tahribatı açısından önemli bir sorundur. Son yıllarda azalmasına karşın tümüyle problem ortadan kalkmamıştır(Kırklareli İl Tarım Müdürlüğü, 2004).

Edirne ili 1.derece hava kirliliğine haiz iller arasındadır. Bu nedenle kalitesiz kömürlerin kullanılmasına sınır getirilmesi, getirilecek cezaların caydırıcı olması gerekir. Edirne iline



doğalgaz getirilmesi hava kirliliğini önleyecektir.

### 2.3. Toprak Kirliliği

Tarım alanlarının çevreden olumsuz bir etkilenme şekli toprak kirliliğidir. Tarım alanları endüstriyel emisyonlardan, katı ve sıvı atıklardan çeşitli şekillerden etkilenmektedir. Tarımsal faaliyetler sırasında yapılan toprak işleme, gübreleme ve zirai ilaçlar uygulanırken hatalı olunması bazı çevre sorunlarına yol açmaktadır. Tarımsal gübre ve ilaçların gereğinden fazla ve bilinçsizce kullanımı yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının kirlenmesinde önemli bir faktördür(Süzer, 1996).

Tekirdağ ilinde zirai ilaçlarla yapılan sürekli ilaçlamalar ve gübre kullanımı toprak yapısının bozulmasına neden olmaktadır. Anız yakılması sonucu ekolojik denge, yeşil alanlar ve hava emisyonları etkilenmektedir. Tarım topraklarındaki erozyon önemini korumaktadır. Zirai mücadele ilaçlarının yağmur suları ile taşınması sonucu kıta içi yüzeysel sular ile içme, kullanma ve sulama amaçlı göletlerde su kalitesi değişmektedir(Tekirdağ Valiliği, 2004).

Ergene Nehri yatağının ıslah edilmemiş olması nedeniyle hemen hemen her yıl Kırklareli ili sınırları içinde taşkınlar yaşanmaktadır. Kirli su ile olan bu taşkınlar ve nehir suyunun sulama amaçlı kullanımı sonucunda Trakya Bölgesi'nin en verimli 1. sınıf tarım topraklarında kirlenmeler olmaktadır. Öncelikle su kirliliğinin önlenmesi gerekir. Toprak tahlili yapılmadan bilinçsizce yılların alışkanlığı ile yapılan gübreleme de toprak kirliliği üzerinde çok büyük etki yapmaktadır(Kırklareli İl Tarım Müdürlüğü, 2004).

Meriç ve Ergene Havzalarında yapılan sulu ziraatın büyük bölümü çeltik ekimlerinde görülmektedir. Tarımsal ilaçlamaların ve aşırı gübrelemelerin getirdiği kirlilik toprak bünyesinde kalabildiği gibi çeltik alanlarının deşarj suları da nehirlerin kirlilik oranını arttırmaktadır. Tarım alanlarının rüzgara ve yüzey akışına açık oluşu, ormanların tahrip edilmiş olması, otlakların bitki örtüsünün bozulması önemli bir toprak erozyonuna da sebep olmaktadır (Edirne Valiliği, 2004).

Tarımsal bölgeye yakın alanlara sanayi tesisi yaptırılmaması, tarımsal ilaç satışlarının denetlenmesi, sanayi kuruluşlarının kirli suları mutlaka arıttıktan sonra alıcı ortama vermeleri toprak kirliliğini önleyecektir.

### 2.4. Katı ve Sıvı Atık Kirliliği

Hızlı sanayileşme ve kentleşmenin yarattığı sorunlardan biri olan katı atıklar; evsel katı atıklar, tıbbi katı atıklar ve endüstriyel kökenli katı atıklar olmak üzere sınıflandırılır.

Yerleşim birimlerinin ve sanayi çöplerinin belediyelerce ayrı yerlerde toplanmaması, yönetmelik ve yönergelerdeki depolama koşullarına tam olarak uyulmaması yeraltı su kaynaklarının kirlenmesi riski yanında sağlık ve gürültü sorunları beraberinde getirmektedir. Tüm katı atık sorunlarının çözümlenebilmesi için nüfus ve sanayinin yoğun olduğu bölgelerde büyük çöp deponi sahaları ve tehlikeli atık deponi sahaları kurulmalıdır.

Tekirdağ il genelinde 33 belediye mevcut olup, bunlara ait geri kazanım ünitesi yoktur.

“Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (KAKY)” az atık üretilmesi, üretilen atıkların geri kazanılması, atıkların çevreye zarar vermeden bertaraf edilmesini önermektedir. Yönetmelik belediyeler için rehber niteliği taşımaktadır. KAKY 8. maddesine göre evsel atıklarla tıbbi atıkların birlikte depolanması yasak olmasına rağmen Trakya Bölgesinde bu madde ihlal edilmektedir(Ergene Havzası Çevre Düzen Planı, 2004).

Çevre mevzuatına göre, evsel katı atıkların (çöplerin) ve tıbbi atıkların uygun şekilde toplanması, taşınması, depolanması ve bertaraf edilmesi görevi, belediyeler veya belediyelerin yetkilerini devrettiği kuruluşlara aittir. Ancak Kırklareli'nde henüz hiçbir yerleşim alanında çevre mevzuatına uygun şekilde kurulmuş çöp depolama ve bertaraf tesisi bulunmamaktadır (Kırklareli İl Tarım Müdürlüğü, 2004).

Edirne'de evsel katı atıklar belediyelerce toplanarak taşınmakta ve bertaraf edilmektedir. Hiçbir yerleşim yerinde düzenli çöp sahaları oluşturulmamıştır. Çöp alanlarının çevresinde tarımsal alan ve meralar bulunmaktadır. Tıbbi atıklar evsel atıklardan ayrı olarak toplanmaktadır (Edirne Çevre İl Müdürlüğü, 2004).

### **2.5. Gürültü Kirliliği**

Ülkemizde "Gürültü Kontrol Yönetmeliği"nde şehir merkezi konut alanları, anayolları ve işyeri merkezleri için izin verilen gürültü sınırı 65 dBA'dir.

Çorlu ve Çerkezköy'de sanayileşmeye paralel olarak ilçe nüfuslarında büyük artışlar olmuştur. Bu artışa paralel olarak araç sayısında da artış gözlenmiştir. Her iki ilçede de ana caddelerde gürültü düzeyleri 65 dBA'nin üzerinde olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı mevcut ana yollardaki trafiğin başka yerlere kaydırılması gerekir.

Edirne'de merkez E-5 karayolu üzerindeki ölçümlerde trafiğin yoğun olduğu saatlerde gürültü kirliliğinin arttığı görülmektedir.

### **2.6. Halk Sağlığı ve Gıda Kontrolü**

Çevre kirliliği halk sağlığı açısından ciddi sorunlara yol açmaktadır. Özellikle tüberküloz, sıtma, ishalli hastalıklar gibi pek çok halk sağlığı sorununun çevre kirliliği ile ilişkisi olduğu bilinmektedir.

Edirne, Tekirdağ ve Kırklareli'nde halk sağlığı laboratuvarlarında yapılan analizler Ek- 2'de içme ve kullanma suları, gıda analizleri ve çevre sağlığı analizleri yer almaktadır. Edirne'de içme ve kullanma sularının mikrobiyolojik ve kimyasal analiz değerlerinin diğer iki ilimize göre daha düşük olduğu görülmektedir.

## **SONUÇ**

Çevre konusunda bazı ilerlemeler sağlanmış ve idari kapasite güçlendirilmiştir. Ancak, çevre müktesebatının iç hukuka aktarımı genel olarak düşük düzeyde kalmıştır. İdari kapasitenin daha fazla güçlendirilmesine ve ilgili idareler arasında işbirliğinin iyileştirilmesi gerekmektedir. Yatay mevzuat, hava ve su kalitesi, atık yönetimi, doğanın korunması, endüstriyel kirlenme ve risk yönetimi en yoğun çaba harcanması gereken alanlardır.

Trakya'nın çevre sorunları Türkiye'nin çevre sorunlarından farklı ve tamamen ayrıktır. Trakya'da çevre sorunları giderek artmaktadır. Trakya'da hiçbir belediyenin atık su alt yapı tesisi olmaması sonucunda içilebilir ve kullanılabilir su rezervlerinin azalması söz konusudur. Ergene havzasında kirlilik önemli bir boyuttadır. Hava kirliliği ve gürültü kirliliği giderek artmaktadır. Oluşan çevre kirliliği halkın sağlığını tehdit etmektedir. Bu nedenle il ve ilçe belediyelerinin gerekli mevzuata uymaları ve gerekli denetimi yapmaları gerekir. Tüm kamu kurum ve kuruluşları, sivil toplum örgütleri ve vatandaşların çevrenin korunması için ellerinden gelen çabayı göstermesi ve tam bir işbirliği içinde hareket etmesi şarttır.



Ek 1-AB Müktesebatına Uyum İçin Gerekli Finansman İhtiyacı (Euro)

ÇEVRE <sup>a)</sup>												
Öncelikler*	Yıl	FINANSMAN İHTİYAÇLARI						KAYNAKLAR				
		Yatırım	Mevzuatın Uyum ve Uygulanması					TOPLAM	Ulusal Bütçe	AB'den Kaynaklar	Diğer	TOPLAM
			Personel	Eğitim	Danışmanlık	Tercüme	Diğer					
1	2003-6	4.520.000 <sup>b)</sup>	960.000	255.000	1.000.000	120.000	6.780.000 <sup>c)</sup>	13.635.000	2.430.000	11.205.000	-	13.635.000
2	2004-6	-	480.000	165.000	600.000	45.000	1.400.000 <sup>d)</sup>	2.690.000	510.000	2.180.000	-	2.690.000
3	2004-6	1.400.000 <sup>e)</sup>	160.000	60.000	200.000	30.000	1.903.000 <sup>f)</sup>	3.753.000	530.000	2.820.000	403.000	3.753.000
4	2003-6	4.015.000	305.919	2.112	127.969	9.759	3.338.448	7.799.207	2.006.790	5.792.417	-	7.799.207
5	2004-6	-	160.000	55.000	200.000	20.000	525.000	960.000	165.000	270.000	525.000	960.000
6	2003-6	-	-	110.000	400.000	20.000	403.000	933.000	10.000	520.000	403.000	933.000
7	2004-6	-	-	-	-	15.000	1.000.000 <sup>g)</sup>	1.015.000	5.000	1.010.000	-	1.015.000
8	2004-6	-	-	61.000	400.000	30.000	1.500.000 <sup>h)</sup>	1.991.000	16.000	1.975.000	-	1.991.000
9	2004-5	150.000	-	30.000	20.000	110.000	1.700.000 <sup>i)</sup>	2.010.000	240.000	1.600.000	170.000	2.010.000
Toplam	2003-6	9.815.000	2.065.919	738.112	2.947.969	399.759	18.599.448	34.786.207	5.912.790	27.372.417	1.501.000	34.786.207

a) Türkiye'nin Çevre Mevzuatının İncelenmesi Projesi Nihai Raporunda (MEDA/TUR/ENLARG/04-01), AB'nin çevre mevzuatına uyum için gerekli yatırıma yönelik önemli büyüklükte finansman ihtiyacı olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak net yatırım tutarları, "Türkiye İçin Entegre Çevresel Uyumlaştırma Stratejisi Projesi" (2002 31739) sonuçlandırıldığında ortaya konabilecektir. Buna ilave olarak, 2002 Yılı Mali İşbirliği Programlaması kapsamında yer alan "Türkiye'de Çevre Alanında Kapasite Geliştirilmesi Projesinin" (TR-362.03) çevre ile ilgili ağır yatırımlar bileşeni çerçevesinde, üyelik için öncelikli çevre projelerinin belirlenmesi ve AB'nin çevre ile ilgili direktiflerinin gerektirdiği ağır yatırımların finanse edilebilmesi için bir mekanizma geliştirilmesinin desteklenmesi çalışmalarını yürütülecektir.

b) 2004 yılı Mali İşbirliği Programlamasına önerilecek su kalitesi projesi (yatırım)

c) Bu miktarın 6.500.000 Euro tutarındaki kısmı için Mali İşbirliği Programına aşağıdaki projeler sunulacaktır

- İlgili kurumların ortak katılımı ile proje önerisi (mevzuat uyumu, eğitim ve danışmanlık) (1.500.000 Euro)

- İlgili kurumların ortak katılımı ile proje önerisi (mevzuat uyumu, eğitim ve danışmanlık) (1.500.000 Euro)

- Su çerçeve direktifinin uygulanmasına yönelik proje önerisi (mevzuat uyumu, eğitim, danışmanlık, tercüme) (1.500.000 Euro)

- 2004 yılı Mali İşbirliği Programlamasına önerilecek su kalitesi projesi (mevzuat uyumu, eğitim, danışmanlık) (2.000.000 Euro)

d) Mali işbirliği projesi (TR-302.03) atık yönetimi bileşeni eşleştirme projesi (danışmanlık, eğitim, mevzuat uyumu)

e) 2003 yılı Mali İşbirliği Programlamasına sunulan TR-302.03 sayılı Türkiye'nin hava kalitesi, kimyasallar ve atık yönetimi konularında desteklenmesi projesinin hava ile ilgili yatırım kısmıdır.

f) Bu miktarın 1.500.000 Euro tutarındaki kısmı, 2003 yılı Mali İşbirliği Programlamasında sunulan Türkiye'nin hava kalitesi, kimyasallar ve atık yönetimi konularında desteklenmesi projesinin hava kalitesi bileşenidir (danışmanlık, eğitim, mevzuat uyumu)

g) Mali İşbirliği Programlamasına proje önerisi sunulacaktır (mevzuat, eğitim ve danışmanlık)

h) 2003 yılı Mali İşbirliği Programlamasına sunulan TR-302.03 sayılı Türkiye'nin hava kalitesi, kimyasallar ve atık yönetimi konularında desteklenmesi projesinin kimyasallar bileşenidir.

i) Bu miktarın 1.500.000 Euro tutarındaki kısmı için Mali İşbirliği Programlamasına proje önerisi sunulacaktır.

\* Öncelikler (1) Su kalitesinin iyileştirilmesi, (2) Atık yönetiminin etkinleştirilmesi, (3) Hava kalitesinin iyileştirilmesi, (4) Doğanın korunması, (5) Endüstriyel kirlilik ve risk yönetimi, (6) ÇED ve SCD direktiflerine uyum sağlanması, (7) Çevresel gürültü yönetimi, (8) Kimyasallar yönetimi ve genetik yapısı değiştirilmiş organizmalar (GMO), (9) Radyasyon güvenliği ve radyasyondan korunma.

Kaynak: T.C. Başbakanlık Avrupa Birliği Genel Sekreterliği, 2003 Türkiye Ulusal Programı.



**Ek 2- Trakya'da İl Halk Sağlığı Laboratuvarlarında Yapılan Analiz Sonuçları**

İLLER	İÇME VE KULLANMA SULARI							
	Mikrobiyolojik				Kimyasal			
	Sağlığı Uygun Olan (sayı)	Sağlığa Uygun Olmayan (sayı)	Toplam Analiz Sonuçları	Sağlığa Uygun Olan (%)	Sağlığı Uygun Olan (sayı)	Sağlığa Uygun Olmayan (sayı)	Toplam Analiz Sonuçları	Sağlığa Uygun Olan (%)
EDİRNE	2369	1567	3936	60,2	414	386	800	51,8
KIRKLARELİ	2303	610	2913	79,1	245	106	351	69,8
TEKİRDAĞ	3268	312	3580	91,3	696	92	788	88,3
<b>Toplam</b>	<b>7940</b>	<b>2489</b>	<b>10429</b>	<b>230,6</b>	<b>1355</b>	<b>584</b>	<b>1939</b>	<b>209,9</b>

Kaynak: T.C. Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü 2002 Çalışma Yıllığı, Ankara.

İLLER	GIDA ANALİZLERİ							
	Mikrobiyolojik				Kimyasal			
	Sağlığı Uygun Olan (sayı)	Sağlığa Uygun Olmayan (sayı)	Toplam Analiz Sonuçları	Sağlığa Uygun Olan (%)	Sağlığı Uygun Olan (sayı)	Sağlığa Uygun Olmayan (sayı)	Toplam Analiz Sonuçları	Sağlığa Uygun Olan (%)
EDİRNE	388	84	472	82,2	244	98	342	71,3
KIRKLARELİ	285	33	318	89,6	303	131	434	69,8
TEKİRDAĞ	295	27	322	91,6	358	78	436	82,1
<b>Toplam</b>	<b>968</b>	<b>144</b>	<b>1112</b>	<b>263,4</b>	<b>905</b>	<b>307</b>	<b>1212</b>	<b>223,2</b>

Kaynak: T.C. Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü 2002 Çalışma Yıllığı, Ankara

İLLER	ÇEVRE SAĞLIĞI ANALİZLERİ							
	Mikrobiyolojik				Kimyasal			
	Sağlığı Uygun Olan (sayı)	Sağlığa Uygun Olmayan (sayı)	Toplam Analiz Sonuçları	Sağlığa Uygun Olan (%)	Sağlığı Uygun Olan (sayı)	Sağlığa Uygun Olmayan (sayı)	Toplam Analiz Sonuçları	Sağlığa Uygun Olan (%)
EDİRNE	36	21	57	63,2	8	12	20	40,0
KIRKLARELİ	20	0	20	100,0	0	0	0	0,0
TEKİRDAĞ	808	56	864	93,5	189	40	229	82,5
<b>Toplam</b>	<b>864</b>	<b>77</b>	<b>941</b>	<b>256,7</b>	<b>197</b>	<b>52</b>	<b>249</b>	<b>122,5</b>

Kaynak: T.C. Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü 2002 Çalışma Yıllığı, Ankara



### KAYNAKÇA

- Bjerregaard, R., 1998, *Avrupa Birliği Çevre Mevzuatının Birbiriyle Uyumlu Hale Getirilmesi Konusunda Rehber: Avrupa Topluluğu Komisyonu Personel Çalışma Raporu, Ankara.*
- Edirne Çevre İl Müdürlüğü, 2004, *Edirne Çevre Durum Raporu.*
- Edirne Valiliği, 2004, *Edirne Mevcut Durum Raporu.*
- Ergene Havzası Çevre Düzen Planı, 2004.
- Gemici, Z., 11-13 Kasım 1999, "Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliği ve Önlemleri", *Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu III, Edirne.*
- İKV Eğitim Seminer Notu, 2004, *AB Müktesebatının Uygulanışının İş Dünyasına Etkileri, İKV Yayınları, Ankara.*
- Kırklareli İl Çevre Müdürlüğü, 2004, *Kırklareli Çevre Sorunları.*
- Kırklareli İl Tarım Müdürlüğü, 2004, *Kırklareli İl Tarım Master Planı.*
- Referans Gazetesi, 17 Mayıs 2005.
- Süzer, S., 3-6 Ocak 1996, "Tarım ve Çevre", *Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu I, Çorlu.*
- T.C. Başbakanlık Avrupa Birliği Genel Sekreterliği, 2003, *Türkiye Ulusal Programı, Ankara.*
- T.C. Başbakanlık Avrupa Birliği Genel Sekreterliği, 2004, *Türkiye'nin Katılım Yönünde İlerlemesi Hakkında 2004 Yılı Düzenli Raporu, Ankara.*
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2004, *Türkiye Çevre Atlası, Ankara.*
- T.C. Sağlık Bakanlığı. *Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2002 Çalışma Yılıhğı, Ankara.*
- Tekirdağ Valiliği, 2004, *Tekirdağ İli Çevre Sorunları.*
- TÜSİAD, Eylül 2002, *AB Çevre Mevzuatına Uyum Süreci, TÜSİAD Yayınları, İstanbul.*



Trakya'da  
Sanayileşme ve Çevre  
Sempozyumu IV  
14-15 Ekim 2005

MMMO, bu bildiriye ilişkin ifadelerden, fikirlerden, toplanan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## TÜRKİYE TARIMINA YÖN VEREN UNSURLAR IMF, DB, DTÖ, AB

Ahmet ATALIK\*

\* TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası İstanbul Şube Başkanı







## TÜRKİYE TARIMINA YÖN VEREN UNSURLAR IMF, DB, DTÖ, AB

Ahmet ATALIK\*

Cumhuriyetin ilk yıllarında Türkiye nüfusunun %75'i kırsal alanda, %25'i kentlerde yaşıyordu. Bunun sonucu olarak ülkenin kalkınması doğal olarak tarım sektörü üzerine kurgulanmıştı. Sorunlarla yüklü tarım sektörünü geliştirmek için ilk iş olarak çağdaş kurumlar tasfiye edildi, kurumlaşma ve eğitim çalışmaları gerçekleştirildi, günümüzde tüm ülkelerin yaptığı gibi tarım çeşitli yöntemlerle desteklendi. Bu çabaların sonucu 1923-1938 yılları arasında görülen hızlı kalkınma, tüm gelişmekte olan ülkeler arasında "Türkiye gibi" örneklerinin verilmesine neden olmuştur. Türkiye'nin bu hızlı yükselişi ileri ülkelerin de dikkatini hemen çekmiş ve o günlerden itibaren Türkiye "dikkat edilmesi gereken ülke" kategorisine dahil edilmiştir.

1950 yılına dek nüfus dağılımında aynı oranlar korunurken, 1950'li yıllarda makineleşmenin etkisiyle, tarımda insan gücüne ihtiyacın azalmaya başlaması nedeniyle kırsal alanda yaşayan nüfus kentlere doğru hareketlenmeye başlamıştır.

Türkiye'de 1963 yılından itibaren planlı döneme geçilmiştir. İlk üç plan devletçi özellikler taşıırken, dördüncü plandan itibaren liberal ekonomi politikaları uygulanmaya başlamıştır. Birinci plan döneminde tarım ve sanayinin dengeli büyümesi öngörülürken, ikinci plan döneminden itibaren sanayi sektörünün ekonomiyi sürüklemesi öngörülmüştür. Dördüncü plan dönemi neoliberal politikaların uygulamaya konduğu dönemdir ve 1950'lerden itibaren kentlere doğru başlayan hafif hareketlenme, 1980'den itibaren adeta bir göç dalgasına dönüşmüştür.

### Neoliberal Düzene Geçiş

24 Ocak 1980 kararları ile

- Destekleme kapsamı daraltılmış,
- Tarımsal ürün fiyatları baskılanmış,
- İç ticaret hadleri keskin bir şekilde tarımın aleyhine dönmüş,

bunların sonucu olarak tarım sektörü tam anlamıyla gerileme ve çöküş sürecine girmiştir. Tarımdan kopan nüfus büyük kentlerin çeperlerinde gecekondu semtleri oluşturmuş, hatta İstanbul'da gecekondu ilçeleri meydana gelmiştir. Dünya Bankası'nın yayımladığı bir raporda, Türkiye'nin 1985-2000 yılları arasında en hızlı "kentleşen" üçüncü ülke olduğu belirtilmektedir. Oysa en hızlı "gecekondulaşan" üçüncü ülke olarak tanımlanması daha doğru bir ifade şekli olurdu.

### 1990'lı Yıllar ve Sonrası

1980'lerin ortalarında tarımsal KİT'lerin özelleştirilmesi öngörülmüş, 1990'ların ortalarında özelleştirmeler başlamıştır. Özelleştirme yapılan her alanda tam bir çöküş yaşanmış, Türkiye bu

\* TMMCB Ziraat Mühendisleri Odası İstanbul Şube Başkanı



alanlarda dışa bağımlı hale gelmiştir. 1980-2003 yılları arasında tarım ürünleri ihracatımızın 1,5 kat artmasına karşın ithalat 50 kat artış göstermiştir.

Son zamanlarda yayımlanan raporlara göre Toprak Mahsulleri dışında tüm KİT'lerin özelleştirilmesi hedeflenmektedir.

### **Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) Anlaşmaları**

Uruguay Turu Tarım Anlaşması (1 Ocak 1994): Pazar paylarını genişletme düşüncesinde olan Avrupa Birliği (AB) Güney Amerika'ya, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ise Afrika'ya dışsattım sübvansiyonları ile kıyasıya bir maliyetinin altında tarım ürünü satma savaşına girmişlerdi. Bu çılgın savaşı sonuçlandırmak üzere 1986 da başlayan çetin görüşmeler 1994 yılında ancak sonuçlandırılabilirdi.

Bu anlaşma ile başlıca şu amaçlar hedefleniyordu;

- İç desteklerin azaltılması,
- Pazara girişin kolaylaştırılması,
- Dışsattım sübvansiyonlarının indirgenmesi.

□

İleri Tarım Müzakereleri çerçevesinde 2004 yılında gerçekleştirilen DTÖ Cenevre Çerçeve Anlaşması'nda oldukça önemli kararlar belirlendi. Bu kararların 2005 yılı sonunda Hong Kong'ta yapılacak görüşmelerde kesinleşmesi durumunda %120'nin üzerinde gümrükle korunan tarım ürünlerinde oldukça yüksek indirimler uygulanacak. Bu demektir ki, Türkiye hayvansal ürünlerde (%136,5-%227,5), muzda (%147), çayda (%145), şekerde (%136,5) ve hububatta (%180) acil tedbirler almazsa üreticileri perişan olacak, kendi ekolojisinde yetiştirebilme olanağı olan bu ürünleri dışarıdan almak zorunda kalacaktır.

### **Gümrük Birliği Anlaşması (1 Ocak 1996)**

Dönemin siyasi liderleri tarafından Türkiye'nin AB içine önemli bir adımı şeklinde kabul edilen taraflar arasında gümrük vergileri ve miktar kısıtlamalarını kaldırmak, üçüncü ülkelere yapılacak dışalımında ortak gümrük tarifesi uygulama amacı taşıyan ve 1 Ocak 1996'da yürürlüğe giren bu anlaşmaya temel tarım ürünleri dahil edilmemiştir. Ancak çok önemli iki noktası bulunmaktadır; AB'nin kesin üstünlüğü bulunan ve içinde süt, tahıl ve şeker bulunan işlenmiş tarım ürünleri anlaşmanın kapsamı içindeyken, Türkiye'nin bariz üstünlüğü bulunan salça ve meyve suyu gibi işlenmiş tarım ürünleri kapsam dışı bırakılmıştır. Başbakan Recep Tayyip ERDOĞAN'ın tabiriyle Türkiye'nin bu anlaşma nedeniyle 2004 yılı sonu itibarıyla kaybı 70 milyar euro olmuştur.

### **IMF, Dünya Bankası (DB) Anlaşmaları ve İstikrar Programları**

IMF ile 1999 yılı sonunda bir Standby anlaşması imzalandı. Kapsamı;

➤ Destekleme fiyatlarının "dünya fiyatları" düzeyine çekilmesi, girdi ve çıktıya dayalı desteklemenin kaldırılarak Doğrudan Gelir Desteği (DGD) uygulanması,

➤ Tarım Satış Kooperatifleri Birlikleri (TSKB) ile Ziraat Bankası'nın yeniden yapılandırılması,

➤ Zirai Donatım Kurumu, İGSAŞ, TÜGSAŞ, Şeker Fabrikaları, ÇAYKUR ve TEKEL'in özelleştirilmesi,



➤ Şeker, tütün ve TSKB alanlarında kurulların oluşturulması.

□

2001 yılında da DB ile “Tarım Reformu Uygulama Projesi” imzalandı. Proje 4 alt projeden oluşuyordu;

➤DGD

➤Alternatif ürün projesi

➤TSK'nın yeniden yapılandırılması

➤Proje destek hizmetleri

1999 yılı sonu itibarıyla ortaya konan “tarım reformu” nun sonuçlarıyla ilgili yayımlanan DB raporundan kimi alıntılar aşağıda verilmiştir;

➤1999-2002 yılları arasında tarımsal destekler 6 milyar dolar azalarak 1,1 milyar dolara indi.

➤Aynı dönemde tarımsal GSMH 27 milyar dolardan 22 milyar dolara geriledi.

➤Çiftçiler üzerindeki net etki, yaklaşık 4 milyar dolar tutarında yıllık zarar oldu.

➤2002-2003 reform döneminde suni gübre ve tarımsal kimyasal madde kullanımı %25-30 azaldı.

➤Reform döneminde toplam ekili alan %2 azaldı.

➤DGD programı, çiftçilerin maruz kaldığı net gelir kaybının yaklaşık %35-45'ini karşıladı.

□

Dünyada reformlar aksaklık görülen konuları düzeltmek ve ileri götürmek için yapılır. Ülkemizdeki IMF, DB ve AB kaynaklı örnekleri ise uygulandığı sektörü çökertme yönünde gerçekleşmektedir. DB'nın bu raporundan sonra siyasilerimiz tarım reformu projesinin başarısız olduğunu ancak söylemeye cesaret edebilmişlerdir.

### **AB İlerleme Raporu (6 Ekim 2004)**

Gerçekleri görmezden gelerek büyük bir hevesle AB'ye girmek isteyen çevreler “Ne yaparsak yapalım AB bizi almaz” görüşünün yanlış olduğunu, “Türkiye'nin tam üyeliğe ilişkin asgari koşulları oluşturan ve tüm aday ülkelere istisnasız olarak uygulanan Kopenhag kriterlerini yerine getirdiğinde AB üyesi olacağı” görüşünün doğru olduğunu savunmaktadırlar.

Avrupa Birliği (AB) İlerleme Raporu 6 Ekim 2004 tarihinde yayımlandı. Kopenhag kriterlerinin yerini tarım kriterleri aldı. Fransa halkının oyları Türkiye'yi AB içinde görmek istemiyoruz şeklinde çıktı. Bu görüş daha birçok AB üyesi ülkede tekrarlandı.

Raporda, Türkiye'nin gerekli kriterleri yerine getirdiğinden bahisle müzakerelerin başlayacağı, ancak müzakerelerin tam üyelikle sonuçlanmayabileceği belirtilmiştir. Oysa ki, müzakereler tam üyelik amacıyla yapılacağından raporda böyle bir ifadenin yer alması, Türkiye'nin tam üyeliğe kabul edilmeyebileceği yönünde açık bir kapı bırakmaktadır. Mayıs 2004 tarihinde tam üyeliğe kabul edilen 10 devlet için böyle bir koşul öne sürülmemiştir.

Türkiye'nin AB'ye tam üye olma sürecinde görüşülecek 31 ana başlıktan en önemlisinin tarım olduğu, Kopenhag kriterlerinin yerine, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla tarım sektörünün oturtulduğu görülmektedir.

Raporda AB, kendisinin uyguladığı Ortak Tarım Politikası (OTP) yerine Türkiye'ye IMF politikalarını önermektedir. Bu kapsamda, OTP'nın ne amaçla ortaya çıkıp, nasıl uygulandığına



ve IMF'nin Türkiye'ye dayattıklarına kısaca göz atmakta fayda var.

1958 yılında AET (AB) kurulduktan 3 yıl sonra, 1961'de OTP oluşturuldu. Ana hedef topluluğu temel ürünlerde kendine yeter bir düzeye yükseltmek idi. Üretici ve tüketici refahı, verimlilik, arzda süreklilik ve üretimde istikrar diğer hedeflerini oluşturuyordu. Tek pazar, topluluk tercihi ve mali dayanışma ilkeleri çerçevesinde geliştirilmesi amaçlanan OTP, 1962 yılında eşsiz bir finansman aracı olan Tarımsal Garanti ve Yönerme Fonu (FEOGA) ile donatıldı. 1967 yılından itibaren Ortak Piyasa Düzenleri (OPD) devreye girmeye başladı. Bugün AB, 23 OPD'ne sahiptir. Politikaları yürütmek üzere güçlü bir Tarım Genel Müdürlüğü, müdahale kuruluşları ve ödeme kuruluşları bulunmaktadır.

Başlangıçta topluluk bütçesinin %80'i ile finanse edilen OTP, kırsal ve tarımsal altyapı sorunlarını çözmüş, üretime bağlı gelir desteği politikaları ile verimlilik sağlanmış, üretim artışları ile topluluk temel ürünlerde kendine yeterliliği yakalamıştır. 2005 yılında 105 milyar euro'luk bütçenin 42 milyar eurosu tarıma ayrılmıştır.

Tablo-1: AB Bütçesinde Tarımın Payı (milyar euro)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Toplam
Tarım	41	43	44	44	43	42	42	299
Toplam	92	93	100	102	103	105	107	702

Uyguladıkları politikalar sonucu tarımsal alt yapı ve üretim sorunu kalmayan AB ve ABD'nin önündeki tek sorun mevcut pazarlarını genişletmek ve yeni pazarlara girebilmektir. Oysa Türkiye, birkaç ürün dışında kesinlikle tarımsal üretim miktarını ve verimini artırmak zorunda olmasına karşın, kendi ekolojisinde çok rahat yetiştirebileceği tarım ürünlerini dahi uyguladığı dış kaynaklı politikalar sonucu yurtdışından alır hale gelmiştir.

Türkiye tarımına baktığımızda, uzun yıllar girdi ve çıktıya dayalı bir destekleme sistemi uygulandığını görüyoruz. Bu kapsamda gübre, tohum, tarım ilacı, tarımsal mekanizasyon ve kredi desteği doğrudan üreticiye sunulmuştur. KİT'ler ve Tarım Satış Kooperatifleri Birlikleri (TSKB) aracılığıyla da ürünün pazarlanmasına kamusal destek verilmiştir. Bunun yanında tarımsal ve kırsal altyapı, araştırma ve yayım destekleri de sağlanmıştır.

Türkiye'de tarımsal destekleme, 1999 sonrası uygulanan IMF ve Dünya Bankası (DB) güdümlü politikalar nedeniyle tamamıyla değişmiştir.

Tablo-2: Tarımsal Desteklemede Değişimler

DESTEK KALEMLERİ (milyon dolar)	1999	2002
Kredi desteği	956	0
Gübre desteği	183	0
KİT'lere bütçeden aktarılan	261	138
KİT açıklarını karşılama	2.213	355
Pamuk ve yağlı tohumlar primi	205	58
TSKB'ye destek	450	0
DGD ödemeleri	0	628
Toplam	4.268	1.179

1999'da 4,2 milyar dolar olan kamusal tarım desteği 2002'de 1,2 milyar, 2003'de 2 milyar, 2004'te 2,5 milyar dolar olmuştur. 2000 yılında uygulamaya konan Doğrudan Gelir Desteği (DGD) ödemeleri 2002 yılında toplam tarımsal desteğin %53'ü iken günümüzde %78'ine ulaşarak Türk tarımın başlıca destek kalemi durumuna gelmiştir.





AB'nin DGD uygulaması ile Türkiye'deki uygulamanın kısa bir karşılaştırmasını yapmak bizlere IMF'nin önerdikleri ile AB'nin uygulaması arasındaki uçurumu net bir şekilde gösterecektir.

➤AB'de DGD üretim ve verimle bağlantılıdır. Türkiye'de ise arazi mülkiyetine dayalıdır. Her ne kadar üretene DGD verildiği beyan edilse de gerçekte yardım tapu sahibine gitmektedir.

➤AB'de ürünlere göre farklı DGD ödemesi yapılıyor. Türkiye'de ekilen ürüne bakılmıyor.

➤AB'de geri kalmış bölgelere fazla ödeme yapılıyor. Türkiye'de bölgesel farklılıklar gözetilmiyor.

➤AB'de bölgesel verim saptamaları yapılmıştır. Türkiye'de böyle bir ayırım söz konusu değildir. Aynı şekilde, AB'de "bölgesel alan" ve "ulusal alan" belirlemeleri vardır, Türkiye'de bu konularda bir saptama yapılmamıştır.

➤AB'de hayvansal üretim ve su ürünleri için DGD ödemesi yapılırken, Türkiye'de yapılmamaktadır.

➤AB, 2005 yılından itibaren üretimden bağımsız DGD sistemine geçti. Kendini hazır hissetmeyen üyeler 2007 yılına kadar geçiş dönemi kullanabilecekler. Türkiye ise IMF önerileri, DB Tarım Reformu Uygulama Projesi kapsamında hayata geçirdiği DGD sistemini ilk uygulamaya soktuğu 2000 yılından bu yana üretimden bağımsız bir şekilde uygulamaktadır.

AB'nin kendi uyguladığı destekle hiçbir ilgisi bulunmayan bir modeli Türkiye'nin uygulamasını istemesi samimiyetsizliğinin belirgin bir göstergesidir.

Rapordaki en önemli saptamalardan biri de halen AB'de uygulanan OTP'nın Türkiye'de uygulanması halinde, AB bütçesine getireceği finansal yük ile ilgilidir. Buna göre her yıl Türkiye'ye DGD ödemeleri için 8 milyar euro, pazar önlemleri için de 1 milyar euro aktarılması gerekiyor. Oysa, yeni üye 10 ülkenin tümüne, bu alanda toplam 7 milyar euro ödenmektedir. Ayrıca kırsal kalkınma önlemleri için de Türkiye'ye aktarılması gereken miktar 2.3 milyar eurodur. Bu durumda ülkemize her yıl aktarılması gereken toplam miktar 11.3 milyar euro olacaktır. Rapor, geçiş sürecinin 2025'i aşması durumunda bu hesabın değişeceğini de eklemeyi unutmuyor.

Türkiye'nin tarımsal ve kırsal altyapı için ayırdığı payın yılda 2-2.5 milyar olduğu düşünülürse bu miktarlarla ve dış kaynaklı önerilerle hiçbir sorununu çözemeyeceği açıktır.

Dönemin AB tarım komiseri Fischler, bu konuda, yine dönemin Birliğin genişlemeden sorumlu bakanı Verhaugen'e bir mektup göndererek "Dinsel ve kültürel ayrımlar bir yana, her yıl aktarılacak maddi miktarın büyüklüğü dikkate alınarak Türkiye'nin tam üyeliğinin tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir" uyarısında bulunmuştur.

Rapor, 2000'den bu yana sürdürülen "tarım reformu" çalışmalarına karşın, liberalizasyonun tam olarak sağlanamadığı eleştirisini de getirmektedir. Bu kapsamda,

➤Müdahale alımları, girdi yardımları ve üretimle bağlantılı yardımlar gibi bütçeden finanse edilen desteklerin halen sürdürüldüğü,

➤Birçok tarımsal üründe gümrük tarifesinin AB düzeyinin üstünde olduğu,

➤AB düzeyinin altında olmasına karşın dışsattım sübvansiyonlarının söz konusu olduğu,

➤Tarımsal KİT'lerin özelleştirilmesinin tamamlanamadığı belirtiliyor.

Bu eleştiriler açık bir çarpıtmadır. Zira,

➤Türkiye'de müdahale alımları artık yok denecek kadar azalmıştır. Girdi yardımı hiç kalmamıştır. Sadece beş ürüne uygulanan çok düşük prim dışında üretimle bağlantılı yardımlar



söz konusu bile değildir.

➤Gümrük tarifelerimiz, Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) taahhütleri ile uyumludur. Dolayısıyla, üyelik öncesi Türkiye'nin AB ile aynı düzeyde gümrük vergisi uygulama zorunluluğu bulunmamaktadır.

➤Dünyada uygulanan dışsatım sübvansiyonlarının neredeyse tamamı ABD ve AB tarafından kullanılmaktadır. Bu gerçek ortada iken, parasal anlamı olmayan Türkiye uygulamalarından söz edilebilmektedir.

➤Tarımsal KİT'lerin özelleştirilmesinin tamamlanması talebi ardında ise kâr eden ve piyasayı düzenleyen TEKEL, Şeker Fabrikaları, Gübre Fabrikaları ve ÇAYKUR bulunmaktadır.

➤Raporun en ilginç bölümlerinden biri "Türkiye'nin üyeliğinin etkileri" bölümüdür. Bu bölümdeki saptamalara göre;

➤Rekabet şansı olan ürünler dışında, Türkiye'nin işinin zor olduğu ve rekabetçi bir yapı için daha fazla liberalizasyon gerektiği,

➤Olası bir üyelikte, tercihli ticaret avantajları sona erecek olan Türkiye'nin tarımsal dışsatımının azalacağı, buna karşılık kısıtlamaların kalkması nedeniyle AB'nin dışsatımının artacağı, belirtilerek, bu noktada çok ilginç bir öneri geliştiriliyor, "Üyelik anındaki şoktan korunmak için, üye olmadan, geçiş sürecindeyken, AB'ye yönelik ticari kısıtlamalarınızı tümüyle kaldırın!"

Raporda canlı hayvan dışalım yasağı da eleştirilmektedir. 1980'li yılların ortasında ortaya çıkan deli dana hastalığı sonrasında Türkiye canlı hayvan dışalımını yasaklamıştı. Bitkisel ve hayvansal üretim materyali üreten ve çiftçiye dağıtan Devlet Üretim Çiftlikleri TİGEM'lere dönüştürülüp içleri boşaltıldıktan sonra Türkiye her iki alanda da iç ve dış sömürüye açık hale gelmiştir. Her ne kadar canlı hayvan dışalımı yasakta olsa bu ülke ekolojisiyle hiçbir uyumu olmayan Hindistan'a ait hörgüçlü inekler özellikle Van yöresinde sıkça görülür olmuştur. Sonunda AKP hükümetinin bir önceki Tarım ve Köyişleri Bakanı Sami Güçlü'de Türkiye'ye sınırlardan kaçak canlı hayvan girişinin olduğunu kamuoyuna açıklamak zorunda kalmıştır.

Özellikle Et ve Balık Kurumu'nun kapatılması ve Güneydoğu ve Doğu Anadolu'daki silahlı çatışmalar sonucu yaylaların yasaklanması hayvancılık sektörümüze ağır bir darbe vurmuştur. Yurt genelinde meraların tahribiyle birlikte hayvan sayımızda da hızlı bir azalma yaşanmıştır. Hayvancılık işletmelerimizin yarıya yakınında işletme başına 1-4 büyükbaş hayvan düşmektedir. Ülkemizde sığır karkas ortalama ağırlığı 180 kg iken AB'de 350 kg civarındadır. Sığır başına süt verimimiz yılda 1600 lt, AB'de ise 3,5 kat fazlalıkla 5400 litredir. Hayvan sayımız ve verimleriyle paralel olarak süt tüketimimiz 150 litre ile 343 litre olan AB ve 292 litre olan ABD tüketiminin oldukça altındadır.

Aynı durum et tüketiminde de kendini göstermektedir. Türkiye'de kişi başına kırmızı et tüketimi 15-16 kg'dır. Bunun 9,5-10 kg'ı sığır, 5-5,5 kg'ı koyun, keçi ve mandadır. AB ülkelerinde ise kişi başına düşen sığır eti 18-26 kg'dır. Koyun, keçi ve domuz eti ile birlikte 76 kg'a ulaşmaktadır.

Türkiye'nin tarımına aktardığı kaynakla hayvancılığını da kalkındıramayacağı açıktır. Sorun, fakirliğini ispat eden köylüye 2 inek dağıtılarak çözülmeye çalışılmaktadır. Böylesine zayıf olduğu bir alanda Türkiye, hayvancılık sektörünü kalkındırmak yerine canlı hayvan dışalımına izin verirse kendi üreticisine vermediği kaynağın çok daha fazlasını AB üreticilerine aktaracak ve kendi yerli üretimini tamamıyla çökertecektir.

Mayıs ayında AB'ne katılan üyelere uygulananlarla karşılaştırıldığında rapor, Türkiye'ye karşı ayrımcı bir tutum izlendiğini açık bir şekilde gösteriyor. AB'ne katılan 10 aday ülkeyi



üyeliğe hazırlayan SAPARD (Tarımsal ve Kırsal Kalkınma Alanında Özel Katılım Programı) programı yerine Türkiye'ye IPA (Katılım Öncesi Aracı) öneriliyor. Aynı şekilde, AB'nde 40 yıldan fazla geçmişi olan ve halen kullanılan müdahale kurumlarından söz edilmezken, OTP uygulaması için Türkiye'ye sadece ödeme kurumlarını kurması öneriliyor.

Tablo-3: SAPARD Programı ile Yapılan Tarım Deste kleri

Aday Ülke	Yıllık Destek (euro)
Bulgaristan	52.124.000
Çek Cumhuriyeti	22.063.000
Estonya	12.137.000
Macaristan	38.054.000
Litvanya	29.829.000
Letonya	21.848.000
Polonya	168.683.000
Romanya	150.636.000
Slovenya	6.337.000
Slovak Cumhuriyeti	18.289.000
TOPLAM	520.000.000

AB'ne son olarak katılan 10 ülkeye tarımsal ve kırsal alt yapı sorunlarını çözmeleri için SAPARD programı ile her yıl toplam 520 milyon euro aktarılmıştır. Türkiye'ye bunun yerine önerilen Katılım Öncesi Aracı'nın, raporun geneli değerlendirildiğinde, önemli bir maddi katkı sağlamayacağı, daha çok önerilere dayalı bir mekanizma olarak işlev göreceği açık bir şekilde anlaşılmaktadır.

Artık AB'nin birlik içindeki bütün ülkelerde de aynı gelişmişlik düzeyini hedeflemediği de açıkça kendini belli etmektedir. Zira, 15 üyeli AB kırsal kalkınma önlemleri için 2000-2006 döneminde 33 milyar euro'ya yakın bir fon kullanırken, topluluğa 2004 Mayıs'ında dahil olan 10 ülke 2004-2006 döneminde 5,8 milyar euro kaynağa sahip olabilecektir. Bu ayrımcılığa bakılırsa AB sürecinde Türkiye'ye para yağmayacağı açıktır.

Türkiye'de özellikle son çeyrek yüzyıldır uygulanan politikalar nedeniyle Et ve Balık Kurumu (EBK), Türkiye Süt Endüstrisi Kurumu (TSEK), YEMSAN gibi birçok tarımsal KİT özelleştirilmiştir. Üretimi düzenleyici ve müdahale edici görevleri bulunan tarımsal KİT'lerin özelleştirildiği her alanda üretim çökmüş ve Türkiye, özelleştirme yapılan her alanda net bir dışalımçı konuma sürüklenmiştir. AB ülkelerinde çok sayıda müdahale kurumları bulunmasına karşın raporda sadece ödeme kurumlarının kurulması ve kalan tarımsal KİT'lerin tamamının özelleştirilmesi önerileri kesinlikle Türkiye'nin ulusal çıkarlarıyla ve AB'nin OTP ile uyusmamaktadır. Bu önerilerde iyi bir niyet aramak ve bulmak mümkün değildir.

Kısaca özetlemek gerekirse, müzakere sürecinde bir dosya kapanmadan diğerini açmayacak olan AB, tarım dosyasını açacak ve kapatmayacak gibi görünüyor. Kapanmayan tarım dosyası sonrasında, teknik bir koşul olan "müktesebatı üstlenme yeteneği" eksikliği nedeniyle Türkiye'ye, üye ülke perspektifi yerine "özel statülü üye" perspektifi önerilecektir ve bu da, kaynayan Ortadoğu'ya karşı dış güvenlik duvarı oluşturma rolü şeklinde olacaktır. AB'nin güvenlik stratejisi ile örtüşen bu öneri, AB için akılcı, ancak Türkiye'nin çıkarlarına uygun olmayacaktır.

### 17 Aralık 2004 tarihli AB Konsey Kararı

AB sürecinde tarım sektörü ile ilgili önemli bir olay da 17 Aralık tarihli AB Konsey Kararı'dır. Kararda Türkiye ile ilgili stratejik belirlemeler ve tarım sektörüne ilişkin hükümler 23. madde kapsamında yer almaktadır.



Buna göre;

➤Müzakereler bir dizi fasıla bölünecektir. Konsey, her bir fasılın açılması ve kapatılması için gerekli performans kriterlerini belirleyecektir.

➤Kişilerin serbest dolaşımı, yapısal politikalar ve tarım alanında uzun geçiş süreleri, derogasyonlar ve özgün düzenlemeler ile daimi koruma tedbirleri getirilecektir.

➤Bu konularda her bir üye devlet azami rol oynayacaktır.

➤Müzakereler, ancak 2014'ten sonraki dönemi kapsayacak Mali Çerçeve'nin oluşturulmasından sonra tamamlanabilecektir.

➤Müzakereler, ortak hedefi katılım olmakla birlikte, sonucu önceden garanti edilemeyen açık uçlu bir süreç olacaktır.

➤Aday ülke üyelik yükümlülüklerinin tümünü yüklienebilecek konumda değilse, ilgili aday ülkenin Avrupa yapılarına tam olarak mümkün olan en güçlü bağla demirlenmesi sağlanacaktır.

➤Birliğin temelini oluşturan ilkelerin bir aday ülkede ciddi ve devamlı bir biçimde ihlal edilmesi halinde, üye devletlerin üçte biri ya da Komisyon tarafından müzakerelerin askıya alınması tavsiye edilebilir, Konsey nitelikli çoğunlukla buna karar verir.

Konsey Kararı dikkatli bir şekilde analiz edildiğinde, Türkiye için özel statülü bir üyelik ilişkisinin hazırlanmakta olduğu, buna karşın tarım sektörü ve serbest dolaşımın, sürecin dışında tutulacağı açıkça görülmektedir.

### **Türkiye'de Tarımsal Nüfus Azaltılabilir mi?**

Tarım ve Köyişleri Bakanı Mehdi Eker köylü ile çiftçinin artık ayrılacağı beyanını açıkça gündeme getirmiştir. Bunun anlamı küçük toprak sahibi köylü artık tarımsal alandan tasfiye edilecektir. Çünkü AB tarım nüfusumuzun çok fazla olduğunu belirterek bu nüfusun %10'a düşürülmesi istenmiştir. Türkiye'de kırsal nüfusun %35, tarımın GSMH'ya katkısının %11.36, tarımın istihdamdaki payının %34, tarımda kişi başına GSMH'nın 1384 dolar olduğu göz önüne alınırsa tarımda oldukça fazla atıl istihdam olduğu kolayca anlaşılmaktadır. Bu insanların istihdam sürecine katılması en doğru davranış olacaktır, ancak hangi sektörde?

Son 30-40 yıllık sürece baktığımızda,

➤Tarımın GSMH'ya katkısının %40 düzeyinden %11,36'ya düştüğünü, sanayinin katkısının ise ancak %17'den %24'e çıkabildiğini,

➤Tarımda istihdamın %45'ten %34 düştüğünü, sanayinin istihdam düzeyinin ancak %19 olduğunu,

➤2001 ve 2002 krizlerinde sadece tarım sektöründe istihdam düzeyinin yükseldiğini görüyoruz.

Tarım sektörü, Cumhuriyet tarihi boyunca 2002, 2003 ve 2004 yıllarında üst üste üç yıl küçülerek rekor kırmıştır. 2005 yılında da %1,7 küçülmesi beklenmektedir.

Türkiye'de 1980'lerin ortasında da insanlar uygulanan politikalar sonucu tarımdan koparılmış ve büyük kentlerin varoşlarına yığılmıştır. AB süreci dolayısıyla yeniden tarımsal nüfusun azaltılması gündeme gelmiştir.

Sanayi sektörünün tarımdan boşalacak nüfusa istihdam sağlayamayacağı yukarıda verilen rakamlardan açıkça anlaşılmaktadır. Kırsaldan gelecek, yeterince eğitim almamış bu insanların

hizmet sektöründe de istihdam edilemeyecekleri açıktır. Zira bu sektör de tıpkı sanayi sektörü gibi kriz dönemlerinde en çok işten çıkarmaların yaşandığı bir sektördür. Kısa dönemde yapılabilecek en akılcı davranış bu insanları tarım sektörü içinde değerlendirecek yapının kurgulanmasıdır.

### **Türkiye Tarımı, Ülke Kaynaklarını Yutan Bir Kara Delik mi?**

Türkiye tarımını tamamen çökertmek isteyen bir takım çevreler tarım sektörünü, ülke kaynaklarını yutan bir kara delik olarak göstermektedir. Bu çevreler sürekli tarıma ayrılan kaynakların yüksekliğini ve buna karşın düşük verim-yüksek maliyete dayalı üretim yapısını öne sürmektedirler.

Bir sektörün ülke açısından önemi ya da başarısı, değerlendirmeye alınan kriterlere göre farklılıklar gösterir. Verimlilik açısından, sadece rakamlara dayanan bir karşılaştırma yapıldığında, Türkiye'nin tarımsal verimliliği gelişmiş ülkelerin oldukça gerisinde ve dünya ortalaması civarındadır. Ancak, "kullanılan girdi-elde edilen çıktı" açısından değerlendirildiğinde tarımımızın verimliliği Avrupa'nın daha gerisinde değildir.

Tarımsal üretim maliyetleri açısından bakıldığında maliyetimizin yine ABD ve AB'ninkinden daha yüksek olduğu doğrudur. Ancak, Türkiye üreticisi yıllardan beri mazotu, Türkiye Ziraî Donatım Kurumu'nun özelleştirilmesinden sonra gübreyi ve alet ekipmanı, Devlet Üretim Çiftlikleri TİGEM'lere dönüştürülüp içleri boşaltıldığından beri tohumu gelişmiş ülkelerdeki meslektaşlarına göre çok daha pahalıya almaktadır. Bu olumsuzluklara kamusal yatırım yetersizliği ve kronik altyapı sorunları da eklendiğinde tarımsal üretim maliyetinin yükselmesi kaçınılmaz olmaktadır.

Ayrıca, tarım sektörümüzü acımasızca eleştirirken ABD'nin kendi tarım sektörüne yılda 70 milyar dolar, AB'nin ise yaklaşık 45 milyar euro kaynak aktardığını, Türkiye'de aktarılan kaynakların 2-2,5 milyar dolarla sınırlı olduğunu, 15 milyar ihracat sübvansiyonunun da yine AB ve ABD tarafından verildiğini, bu nedenlerle ABD'nin ve AB'nin tarımsal ürünlerinin dünya piyasalarında daha ucuza satılabildiğini göz ardı etmemek gerekiyor.

En önemli nokta ise tarımı desteklemenin kötü olduğunu savunanların, gelişmiş ülkelerin tarımlarını neden bütçelerinin yarısını ayırarak ve çılıncı desteklediklerinin cevabını vermeleri gerekiyor.

### **Neler yapılmalı**

➤ Yarardan çok zarar verdikleri kesinleşen IMF ve DB derhal ülkemizden kovulmalı, ulusal tarım politikası belirlenerek derhal uygulamaya konulmalıdır. Türkiye'nin tarım konusundaki uluslararası taahhütleri gözden geçirilerek tavizlerin lehimize çevrilmesinin yolları zorlanmalıdır.

➤ Gerçek üreten bir sektör olan tarım sektörü dünyadaki tüm ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de desteklenmelidir. Türkiye'nin öncelikle üretime ihtiyacı olduğu unutulmamalıdır.

➤ Diğer alanlardaki özelleştirmelerle birlikte tarım alanında yaşanan özelleştirmeler de derhal durdurulmalıdır.

➤ Toprak reformu hayata geçirilmeli, topraklar işleyenlere dağıtılmalıdır.

➤ Tarım alanında yatırım seferberliğine başlanmalı, tarımın ve kırsal alanın altyapı sorunları çözümlenmelidir. Türk tarımına rekabetçi bir yapı kazandırılabilmesi için her yıl en az 10 milyar dolar tarımsal altyapı için ayrılmalıdır.



› TİGEM'ler üreticiye bitkisel ve hayvansal üretim materyallerini sağlayabilecek bir yapıya dönüştürülmeli, tarımsal yayım yeniden canlandırılmalıdır.

› Üreticiler ve köylüler kooperatif, tarım işçileri sendika çatıları altında örgütlenmelidir.

› Gıda sanayine önem verilmeli, işlenmiş tarım ürünlerinin ihracatına ağırlık verilmelidir.

En önemlisi ranta değil üretime bütçe ayıran, ulusal politikalar izleyen anlayışların iktidara taşınması gerekmektedir.

#### KAYNAKÇA

[www.zmo.org.tr](http://www.zmo.org.tr)

**BAZI ENDÜSTRİYEL ALAN KULLANIMLARININ  
ÇEVREYE OLAN ETKİLERİ:  
TEKİRDAĞ İLİ E-5 KARAYOLU ÇEVRESİ**

Yrd. Doç. Dr. Rüya YILMAZ\*,  
Pey. Yük. Mim. Derya TOHUMLUK\*

\* T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tekirdağ







## BAZI ENDÜSTRİYEL ALAN KULLANIMLARININ ÇEVREYE OLAN ETKİLERİ: TEKİRDAĞ İLİ E-5 KARAYOLU ÇEVRESİ

Yrd. Doç. Dr. Rüya YILMAZ\*,  
Pey. Yük. Mim. Derya TOHURLUK\*\*

Türkiye'deki endüstrinin yaklaşık %60'ı Marmara Bölgesi'nde yer almaktadır. Bölgenin, Avrupa topraklarında yer alan Trakya kesimi, doğal ve kültürel kaynaklar açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Trakya, tarım, ticaret, kentleşme ve endüstrileşme açısından hızlı bir gelişim göstermiştir. Bu bölgedeki, endüstriyel alan kullanımları tarım toprakları üzerinde yoğunlaşmış, gerek duyduğu işgücü nedeniyle aşırı nüfus artışına ve buna bağlı olarak plansız kentleşmeye ve çevre kirliliğine neden olmuştur. Bu araştırmada, Tekirdağ ili sınırları içinden geçen E-5 karayolu ve çevresindeki bazı endüstriyel alan kullanımları ve bu alanların çevreye olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. E-5 karayolu ve çevresindeki bazı endüstriyel alan kullanımları, Çorlu-Edirne (E-5), Çorlu-Çerkezköy, Çorlu-Tekirdağ ve Çorlu-Türkgücü köyü yol aksları ve çevresi olmak üzere dört alt bölgeye ayrılarak incelenmiş ve bu alan endüstri kuruluşlarının, sektörlere göre sınıflandırması yapılmıştır. Araştırma sonucunda, endüstrinin önceki yıllara göre büyük bir gelişme gösterdiği, endüstriyel alanların tarım toprakları üzerinde yer aldığı ve bölgenin özellikle doğal kaynaklarında endüstrileşmeye bağlı yoğun bir kirlenme olduğu belirlenmiştir. Endüstrinin yarattığı olumsuz çevresel etkilerin giderilmesine yönelik önerileri sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler :** Çorlu, E-5 karayolu, endüstri, endüstriyel alan kullanımı, çevresel etkiler.

### ENVIRONMENTAL IMPACTS ON SOME INDUSTRIAL LAND USE: A CASE STUDY AROUND E-5 MOTORWAY IN TEKIRDAG

Marmara region is one of the most industrialized regions in Turkey. Almost 60% of the industry in Turkey takes place in this region. Thrace zone of the region takes place at the European lands has a great potential of natural and cultural sources. Thrace region has shown a rapid development in terms of agriculture, trade, urbanization and industrialization in the last four decades. The use of industrial area in the region is densely on the E-5 highway, which connects Turkey to Europe. The intensive use of industrial areas on the E-5 highway, especially the part in the borders of Çorlu district of Tekirdağ province, has brought important environmental problems with it. The industrial area use in this region has intensified on agricultural land and the need of work power in the region has caused to increase in population, unplanned urbanization, and environmental pollution. In this research, it has been aimed to determine the use of some industrial areas around E-5 highway in the borders of Tekirdağ province and their effect on the environment. The industrial area use around E-5 highway has been classified into four sub-regions as the road axis Çorlu-Edirne (E-5), Çorlu-Çerkezköy, Çorlu-Tekirdağ, and Çorlu-Türkgücü village and its surroundings, and classification has been done for the industrial enterprises according to their sectors taking place in this region. As a result of this research, it has been found out that industry has developed greatly in comparison with the past years, and that pollution has occurred densely especially in natural sources due to the

\* T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tekirdağ



industrial areas taking place on agricultural lands. Suggestions for the elimination of the negative environmental effects caused by industrialization have been made.

**Key Words:** Çorlu, E-5 motorway, industry, industrial land use, environmental impacts.

## 1. GİRİŞ

Dünya'da olduğu gibi Türkiye'de de Endüstri Devrimi ile başlayan endüstrileşme süreci, zaman içinde önemli sorunları da beraberinde getirmiştir. Çünkü insanlar ilk defa Endüstri Devrimi ile doğaya hakim olmaya başlamışlardır. Endüstrileşme tarım topraklarının hızla yok olmasına ve endüstri ürünlerinin katı, sıvı ve gaz atıkları büyük oranlarda su, hava ve toprak kirliliği meydana getirmeye başlamıştır. Endüstrinin yarattığı iş olanakları kırsal alanlardan kentsel alanlara göçü hızlandırmış ve kentlerde yaşanan hızlı nüfus artışı, büyük kentlerde konut sorununu doğurmuş ve sağlıksız kentleşme olgusunu yaratmıştır. Endüstrileşmenin insan yaşamında ve çevre de yarattığı tüm bu olumsuz etkiler, bölgesel ölçekte kalmayıp global ölçüğe kadar yayılmış ve canlı yaşamını olumsuz yönde etkilemeye başlamıştır. Bu nedenle, endüstriyel alan kullanımlarının çevreye olan etkileri yüzyılımızın önemli bir problemi olduğu için birçok araştırmaya konu olmuştur. Erken [1990], Organize Sanayi Bölgeleri'nin sanayileşme-kentleşme etkileşimi çerçevesinde genel değerlendirilmeler yapmıştır. Şenel [1995], hızlı bir gelişme süreci içinde olan Çukurova Bölgesi'nde bulunan Adana kenti ve yakın çevresindeki endüstri kuruluşlarının buldukları yerleri ve bu endüstriyel alanların çevrelerinde yarattıkları kirlilikleri belirlemiştir. Gargava ve Aggarwal [1996], endüstriyel hava kirliliğinin Hindistan'ın da içinde bulunduğu birçok gelişmiş ülkeyi tehdit eden önemli bir konu olduğu ve bir an önce gerekli önlemlerin alınması gerektiği belirtilmiştir. Özavcı [1996], sanayileşmenin oluşturduğu çevre sorunlarını araştırmıştır. Ağdağ ve Kırımhan [1999], Denizli Organize Sanayi Bölgesi'nde meydana gelen endüstriyel katı atık miktarı ve türü saptamıştır. Gür [1999], Türkiye'de ve dünyada sanayileşmeye dayalı çevre sorunlarını incelemiştir. İnan ve Kubaş [2000], Trakya bölgesinin doğal kaynak potansiyelinin ortaya konulması ve bölgede yaşanan sanayileşmenin neden olduğu çevre kirliliğinin tarımsal, ekonomik ve sosyal etkilerinin belirlemiştir. Yücel ve Mansuroğlu [2000], Düzce Ovası'ndaki sanayi-çevre ilişkilerini incelenmiş ve sanayileşme ve buna paralel olarak artan nüfusun doğal kaynaklara zarar vermeye başladığı ortaya konulmuştur. Özer [2002], Manisa Organize Sanayi Bölgesi incelenmiştir. Zhu [2002], küreselleşmenin dünyada önemli derecelerde değişikliklere yol açtığı belirtilmiş, endüstride ve alan kullanımlarında yaşanan değişimlerin buna bağlı olduğu üzerinde durulmuştur.

Trakya Bölgesi de hızla gelişen endüstriden olumsuz etkilenmektedir. Bölge ekonomik anlamda gelişme gösterirken, doğal kaynaklar zarar görmektedir. Özellikle Tekirdağ ili sınırlarından geçen E-5 karayolu çevresinde, sayıları hızla artan endüstri kuruluşları, tarım topraklarına zarar vermenin yanı sıra, bölgedeki akarsuların, toprağın ve havanın kirlenmesine de neden olmaktadır. E-5 karayolunun Tekirdağ ili sınırlarında kalan bölümü, tamamen Tekirdağ iline bağlı Çorlu ilçesinden geçmektedir. Çorlu, Ergene Havzası'nda ve Trakya'nın merkezi bir yerinde bulunmaktadır. Çorlu ilçesi sahip olduğu bu stratejik konumu nedeniyle hızlı bir endüstrileşme süreci içinde bulunmaktadır. Bu süreci oluşturan en önemli etmenlerin başında ulaşım, hammadde temininin kolaylığı, bölgenin sahip olduğu zengin yer altı su varlığı ve elverişli arazi yapısı gelmektedir. E-5 karayolu çevresindeki endüstriyel alan kullanımlarının yoğunlaşması sonucu, ekolojik denge büyük ölçüde bozulmuş ve endüstriyel atıklar insan sağlığını tehdit eder boyutlara ulaşmıştır. Bu nedenle araştırmada, Tekirdağ ili sınırları içinden geçen E-5 karayolu ve çevresindeki endüstriyel alan kullanımları saptanmış ve bu alan kullanımlarının çevreye olan etkileri belirlenerek, ortaya çıkan sorunların azaltılması yönünde öneriler getirilmiştir.



## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini, Tekirdağ ili sınırları içinden geçen E-5 karayolu ve çevresindeki bazı endüstriyel alan kullanımları oluşturmaktadır. Marmara Bölgesi'nin Trakya kesiminde yer alan, doğuda İstanbul il sınırlarından başlayıp, batıya doğru Edirne il sınırlarına kadar uzanan ve toplam 147 km uzunluğunda olan E-5 [D-100] karayolunun, Tekirdağ il sınırları içinde kalan bölümünün uzunluğu 25 km'dir. E-5 karayolunun Tekirdağ ili sınırları içinden kalan bölümü, tamamen Çorlu ilçesi sınırları içinden geçmektedir. Tekirdağ ili E-5 karayolu ve çevresindeki endüstriyel alan kullanımları, Çorlu-Türkgücü köyü [6 km], Çorlu-Tekirdağ [5 km], Çorlu-Çerkezköy [20 km] ve İstanbul-Edirne [E-5] [27 km] yolu ve çevresi olmak üzere dört alt bölgeye ayrılarak incelenmiştir. Bu bölgeler, araştırma alanlarını oluşturmaktadır [Şekil 1].

Araştırma konusu ile ilgili yerli ve yabancı literatürler, araştırma alanında yapılan incelemeler ve gözlemler sonucu çekilen fotoğraflar, çevre ile ilgili yönetmelikler [Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, Hava Kalitesi Kontrol Yönetmeliği, Gürültü Kirliliği Kontrol Yönetmeliği], Çorlu Belediyesi'nin hazırlamış olduğu 1/5000 nazım imar planının plan açıklama raporu ve 1/25000 ölçekli uygulamalı imar planının plan açıklama raporu, araştırma alanına ait olan 1/60000 ölçekli jeolojik yapı haritası ve 1/60000 ölçekli topoğrafyaya ait bilgiler veren eğim, yöneliş, eş yükselti analizi haritaları, AutoCAD 2000 çizim programı, Çorlu Ticaret ve Sanayi Odası'ndan alınan veriler, araştırma alanı ile ilgili çeşitli kişi ve kurumlarla yapılan sözlü görüşmeler, internet aracılığıyla elde edilen her türlü yazılı ve görsel kaynaklar da yardımcı materyal olarak değerlendirilmiştir.

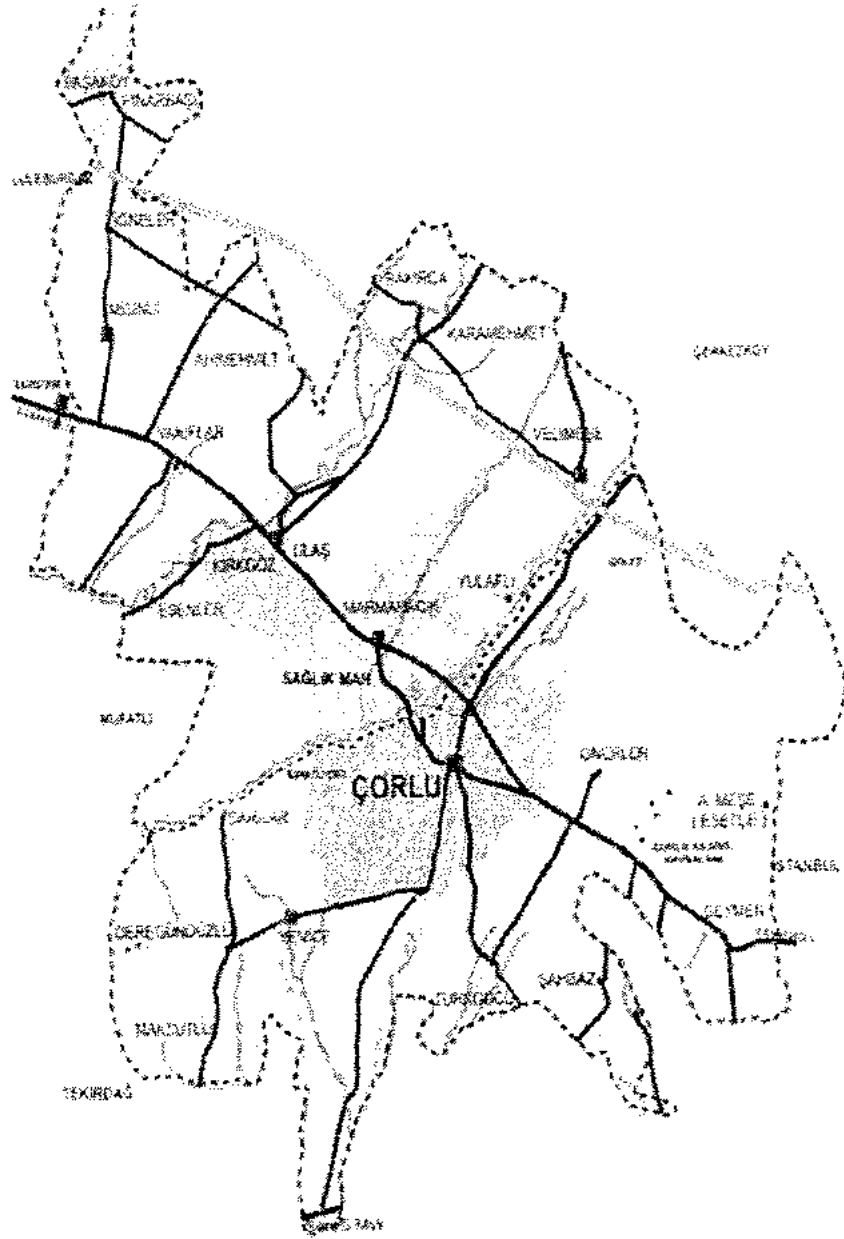
Araştırma alanının sınırları içinde kalan ve Çorlu-Edirne [E-5] yolu üzerinde Sağlık Mahallesi'nde konumlanan Çorlu Deri Organize Sanayi Bölgesi ve Çerkezköy ilçe sınırlarında yer alan Çerkezköy Organize Sanayi Bölgesi, arıtma tesislerinin bulunması ve yer seçiminde çevre faktörleri dikkate alınarak alan kullanımlarına karar verilmesi varsayımı ile araştırmaya dahil edilmemiştir.

### 2.2. Metot

Konu ile ilgili olarak yapılan literatür taraması, araştırma alanının doğal ve kültürel özelliklerine ait verilerin elde edilmesi, alandaki endüstriyel alan kullanımlarının saptanması ve endüstri kuruluşlarının sektörlerine göre gruplandırılması, saptanan endüstriyel alan kullanımlarını ve sektörel dağılımlarını AutoCAD 2000 çizim programı ile harita oluşturulması esasına dayanmaktadır. Araştırma alanında yapılan her türlü gözlem, inceleme, veri toplama, kaynak tarama süreci, araştırmanın metodunu oluşturmaktadır.

Araştırma alanı içinde yer alan endüstriyel alan kullanımlarının saptanması aşamasında; endüstriyel alan kullanımlarının daha ayrıntılı olarak incelenmesi sağlanması bakımından E-5 karayolunun Tekirdağ ili sınırları içinde kalan bölümünün, Çorlu-Türkgücü köyü, Çorlu-Tekirdağ, Çorlu-Çerkezköy ve Çorlu-Edirne [E-5] yolu ve çevresi olmak üzere dört alt bölgeye ayrılmasına, bölgelere ayrılan alanlarda yer alan endüstriyel alan kullanımlarının yerinde yapılan gözlem ve incelemelerle saptanmasına ve bu alan kullanımlarının AutoCAD 2000 çizim programı ile haritalanmıştır.

Araştırma alanına ait doğal ve kültürel özelliklerine ait verilerin toplanması aşamasında; araştırma alanı olan, E-5 karayolunun Tekirdağ sınırları içinde kalan bölümünü kaplayan Çorlu ilçesine ait; iklim, jeoloji, topoğrafya, hidroloji, toprak yapısına ilişkin doğal özellikleri ile tarihsel gelişim, idari yapı ve nüfus, ulaşım ve sosyo-ekonomik yapı özelliklerinin ortaya konulmuştur.



Şekil 1. Araştırma alanlarının sınırları

### 3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

#### 3.1. Araştırma Alanının Özellikleri

Araştırma alanı olan, Tekirdağ ili sınırları içinden geçen E-5 karayolu ve çevresi, Çorlu ilçesi sınırları içinde kalmaktadır. Çorlu ilçesi, Tekirdağ iline bağlı olup,  $41^{\circ} 07' 30''$  doğu boylamı ile  $27^{\circ} 45' 00''$  kuzey enlemi arasındadır. Çorlu, Ergene havzasında ve Trakya'nın merkezi bir yerinde bulunmaktadır. Kuzeyden Kırklareli, Saray ve Çerkezköy, doğudan İstanbul'un Silivri ilçesi, batıdan Tekirdağ ve Muratlı, güneyden Marmara Ereğlisi ve Marmara Denizi ile çevrilmektedir. Tekirdağ il merkezine 38 km uzaklıkta olup, ilçenin yüz ölçümü  $950.060 \text{ km}^2$ 'dir. Çorlu ilçesi, Tekirdağ ilinde kapladığı alan bakımından dördüncü sırada yer almaktadır. İlçe rakımı 183 m.'dir. Yıldız dağlarının uzantısı halinde sokulan sırtlar, Çorlu ilçesinin en yüksek kesimini oluşturmaktadır. Çorlu arazisinin büyük bir bölümü, Ergene Havzası içinde



bulunmaktadır. Burası Yıldız dağlarından taşınan ve akarsulardan sürüklenen tortuların depolandığı bir dolgu bölgesidir [Anonim, 1997; Anonim, 2001-a; Anonim, 2002].

Çorlu ilçesinin arazi yapısı 40 m kotundan başlayarak 230 m kotuna kadar yükselmektedir [Anonim, 2002]. Çorlu ilçesinin yaklaşık 15084.23 hektar büyüklüğündeki alanın %89'nun eğim derecesinin %0-10 olduğu görülmektedir [Anonim, 2001-b]. Araştırma alanında en fazla orman toprağı ile karışık kireçsiz kahverengi topraklar yaygındır. Kalınlığı yer yer 30-40 cm'yi bulan bu topraklar son derece verimlidir. Doğal drenajları iyi olup, arazi kabiliyet sınıfları I., II., III. ve IV. sınıf olan verimli topraklardır [Anonim, 1998; Anonim, 2001-a].

Araştırma alanı çevresinde karasal iklim görülmektedir. Çorlu ilçesi, iç kesimde yer alması nedeniyle Trakya'nın en az yağış alan bölgesinde yer almaktadır. Çorlu ilçesi'nde, yıllık yağış miktarı 550 mm'dir. Yağışların %20'si ilkbahar, %10'u yaz, %30'u sonbahar, %40'ı ise kış mevsimine düşmektedir. Uzun yıllar ortalamasına göre, en yüksek azami sıcaklık ortalaması 29°C, en yüksek asgari sıcaklık ortalaması 16.8°C ve en yüksek ortalama sıcaklık değeri 22.5°C ile Temmuz ayında görülmektedir. Yine en düşük azami sıcaklık ortalaması 6.9°C ile Ocak ayında, en düşük asgari sıcaklık ortalaması 0.4°C ile Şubat ayında ve en düşük ortalama sıcaklık ise 3.6°C ile Ocak ve Şubat aylarında görülmektedir. Rüzgarın en çok estiği yön kuzey-kuzeydoğu ve hızı 3.4 m/sn.'ye kadar yükselmektedir. Nemli hava kütlelerini getiren ve yağışa neden olan rüzgarlar güney-güneybatı yönlü lodos ve kıbledir. Kışın kendini hissettiren karayel ise soğuk hava dalgasını getirerek kar yağışına neden olmaktadır [Anonim, 1998; Anonim, 2001-a; Anonim, 2002].

Araştırma alanı ve çevresi Trakya'nın orman step bölgesi içine girmektedir [Altan, 1993]. İç Trakya'nın orta ve güney kesimi geniş, ormansız bir bozkır alanı halinde görülmektedir. Bozkırlaşma ileri gitmiş olmakla birlikte bu bozkır doğal değil, antropojendir [Irmak ve ark., 1980].

Çorlu ilçesi, Trakya Bölgesi içinden doğu-batı doğrultusunda geçen, İstanbul il sınırları içinden başlayıp Edirne il sınırlarına kadar devam eden ve toplam 147 km uzunluğunda olan E-5 [D-100] karayolunun üzerinde yer almaktadır. TEM otoyolu ise bağlantı yolu niteliğindeki bir çevre yolu ile Çorlu ilçesine bağlanmaktadır. Çorlu'nun büyük kentlere bağlantısını sağlayan bu yollar dışında, yerleşmenin kuzeyinden Çerkezköy'e, güneyden ise Tekirdağ'a bağlayan karayolları da bulunmaktadır. Çorlu ilçesi bahsedilen tüm bu ulaşım akslarının kesiştiği önemli bir noktada yer almaktadır [Anonim, 2001-a; Anonim, 2002]. Çorlu köylerine ulaşımı sağlayan alt kademedeki yollar ise E-5 karayoluna bağlanmaktadır. Kuzeye doğru Önerler köyüne ve Çerkezköy'e ulaşımı sağlayan yollar bulunurken, E-5 karayolundan güneye doğru ise Yakuplu, Şahpaz, Türkgücü, Tekirdağ bağlantılı yolları bulunmaktadır. Çerkezköy, Türkgücü, Tekirdağ ve Edirne bağlantısını sağlayan yollar büyük endüstri kuruluşlarının yer seçiminin gerçekleştiği ulaşım akslarıdır. Endüstri kuruluşlarının bu ulaşım aksları boyunca yer alması, buradaki ulaşım akslarını diğer köy bağlantı yollarına oranla daha önemli bir konuma getirmektedir [Anonim, 2001-b].

Endüstri sektöründe istihdam edilen nüfus ise toplam çalışanların %47,72'sini oluşturmaktadır [Anonim, 2002].

### 3.2. E-5 Karayolu ve Çevresindeki Mevcut Endüstriyel Alan Kullanımları

Araştırma alanı, E-5 karayolunun Tekirdağ ili sınırları içinde kalan kısmı ve çevresindeki bazı bağlantılı yollardır. İstanbul'da endüstrinin yoğun hale gelmesiyle yatırımcılar, Çorlu-Edirne [E-5] karayolunun üzerinde bulunan bölgeyi tercih etmeye başlamışlardır.

Bölgede ilk endüstri kuruluşlarının, kuruluş yeri olarak şehir çevresi ve tren istasyonu civarı olduğu görülmektedir. Başlangıçta bu kuruluşlarda imal edilen ürünler çevre halkı tarafından



tüketilmekteydi. 1970'li yıllarla birlikte İstanbul-Edirne [E-5] karayolu üzerinden İstanbul'a ulaşım süresinin kısaltılmasıyla endüstri kolları çeşitlenmiş, çalışan sayısı bin kişinin üzerine çıkmıştır. 1980-89 yılları arasındaki dönemde, çalışan sayısı bir önceki döneme göre yaklaşık dört kat artarak 5000'e yaklaşmış, endüstri kuruluşu sayısı 90'ı geçmiştir. Endüstri kuruluşları, ilçenin yakınından çevreye, özellikle E-5 karayolu ile Tekirdağ yolunun etrafına yayılmaya başlamışlardır. Bu gelişmede, E-5 karayolu üzerinden ülke dışındaki pazarlara açılmanın ve İstanbul'daki birçok kuruluşun Çorlu'ya taşınmasının önemli payı olmuştur [Anonim, 1997].

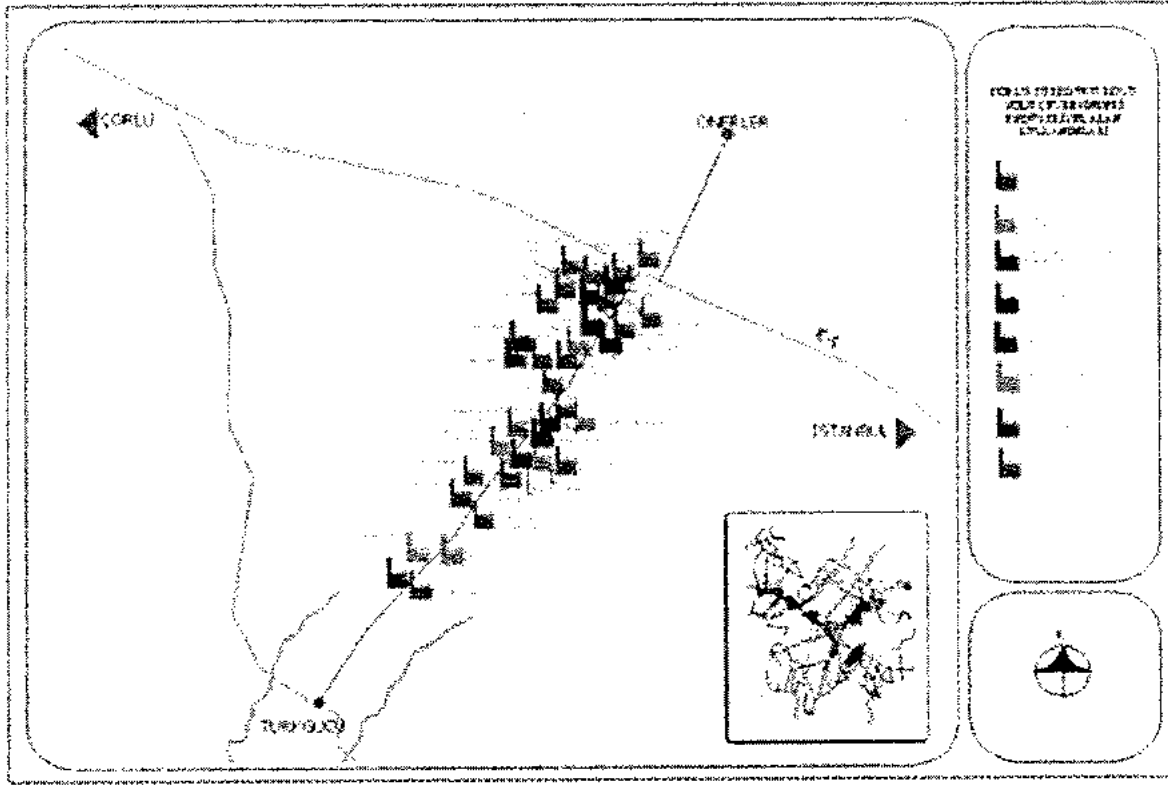
Bu araştırmada E-5 karayolu ve çevresindeki endüstriyel alanlar, alan kullanımı bakımından daha ayrıntılı olarak irdelenmesi için dört alt bölgeye ayrılarak incelenmiştir. Bu alanlar araştırmanın sınırlarını oluşturmakta olup, Çorlu-Edirne [E-5], Çorlu-Çerkezköy, Çorlu-Tekirdağ ve Çorlu-Türkgücü köyü yolu çevresi olarak adlandırılmıştır. Tüm endüstriler içinde Çorlu-Edirne [E-5] yolu çevresindeki endüstri kuruluşlarının oranı %46'ı [119 adet endüstri kuruluşu], Çorlu-Çerkezköy yolu çevresi %34 [88 adet endüstri kuruluşu] olup en yoğun bölgeler olmaktadır. Çorlu-Türkgücü yolu çevresi %14 [36 adet endüstri kuruluşu] ve Çorlu-Tekirdağ yolu çevresi de %6'lık [16 adet endüstri kuruluşu] oran ile yoğunluğun en az olduğu bölgeler olmaktadır [Tablo 1].

Tablo 1. Endüstri türlerinin, alt endüstri bölgeleri göre adedi ve oranı

Endüstri Türü	ALT ENDÜSTRİ BÖLGELERİ							
	Çorlu-Türkgücü		Çorlu-Tekirdağ		Çorlu-Çerkezköy		Çorlu-Edirne	
	Adet	Oran [%]	Adet	Oran [%]	Adet	Oran [%]	Adet	Oran [%]
Tekstil Endüstrisi	15	41	4	24	59	67	66	56
Metal, Makine, Alet, Madeni Eşya ve Döküm Endüstrisi	5	13	3	19	12	14	5	4
Kağıt, Ambalaj ve Basım Endüstrisi	4	11	-	-	1	1	7	6
Gıda Endüstrisi	2	6	2	13	2	2	11	9
Otomotiv ve Otomotiv Yan Endüstrisi	2	6	1	6	-	-	4	3
Plastik Endüstrisi	2	6	-	-	2	2	2	2
Beton Endüstrisi	1	3	2	13	2	2	1	1
Kimya ve Boya Endüstrisi	-	-	1	6	4	5	9	8
Elektrik Cihazları-Enerjisi Üretimi ve Dağıtım	-	-	1	6	-	-	3	3
Diğer	5	14	2	13	6	7	11	9
<b>Toplam</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>88</b>	<b>100</b>	<b>119</b>	<b>100</b>

### 3.2.1. Çorlu-Türkgücü köyü yolu çevresi endüstriyel alan kullanımı

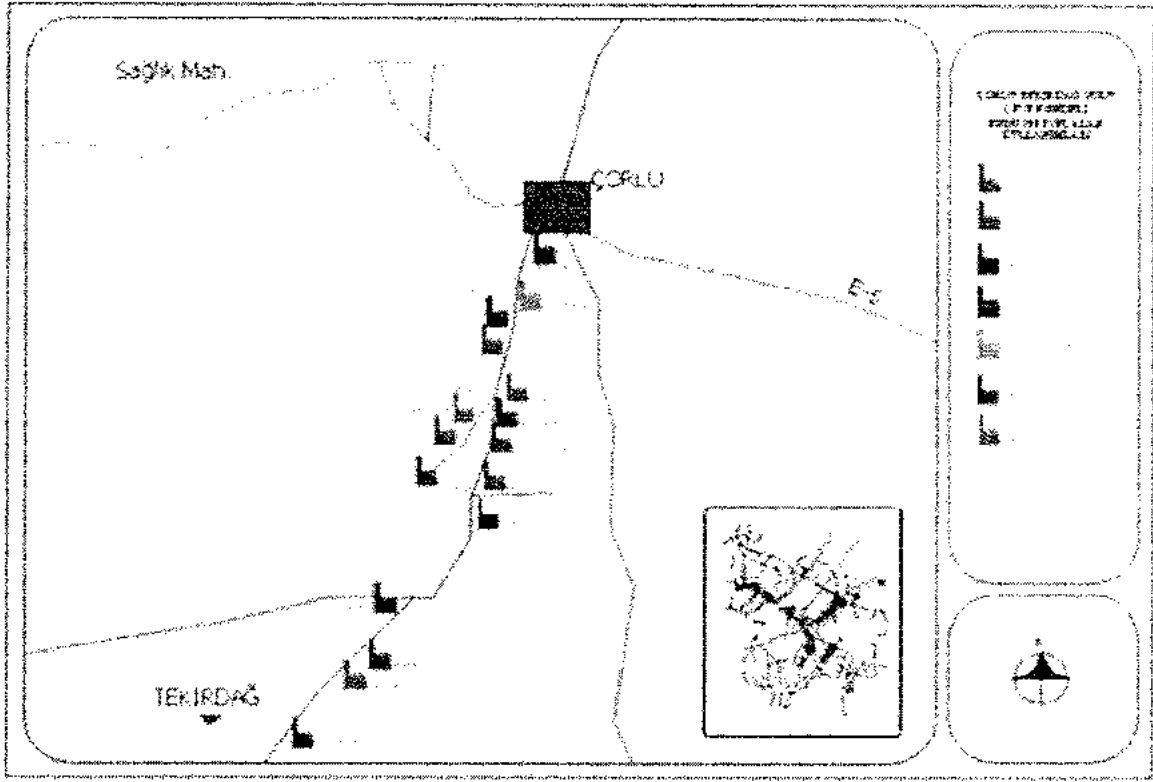
Bu bölgede son üç-dört yıldan beri yoğun bir endüstrileşme görülmektedir. 1990'lı yıllarda bir iki tane endüstri kuruluşu olan bölgede, bugün 36 adet endüstri kuruluşu faaliyettedir [Şekil 2]. Bu bölgenin endüstrileşmesinde en önemli neden ise, İstanbul'a olan yakınlığıdır. Çorlu-Türkgücü yol aksında yer alan endüstri kuruluşlarının sektörel dağılımı Tablo 1'de verilmiştir



Şekil 2. Çorlu-Türkgücü köyü yolu çevresindeki endüstriyel alan kullanımlarının sektörel dağılımı [Ölçeksiz] [Özgün, 2005]

### 3.2.2 Çorlu-Tekirdağ yolu çevresi endüstriyel alan kullanımı

Bu yol aksı üzerindeki endüstriyel alanlar, 1970-1980 yılları arasında gelişmeye başlamış ancak bir süre sonra bu hızlı gelişim durmuştur. Bu bölge içinde saptanan endüstri kuruluşları, 16 adet olup bunların içinde 4 adet tekstil kuruluşu yer almaktadır. Bu yol çevresi, Çorlu ilçesindeki endüstriyel gelişim içinde çok önemli bir bölge olarak görünmemekle birlikte, bölge içinde yer alan gıda endüstrisi ön plandadır. Bu bölgedeki kuruluşları endüstri işgücününün %4.19'unu oluşturmaktadır. Çorlu-Tekirdağ yol aksında yer alan endüstri kuruluşlarının sektör bazında dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. E-5 karayoluna bağlı Çorlu-Tekirdağ yol aksının, Çorlu kavşağına kadar olan uzunluğu 19 km olup, endüstri kuruluşları bu yol aksının 5 km'lik kısmında yoğunluk göstermektedir [Şekil 3].



Şekil 3. Çorlu-Tekirdağ yolu çevresindeki endüstriyel alan kullanımlarının sektörel dağılımı [Ölçeksiz] [Özgün, 2005]

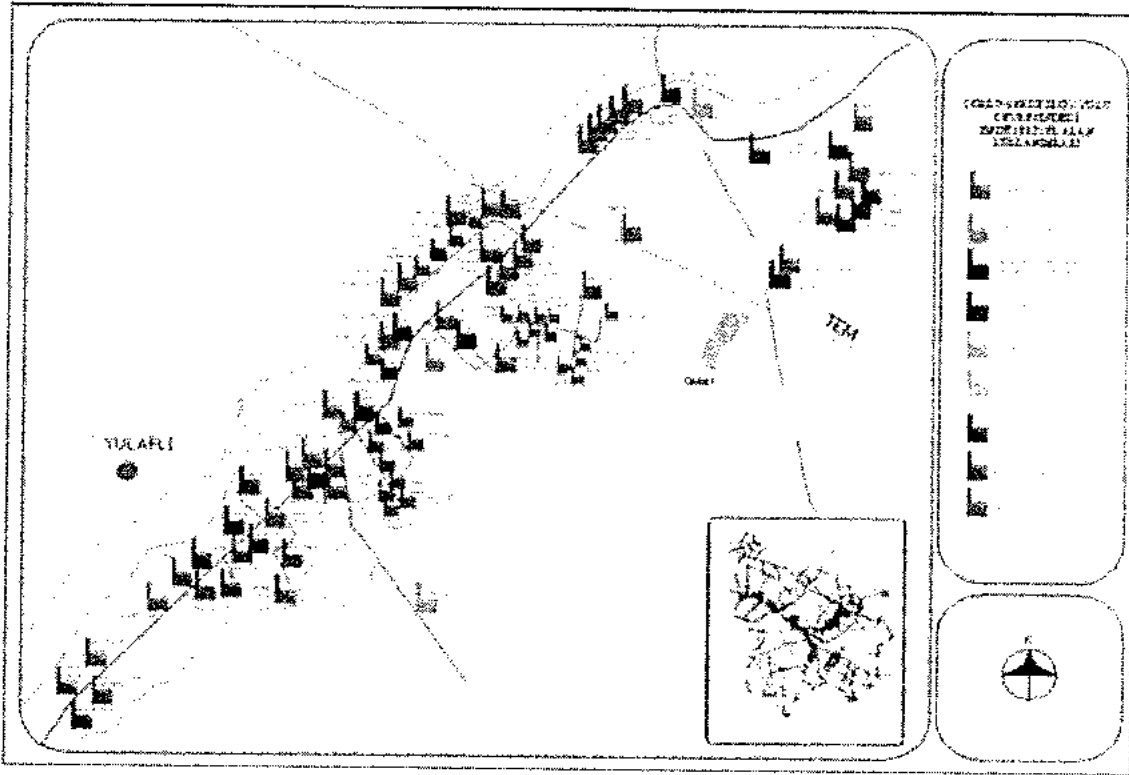
### 3.2.3. Çorlu-Çerkezköy yolu çevresi endüstriyel alan kullanımları

Bu yol aksında, 1991 verilerine göre, un ve unlu ürünlere dayalı endüstri kuruluşu sayısı fazla iken, 1992 yılında yeni endüstri kuruluşlarının devreye girmesiyle tekstil sektörü ön plana çıkmıştır. İstanbul-Edirne [E-5] karayolu üzerindeki tekstil sektöründen sonra Çerkezköy yolu ikinci büyük tekstil yatırımlarının yeri konumuna gelmiştir. Özellikle TEM yolunun bağlantı kapsamında yoğunlaşan bu kuruluşlar ulaşımın rahat olması nedeniyle bu bölgeyi tercih etmektedirler. Araştırma alanı içinde 88 adet endüstri kuruluşu saptanmıştır. Çorlu-Çerkezköy yol aksında yer alan endüstri kuruluşlarının sektör bazında dağılımına bakıldığında, %67'lik oran ile tekstil sektörünün önde olduğu, %14'lük oran ile metal, makine ve döküm endüstrisinin ikinci sırada, %5'lik oran ile kimya ve boya endüstrisinin üçüncü sırada olduğu görülmektedir [Tablo 1]. Bu endüstri kuruluşları atık sularını, alanın içinden geçen ve Ergene Nehri'nin kolu olan Çorlu deresine deşarj etmektedirler. Bunların arasında en fazla tekstil endüstrisi yoğunluk göstermektedir [Şekil 4].

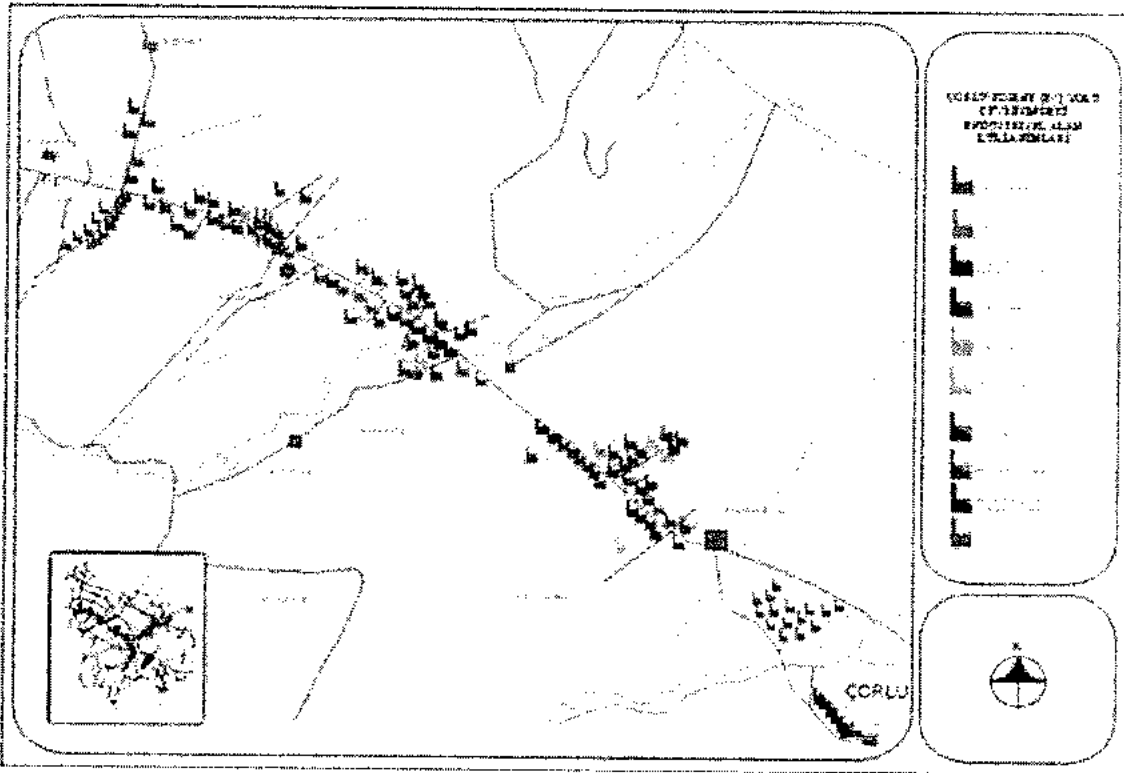
### 3.2.4. Çorlu-Edirne [E-5] yolu çevresi endüstriyel alan kullanımları

Bu yol güzergahında 119 adet endüstri kuruluşu saptanmış olup, bunların 66 adetini tekstil, 11 adetini gıda, 9 adetini kimya ve boya endüstrisi kuruluşları oluşturmaktadır. Çorlu-Edirne [E-5] yol aksında yer alan endüstri kuruluşlarının sektör bazında dağılımına bakıldığında, %56'lık oran ile tekstil sektörünün birinci sırada yer aldığı, %9'luk oran ile gıda endüstrisinin ikinci sırada, %8'lik oran ile kimya ve boya endüstrisinin üçüncü sırada olduğu görülmektedir [Tablo 1] [Şekil 5]. Bu yol aksı üzerinde bulunan endüstri kuruluşları, atıksularını yoğun bir kirliliğin olduğu Ergene ve Çorlu derelerine deşarj etmektedirler.





Şekil 4. Çorlu-Çerkezköy yolu çevresindeki endüstriyel alan kullanımlarının sektörel dağılımı [Ölçeksiz] [Özgün, 2005]



Şekil 5. Çorlu-Edirne [E-5] yolu çevresindeki endüstri kuruluşlarının sektörel dağılımı [Özgün, 2005]



### 3.3. Endüstriyel alan kullanımlarının çevreye olan etkileri

Araştırma alanının yer aldığı Çorlu ilçesinde, endüstriyel faaliyetler 1980 yılında hızla artmış ve özellikle 1990 yılından sonra büyük endüstri kuruluşları bölgede yoğunlaşmıştır. Bunun üzerine Çorlu ilçesi önemli bir yerleşim bölgesi olmaya başlamıştır ve ilçede kentleşme hız kazanmıştır. 1980 yılında 47.086 olan ilçe nüfusu, 1990 yılında 74.681, 1997 yılında 123.266 ve 2000 yılında 179.033'e çıkmıştır [Anonim, 2004]. Çorlu ilçesi, Tekirdağ ilinin toplam nüfusunun %34.35'ini kapsamaktadır. Bu verilerden de anlaşılacağı gibi, ilçe de hızlı nüfus artışı yaşanmaktadır.

Bölgede yoğunlaşan endüstri sektörü, bölgenin ekonomik gelişimine olumlu yönde katkı sağlarken, neden olduğu plansız kentleşme, ilçe yaşamını olumsuz yönde etkilemektedir. Çorlu ilçesinin nüfus artışı, yapı yoğunluğunu da arttırmıştır. Hızlı nüfus artışının getirdiği konut gereksinimi, kentleşmenin sağlıksız gelişmesine ve ilçe merkezinde gecekondu mahallelerinin gelişmesine neden olmuştur [Kazimiye Mahallesi'nde Sinop Mahallesi ve Hıdırağa Mahallesi'nde Kore Mahallesi olarak adlandırılan bölge]. İlçe merkezinde, nüfusunun artmasının en önemli nedenleri arasında, endüstri kuruluşlarının yarattığı iş imkanları sayılabilmektedir. Bu durum Çorlu ilçesinde, farklı kültür yapısındaki insanların bir arada yaşadığı kozmopolit bir yapı oluşmasına neden olmaktadır.

Hızlı nüfus artışı ve kentleşme, ilçenin peyzaj değerini önemli ölçüde etkilemektedir. Yerleşim alanlarında yükselen düzensiz betonarme binalar, yoğun trafiğin olduğu yolların ve yaya kaldırımlarının darlığı ve dolayısıyla yaşanan otopark sorunu, açık yeşil alanların ve rekreasyon alanların yeterli olmayışı, ilçe merkezinde özellikle kış aylarında yoğunlaşan evsel, endüstriyel ve motorlu araçlardan kaynaklanan hava kirliliği ilçe peyzajının olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır. Ayrıca, endüstriyel alan kullanımlarının, özellikle Çorlu-Edirne [E-5] yolu çevresindeki Sağlık Mahallesi girişinde ve Çorlu-Çerkezköy yol çevresinde yer alan Çorlu deresinde neden olduğu kirlilik, bu bölgedeki görsel peyzajı etkilemektedir.

Çorlu ilçesinde yer alan endüstriyel alan kullanımlarının, diğer önemli bir etkisi de tarım alanları üzerine olmaktadır. 1980 yılına kadar tarım ve hayvan ürünleri deposu konumunda olan bölge, 1980 yılından sonra ticaret ve endüstri merkezi konumuna gelmiştir. Bölgede yoğunlaşan endüstriyel alan kullanımları verimli tarım arazilerinin amaç dışı kullanılmasına neden olmaktadır. Bu durum tarım arazilerinin kaybına neden olmaktadır. Tarım topraklarının arazi kullanma yeteneğine göre aykırı olarak kullanılmasının ardında, bölgede endüstriyel alan kullanımlarının yoğunlaşması ve tarım arazisi sahiplerinin kar amacı ile arazilerini sanayi arsası olarak satması gelmektedir.

Ergene nehrinin kollarından olan Çorlu deresindeki yoğun kirlilik, bölge çevresindeki tarım alanlarını olumsuz etkilemektedir. Tekirdağ iline bağlı Çorlu, Çerkezköy ve Muratlı ilçelerinde hızla gelişen endüstrileşme Ergene nehri ve kollarında yoğun kirlenmelere neden olmuştur [İnan ve Kubaş, 2000].

### 4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, günümüzün en önemli sektörlerinden biri olan endüstrinin çevreye olan etkileri, Tekirdağ ili sınırları içinden geçen E-5 karayolu ve çevresindeki endüstriyel alan kullanımları irdelenerek belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmada, Tekirdağ ili sınırları içinden geçen E-5 karayolu ve çevresindeki endüstriyel alan kullanımları Çorlu-Tekirdağ, Çorlu-Türkgücü, Çorlu-Çerkezköy ve Çorlu-Edirne [E-5] yolu ve çevresi olmak üzere dört alt bölgeye ayrılarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde, araştırma alanında yoğunluğun en fazla, başta Çorlu-Edirne [E-5] yolu olmak



üzere Çorlu-Çerkezköy yolu çevresinde yoğunlaştığı görülmektedir. Araştırma alanında endüstrileşmenin en çok E-5 karayolu çevresinde yoğunlaşmasının nedenleri arasında, endüstri ürünlerinin yurtdışına ihracatının E-5 karayolu üzerinden olması ve ayrıca İstanbul'daki bir çok endüstri kuruluşunun bu bölgeye taşınmasının önemli bir payı olmuştur. E-5 karayoluna, sahip olduğu bu stratejik konum yoğun bir trafik yükü getirmiştir. Araştırma alanının yer aldığı Çorlu ilçesinde, başta ilçe merkezinde olmak üzere diğer çevre yollarında yoğun trafik sorunu yaşanmaktadır.

Araştırma alanının düz ya da düze yakın eğimli bir yapıya sahip olması, endüstrileşmenin bu bölge üzerinde yoğunlaşmasında etkili olan nedenlerden birini oluşturmaktadır.

Araştırma alanı genelinde hakim olan toprak, orman toprağı ile karışık kireçsiz kahverengi toprak olup, yapı itibariyle endüstri kuruluşlarının tesisinde sırasında ve sonrasında gerekli olan drenajı iyi toprak yapısına sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, araştırma alanında verimli tarım arazilerinin amaç dışı kullanımına neden olan etmenlerden birini oluşturmaktadır.

İlçe merkezindeki yerleşmelerin, jeolojik yapı bakımından, yerleşime uygun olan alanlar üzerinde konumlandığı görülmekle beraber, ilçe merkezinin 3. derecede ve güney kesimlerinin [Türkgücü köyü] de 2. ve 3. derecede deprem bölgeleri olması alan kullanımları konusunda önemli bir kriteri oluşturmaktadır. Bunun yanısıra, jeolojik yapı haritasında Çorlu-Çerkezköy yolu ve Çorlu-Edirne [E-5] yolu çevresinde yerleşime uygun olmayan alanlar görülmektedir. Bugünkü durum göz önünde bulundurularak, bu yol çevrelerinde endüstrileşmenin çok yoğun olduğu görülmektedir. Özellikle Çorlu-Çerkezköy yolu çevresinin, endüstriyel alan kullanımları için tehlikeli bir konum oluşturduğu görülmektedir.

Çorlu ilçesi, Tekirdağ ilçeleri arasında en fazla nüfusa sahip olan bir ilçe konumundadır. Çorlu ilçesinin nüfus sonuçlarına bakıldığında, yıldan yıla ilçe nüfusunun arttığı görülmektedir. 2000 yılı genel nüfus sayımı sonuçlarına göre ilçe nüfusu 179.037'dir. Bölge, özellikle 1990 yılı sonrasında, hızla artan endüstri ile gelişmeye başlamıştır. Nüfusun 20-29 yaş grubunun yüksek oranda olması, içe göç hareketinin endüstri nedeniyle olduğu sonucuna varılmaktadır. Ayrıca endüstri sektöründe istihdam edilen nüfusun, toplam nüfusun %47.72'sini oluşturması ilçede yoğun bir endüstrileşmenin olduğunu göstermektedir.

Yapılan araştırmalar, ilçede kişi başına düşen günlük su miktarının 124 m<sup>3</sup>/gün ve endüstrilerin günlük toplam su ihtiyacının 90.000 m<sup>3</sup>/gün olduğunu göstermektedir. Bu durum, Tekirdağ ilinin su kaynakları bakımından zengin bir potansiyele sahip ilçelerinden biri olan Çorlu ilçesinde, endüstrileşme ve buna bağlı olarak nüfusun artmaya devam etmesi, ileride su kaynaklarının önlem alınmazsa azalmasına neden olabileceğini göstermektedir. Yeraltı suyu kullanımları ile ilgili planlamalar uzun vadeli ihtiyaçlar dikkate alınarak yapılmalıdır. Yeraltı suları ile ilgili çözümler, önerilerde kalmamalı, zaman geçirilmeden bu önlemler alınmalıdır.

Araştırma alanı içinde yer alan Çorlu deresi, bir çok endüstri kuruluşlarının, özellikle Çorlu-Çerkezköy ve Çorlu-Edirne [E-5] yol çevrelerindeki endüstri kuruluşların, işletim faaliyetleri sırasında ortaya çıkan atıksularını deşarj ettikleri alıcı ortam konumuna gelmiştir. Çorlu deresinde gözle görülebilir derecede kirlilik görülmektedir. Dereden tarım topraklarına yapılan sulamalar toprakların kirlenmesine neden olmakta ve bu kirlenmenin oluşturduğu zararlı etkiler topraklarda yetişen tarım ürünlerine geçmekte ve besin zinciri yoluyla insanlara ve diğer canlılara ulaşmaktadır. Özellikle su ve toprak yapısında bulunan ağır metaller, insanlar üzerinde kanserojen etki göstermektedirler. Çorlu ve çevresinde, kanser vakalarında artış olduğu görsel basından izlenmektedir.

Araştırma alanının iklim verileri incelendiğinde, hakim rüzgar yönünün kuzey-kuzeydoğu olduğu ve rüzgar hızının 3.4 m/sn'ye kadar yükseldiği görülmektedir. Bu durum, özellikle Çorlu-



Çerkezköy yolu çevresindeki endüstri kuruluşlarından ve araştırma alanı dışında yer alan Çerkezköy Organize Sanayi Bölgesi'nden kaynaklanan gaz atıkların, özellikle Şubat-Ağustos ayları arasında ilçe merkezine doğru yayıldığını göstermektedir. Trakya Üniversitesi Çevre Mühendisliği bölümünün yürüttüğü bazı araştırmalardan ve karşılıklı görüşmeler sonucunda elde edilen bilgilere göre; Çorlu ilçesinin emisyon envanterlerinde belirtilen kirlilik miktarlarının, kaynaklarına göre karşılaştırılması sonucunda endüstri kuruluşlarından kaynaklanan kirliliğin yerleşim bölgelerinden kaynaklanan kirliliklerden daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Fakat son yıllarda, araştırma alanında yakıt türü olarak doğalgaza doğru bir eğilimin olduğu görülmektedir. Bundan dolayı araştırma alanında yer alan endüstri kuruluşlarının yakıt türü olarak tamamen hava kirliliğine minimum etkisi olan doğalgaza geçmesi sağlanmalı ve bu kuruluşlarda kullanılan yakıt tipleri ve yakıcı sistemleri ile ilgili ayrıntılı emisyon envanteri yapılmalıdır.

Enerjinin ekonomik ve çevreye en az verici şekilde kullanılabilmesi için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması gerekmektedir. Bunun için, bölgede var olan yenilenebilir enerji kaynakları potansiyellerinin saptanmalıdır. Şahin ve ark.. [2000]'nin yapmış olduğu çalışmada; Bozcaada 6.3 m/sn, Bandırma 5.2 m/sn, Antalya 4.5 m/sn, Sinop 4.3 m/sn, Çanakkale 4.1 m/sn ve Çorlu 4.0 m/sn ortalama rüzgar hızına sahiptir ve bu yöreler, rüzgar enerjisi potansiyelinin yüksek olduğu yörelerimiz olarak kabul edilmektedir. Önemli bir yenilenebilir kaynak potansiyeli olan rüzgar enerjisi, araştırma alanının enerji kullanımında en etkin bir şekilde kullanılmalıdır.

Araştırma alanında ulaşım imkanının kolaylığı, sahip olduğu zengin yeraltı su varlığı ve geniş düz arazi yapısı nedeniyle endüstri kuruluşları, bölgede sayıları ve kapladıkları alanlar bakımından giderek artan bir eğilim göstermektedir. Araştırma alanı içinde makro ölçekte bir planlama çalışması olmamasından dolayı, endüstri kuruluşları E-5 karayolu ve bu yola bağlantılı yollar boyunca dizilmiş bulunmaktadır. Bu şekildeki yerleşim arıtma tesislerinin organizeli olarak ortak kullanma imkanlarını zorlaştırmaktadır. Endüstriyel alan kullanımları mutlaka Organize Sanayi Bölgeleri olarak planlanmalıdır. Çarpık endüstrileşmeyi önlemek için imar planlarında ayrılmış alanlar dışındaki bölgelere endüstri kuruluşu tesisine izin verilmemelidir. Endüstri kuruluşlarının iyi bir planlama ile tarım alanları ve yeşil alanları tehdit etmemesi sağlanmalıdır.

Çevresel etkileri son derece önemli olan endüstri kuruluşlarının yer seçiminde bilimsel veriler kullanılarak karar verilmelidir. Endüstri bölgeleri için yer seçimi kararı verilirken, ÇED raporu doğrultusunda, tarıma elverişsiz, doğal ve kültürel kaynaklara zararın minimum olabileceği yerlerde ve hakim rüzgar yönü ile kenti etkilemeyecek yerler seçilmelidir.

Sürdürülebilir kalkınma anlayışına ulaşabilmek için üreticiler ve tüketiciler arasında işbirliği sağlanarak çevrenin korunmasına yönelik tedbirler alınmalıdır.

Endüstri alanların peyzaj düzenlemelerinde yeşil dokuya önemle ağırlık verilmeli ve doğru uygulamaların ortaya konulabilmesi için yeşil dokuya yönelik ne tür çalışmaların yapılabileceği araştırılmalıdır. Bu çalışmaların gerçekleştirilebilmesi için yeterli kaynak ayrılmalıdır. Endüstri bölgelerinde yapılacak olan bitkisel düzenlemelerde, yörenin iklim ve toprak özelliklerine uyum sağlayabilen, kirli havaya dayanıklı bitki türleri kullanılmalıdır.

Endüstri bölgelerinin planlamasında çeşitli meslek grupları yanında mutlaka peyzaj mimarlarına da yer verilmelidir. Çünkü, alan kullanımlarının kararlarının en doğru şekilde belirlenmesinde, peyzaj mimarlığı meslek disiplininin büyük bir önemi bulunmaktadır.



## KAYNAKÇA

- Ağdağ, O.N., Kırımhan, S., 1999. "Denizli Organize Sanayi Bölgesi'nde Endüstriyel Katı Atık Durumu ve Geri Kazanımı", Pamukkale Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi Cilt:1, Sayı:1, s: 47-58, Mayıs 1999, <http://www.eng.deu.edu.tr/fenmuh/s2/4/2-4.htm>
- Altan, T., 1993. "Türkiye'nin Doğal Bitki Örtüsü", Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No: 70, Adana.
- Anonim, 1997. "Çorlu 2000-Tarih, Kültür, Ekonomi", Çorlu Ticaret ve Sanayi Odası Yayını, Çorlu.
- Anonim, 1998. "Tekirdağ İli Çevre Durum Raporu", Tekirdağ Valiliği Çevre İl Müdürlüğü, Tekirdağ.
- Anonim, 2001-a. "Tekirdağ İli Çevre Durum Raporu", Tekirdağ Valiliği Çevre İl Müdürlüğü, Tekirdağ.
- Anonim, 2001-b. "Çorlu 1/25000 Çevre Düzenleme Planı Plan Açıklama Raporu", Çorlu Belediyesi Harita ve İmar Planı Yapımı İşi, Çorlu.
- Anonim, 2002. "Çorlu 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı Plan Açıklama Raporu" Çorlu Belediyesi Harita ve İmar Planı Yapımı İşi, Çorlu.
- Anonim, 2004. "Tarih", <http://www.tekirdagemniyet.pol.tr/WEB/ilceler/corlu.HTM>.
- Erken, Y., 1990. "Sanayileşme'nin Kentleşme'ye Etkileri ve Türkiye'de Organize Sanayi Bölgeleri", Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kentsel Planlama, Yüksek Lisans Tezi (Güz Dönemi), Ankara.
- Gargava, P., Aggarwal, A.L., 1996. "Industrial Emissions in A Coastal Region of India: prediction of impact on air environment", Environment International Volume 22, Issue 3, Pages: 361-367, India.
- Gür, A., 1999. "Sanayileşmenin Dayandığı Ekolojik Sınırlar", Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- İrmak, A., Kurter, A., Kantarcı, M.D., 1980. "Trakya'nın Orman Yetiştirme Bölgelerinin Sınıflandırılması", İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.U. Yayın No: 2636, O. F. Yayın No: 276, İstanbul.
- İnan, İ.H., Kubaş, A., 2000. "Trakya Bölgesinin Doğal Kaynak Potansiyeli ve Çevre Kirliliğinin Neden Olduğu Tarımsal, Sosyal ve Ekonomik Sorunların Analizi", Araştırma Raporu, Trakya Üniversitesi Araştırma Fonu [TÜAF] Proje No: 236, Tekirdağ.
- Özavcı, O., 1996. "Sanayileşmenin Oluşturduğu Çevre Sorunları", Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Özer, E.Y., 2002. "Organize Sanayi Bölgeleri ve Kentsel Gelişmeye Olan Etkileri (Manisa Organize Sanayi Bölgesi Örneği)", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Şahin, Ü., Kaya, Y., Tüfekçi, N., 2000. "Yenilebilir Enerji Kaynakları ve Nükleer Enerjinin Çevre Açısından Değerlendirilmesi", 2000 GAP- Çevre Kongresi, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi ve Ziraat Fakültesi, 1. Cilt, s:473-484, Şanlıurfa.
- Şenel, N., 1995. "Adana Kenti ve Çevresindeki Endüstriyel Alan Kullanımları ve Bunların Çevreye Olan Etkilerinin Araştırılması", Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Yücel, M., Mansuroğlu, S., 2000. "SanayiÇevre İlişkilerinin Düzce Ovası Örneğinde İncelenmesi", Peyzaj Mimarlığı Kongresi-2000, Düzenleyen: TMMOB Peyzaj Mimarları Odası / Toplu Konut İdaresi Başkanlığı, s: 401-408, Ankara.
- Zhu, J., 2002. "Industrial Globalisation and Its Impact on Singapore's Industrial Landscape", Habitat International, Volume 26, Issue 2, Pages: 177-190, Singapore.



planlı dönemde;

131



Trakya'da  
Sanayileşme ve Çevre  
Sempozyumu IV  
14-15 Ekim 2005

MMO, bu bildiriye ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## ÇEVRE VE ENDÜSTRİ ETKİLEŞİMİNDE TRAKYA BÖLGESİNİN SORUNLARI VE ÇÖZÜM İÇİN GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Prof. Dr. Nihal ŞENLİER\*  
Araş. Gör. Ayşe Nur ALBAYRAK \*\*

\* GYTE, Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü, Kocaeli  
\*\* İTÜ, Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü, İstanbul



tmmob makina mühendisleri odası







## ÇEVRE VE ENDÜSTRİ ETKİLEŞİMİNDE TRAKYA BÖLGESİNİN SORUNLARI VE ÇÖZÜM İÇİN GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Prof. Dr. Nihal ŞENLİER\*  
Araş. Gör. Ayşe Nur ALBAYRAK \*\*

### ÖZET

Türkiye'deki sanayileşme süreci incelendiğinde çevresel özelliklerin dikkate alınmadığı, kentlerin sanayiden kaynaklanan çevre sorunlarıyla karşı karşıya kaldığı ve sürdürülebilir kalkınma hedefinin gerçekleştirilemediği görülmektedir. Sanayileşmeyle birlikte artan nüfus, bertaraf edilemeyen atıklar, doğal kapasitenin izin verdiği kadar fazla kaynak kullanımı ve doğal alanların geri dönülemez biçimde kaybı temel problemler olmaktadır.

Trakya bölgesi, sahip olduğu su kaynakları nedeniyle sanayileşme açısından özel öneme sahip bölgelerden biridir. Konumu ve ulaşım olanakları nedeniyle, İstanbul Metropoliten Alanından desantralize olan firmaların tercih ettiği bölge, kurulan organize sanayi bölgeleri ve küçük sanayi siteleri ile yoğun bir sanayileşme ve kentleşme sürecine girmiştir. Bu durum bölgenin doğal değerleri üzerinde bir gelişme baskısı doğmasına neden olmuştur. İstanbul Metropoliten alanına yakın bölgeler daha hızlı gelişme gösterirken, özellikle sınır bölgeleri daha az yatırım almış, sosyal ve ekonomik yönden geri kalmışlardır. Bölgede doğal değerlerin tahrip olması kadar, bölge içi gelişmişlik farkları da önemli bir sorundur.

Bildiride, bölgenin sanayi özellikleri incelenecek ve daha sağlıklı bir gelişme için çözüm önerileri üretilecektir. Özellikle son yıllarda gelişen yeni yaklaşımlar ve gelişmiş ülkelerdeki deneyimler bu konuda yol gösterici özellikler taşımaktadır. Bölgenin iç dinamikleri ile uyumlu, yeni bir sanayileşme ve mekansal gelişme politikasının üretilmesi zaman geçirilmeden gündeme alınmalıdır.

### 1. GİRİŞ

Gelişmiş ülkelerde sanayinin geçirdiği dönüşüm, geçmişte yoğun çevre sorunlarının yaşandığı dönemleri içermektedir. Sanayi devriminin ilk yılları doğal kaynakların sorumsuzca tüketildiği, havanın, suyun ve toprağın kirletildiği kentsel gelişmelere sahne olmuştur. Kentlerde özellikle işçi sınıfı ve düşük gelirli için yaşam koşulları güçleşmiş ve hatta kirlilik nedeniyle insan hayatının tehlikeye girdiği görülmüştür.

Artan bilinçlenme ile 1960'lı yıllardan itibaren dünya çapında ekolojiye ve çevreyi korumaya odaklanmış bir kamuoyu yaratmak mümkün olmuştur. "Nüfus Bombası" (1968), "Çevre bilimcinin Yaşam Şablonu" (1972), Roma kulübünün hazırladığı "Büyümenin Sınırları" (1972), "Sadece Bir Tek Dünya Var" (1972), "Küçük Güzeldir" (1973) gibi çalışmalar, düzenlenen uluslararası konferanslar (1972-Stockholm, 1992-Rio) ve kurulan çeşitli uluslararası çevre örgütlerinin çalışmalarıyla ülkelerin politikalarını belirleyecek bir ortam sağlanmıştır. (Keleş ve Hamamcı, 1993; Nemli, 2000)

Sürdürülebilir kalkınma kavramı, çevre korunurken kalkınmayı sağlayacak bir çerçeve sunmaktadır (WECD, 1991) Az gelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalama çabaları ile çevre

\* GYTE, Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü, Kocaeli

\*\* İTÜ, Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü, İstanbul



problemleri bu ülkelere taşınmıştır. Yoksullukla mücadelede sanayileşmeye önem veren ülkeler, bugün yoksulluk sorununun yanında artan çevre sorunlarıyla da karşı karşıya kalmaktadırlar. Az gelişmiş ülkelerde çevre bilincinin yaygın olmayışı, sosyal yapıdan kaynaklanan sorunlar, gelişmiş ülkelerin eskiyen teknolojilerinin bu ülkelere aktarılması ve çevre politikalarının oluşturulmasında yaşanan uyumsuzluklar (Kaplan, 1997) bu durumun başlıca nedenleridir.

Küreselleşme ile çevre sorunlarını artırıcı ve önleyici etkiler bir arada gündeme gelmiştir. Gelişmiş ülkelerdeki kirletici sanayiler artan çevre maliyetleri nedeniyle, çevre yasaları daha esnek ve kontrolü zayıf az gelişmiş ülkelere doğru yer değiştirmektedir. Ancak bir yandan da üretim süreçlerinde çevreye uyumluluk ticaret yapabilmenin ön koşulu durumuna gelmiştir. Özellikle Avrupa Birliği ülkeleri ile ticaret yapabilmek için firmaların üretimde çevreye uyumlu süreçlerin kullanıldığını ispatlayan belgelere sahip olması (ISO14001 gibi) önem kazanmıştır.

## 2. SANAYİNİN ÇEVREYE BAKIŞINDA YAŞANAN DEĞİŞİM

Sürdürülebilir kalkınma kavramı akademik çalışmaları, yerel-merkezi hükümetlerin politikalarını ve toplumda geniş bir tabanı etkilemiştir. Sorumluluğun tavandan tabana yayıldığı bu süreçte toplumun her kesimi eylemlerini sürdürülebilirlik açısından irdeleme zorunluluğunu hissetmiştir. Yaşanan çevre kirliliği sorununda tartışmasız bir şekilde önemli payı bulunan sanayi kuruluşları da artan kamuoyu baskısı nedeniyle, kendi etkinliklerini, çevreyle olan ilişkilerini ve topluma karşı üstlendikleri sosyal sorumlulukları yeniden değerlendirmek durumunda kalmışlardır. 1980'lerin sonunda olgunlaşan bu süreçte iki önemli belge yayımlanmıştır.

Bunlardan biri "Sürdürülebilir Kalkınma İş Bildirisi"dir. Dünyadaki işletmelere çevre konusunda yol göstermek, üretim performansı kadar çevresel performansın artırılmasını teşvik etmek ve iş dünyasının çevreyle ilgili sorumluluğunu ciddiye aldığı hükümetlere ve seçmenlere kanıtlamak amacıyla 27 Kasım 1990'da Milletlerarası Ticaret Odasınınca kabul edilen iş bildirisi yapılması gerekenleri 16 maddelik bir liste halinde belirlemiştir. (Nemli, 2000)

Bildiri, (1)çevre yönetiminin şirketin öncelikli hedeflerinden biri olduğunu, (2)bu politikanın işletmenin tüm birimlerinde uygulanacağını, (3)çevresel performansın iyileştirileceğini, (4)çalışanların bu yönde eğitileceğini, (5)her türlü eylemde çevresel etkilerin önceden değerlendirileceğini, (6)çevreye zarar vermeyecek ürün ve hizmet üretileceğini, (7)müşterilerin, dağıtıcıların ve toplumun ürünlerin güvenli kullanımı ve dağıtımını konusunda eğitileceğini, (8)üretim faaliyetlerinde yenilenebilir kaynakların kullanılacağını ve çevreye zararlı etkilerin minimize edileceğini, (9)çevreye etkilerin minimizasyonu için yapılan araştırmaların destekleneceğini, (10)proaktif bir yaklaşım belirleneceğini, (11)bu prensiplerin birlikte çalışılan diğer firmalarca da benimsenmesi için çalışılacağını, (12)çevreye zarar verilmesi muhtemel durumlarda uygulanacak acil durum planları geliştirileceğini, (13)çevre dostu teknolojilerin kullanılacağını, (14)çevre koruma programlarına ve eğitimlerine katkı sağlanacağını, (15)çevreye etkiler konusunda şeffaf olunacağını ve (16)çevresel performansın sürekli ölçülerek raporlanacağını garanti etmektedir. (Nemli, 2000)

Bu konudaki ikinci önemli belge "CERES prensipleri"dir. Eylül 1989'da ilan edilen bu bildiriyle işletmelere çevre konusunda yol gösterecek bir rehber hazırlanmıştır. Bildiri, işletmelerin, gelecek kuşakların varlıklarını sürdürme hakkını ellerinden almamaları gerektiğinden hareket etmekte ve on maddeden oluşan bir prensip listesi sunmaktadır. (Nemli, 2000) CERES prensipleri ana hatlarıyla şu şekilde sıralanabilir: (1)Biyosferi korumak, (2)Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, (3)Atıkların azaltılması ve yok edilmesi, (4)Enerji tasarrufu, (5)Toplumun çevre, sağlık ve güvenlik açısından risklerini en aza indirmek, (6)Güvenli mal ve hizmet üretimi, (7)Çevreyi yenileme, (8)Kamuyu bilgilendirme, (9)Çevreye



sorumlu yönetim taahhüdü, (10)Teftişler ve raporlarla çevreye uygunluğun değerlendirilmesi (Prokop, 1994)

Zaman içinde çevreye bakışın değişimi uluslar arası kuruluşların ya da bölgesel bazı birliklerin politikalarında da kendine yer bulmuştur. Bu durum tüm ülkelerin üzerinde baskı yaratmakta ve çevresel bilinçle hareket edilmesini zorunlu duruma getirmektedir. Bu konudaki en iyi örnek kuşkusuz Avrupa Birliğidir. AB'nin çevre politikası eylem programlarıyla ortaya konulmaktadır.

Birinci Eylem Programının başladığı 1973-76 döneminden günümüze kadar toplam altı eylem programı hazırlanmıştır. (Budak, 2000) Bu programlar dünyadaki çevre bilincinin gelişmesine paralel bir şekilde değişmiş, mevcut kirliliklerle mücadelede, kirlilik önleyici bir anlayışa doğru ilerlemiştir. Çevre koruma ve sanayinin rekabet yeteneği arasında kaçınılmaz bir menfaat uyumsuzluğu olduğu anlayışı terk edilmektedir. Çevre dostu teknolojilere sahip olmanın kesin bir rekabet avantajı sağladığı, sanayinin çevreyi dikkate alarak gelişmesi için, küçük ve orta ölçekli sanayileri de kapsayan dolaylı teşvikler getirilmesi, eko-etiketler, çevre verilerinin yaygınlığının sağlanması günümüzde ele alınan konulardır.

Altıncı Program 2001'den 2010'a kadarki dönemi kapsamaktadır ve halen yürürlüktedir. Programın içeriği dört başlık altında toplanmıştır. (1)iklim değişikliğiyle mücadele (2)doğal hayatın korunması (3)çevre ve halk sağlığının korunması (4)doğal kaynakların korunması ve atık yönetimi. (E.C., 2001)

Avrupa'nın 2010 yılına kadarki rekabet politikalarını belirleyen "Lizbon Stratejisi"nde de çevre ile ilgili bazı belirlemeler yapılmaktadır. Avrupa Konseyi çevresel politikaların büyüme, istihdam ve yaşam kalitesine katkısını ele almıştır. Topluluğun 2005 yılı belgelerinde (Green Paper) enerji verimliliğinin sürdürülebilir kalkınma ve rekabet için önemi vurgulanmıştır. KOBİ'lerde ve özellikle ulaşım ve enerji alanlarında eko-yenilik ve çevresel teknolojilerin teşvik edilmesi ve biyolojik çeşitliliğin korunması 2010 yılına kadar belirlenmiş temel öncelikler olmaktadır. (Lisbon review)

Bütün bu çalışmalar kalkınma için yalnızca sanayiye yatırım yapmanın ya da fabrika açmanın yetmediğini, topluma karşı sosyal bazı görevlerin yerine getirilmesi gerektiğini göstermektedir. Çevre için alınacak tedbirler, kullanılacak teknoloji ve benimsenecek örgütlenme de önem kazanmaktadır.

### 3. SANAYİ-ÇEVRE ETKİLEŞİMİNDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Ülkemizde organize sanayi bölgelerinin kurulması, sanayiden kaynaklanan çevre kirliliğinin önlenmesinde sunduğu fırsatlar nedeniyle desteklenen uygulamalar olmuştur. OSB'lerin sağladığı kazanımların başında ekonomik gelişmenin bölgeler arasında dengeli dağıtılması ve kentsel gelişmelerin yönlendirilmesi gelirken, OSB'lerle firmaların bir arada topluca üretim yapmalarından doğan ve yararları firmaya doğrudan• akan yığılma ekonomilerinden yararlanılmaktadır. (Ersoy, 1992; Dinler, 1994). Ortak tesislerin yapımıyla firma başına düşen altyapı maliyetleri önemli oranda azalırken, işletme sürecinde de bölgede yer alan tesislerin çevresel yönden denetlenmesi söz konusu olabilmektedir. Ayrıca sanayi kuruluşlarının yer seçimini denetleme yoluyla çevreye olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak veya asgaride tutmak da amaçlanmaktadır (Ersoy, 1992).

Bu olumlu özelliklere rağmen yine de çevre konusunda yeterli düzeyde başarı elde edilmiş değildir. Dünyada sanayi alanlarının daha kârlı ve çevreyle daha uyumlu olmasını sağlayan uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamalardan biri olan eko-endüstriyel parklar (EEP), en



yaygın tanımıyla enerji ve hammadde kullanımında, atıkların minimize edilmesinin arandığı, madde ve enerji değişiminin planlandığı, ekonomik, ekolojik ve sosyal ilişkilerin kurulduğu endüstriyel sistemlerdir (PCSD, 1997)

EEP tasarımının bazı temel ilkeleri bulunmaktadır. Bunlar bir sanayi bölgesinde çevreyle uyumlu üretim yapmanın yollarını ortaya koymaktadır. EEP tasarımının ilkeleri, (1) doğal (yerel) sisteme uygunluk, (2) enerji optimizasyonu, (3) firmalar arasında madde dolaşımının sağlanması (atık ve yan ürün), (4) firmalar arasında su dolaşımının sağlanması, (5) destekleyici hizmetler (eğitim, rekreasyon vb.), ve (6) sürdürülebilir tasarım ve inşaat olarak sıralanabilir. (Lowe vd. 1997)

Türkiye'deki OSB uygulamalarında bu ilkelerin uygulanmadığı çeşitli çalışmalarda ortaya konulmuştur. (Şenlier ve Albayrak, 2001; Albayrak, 2000) Temel eksiklikler farklı sektörlerin bir arada üretim yapılarının sağlanamaması, toplumsal katılım sağlamadaki eksiklikler ve çevresel önceliklerin göz ardı edilmesi olmaktadır. Dünyada ise EEP uygulamaları sanayiden kaynaklanan çevre sorunlarının giderilmesinde bir fırsat olarak algılanmaktadır. Özellikle henüz sanayileşmemiş bölgelerde yapılacak yatırımların çevreye zarar vermeden gerçekleşmesinde EEP yararlı bir araç olmaktadır.

EEP'lerin tasarlanmasındaki temel endüstriyel ekoloji yaklaşımıdır. Endüstriyel ekoloji, sanayi alanlarının doğal ekosistemin işleyişini taklit ederek, süreçlerde ortaya çıkan tüm atıkların diğer firmalarca kullanılarak değerlendirilmesini, enerji ve hammadde optimizasyonu sağlanmasını ve bu amaçla üreticilerin, tüketicilerin ve dağıtıcıların sistemin ilkelerine uyum sağlamasını hedefleyen bir yaklaşımdır. (Frosch ve Gallapagos, 1989; Graedel ve Allenby, 1995) Endüstriyel ekolojinin temel hedefi küresel, bölgesel ve yerel düzeyde sürdürülebilir kalkınmayı sağlamaya çalışmaktır. (Garner ve Keoleian, 1995)

#### 4. TRAKYA BÖLGESİNDE SANAYİ GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN DİNAMİKLER VE YERLEŞMELERİN BUGÜNKÜ DURUMU

Trakya bölgesinde sanayinin gelişimini başlatan İstanbul metropoliten alanının “zaman içinde çevreye yayılması” ve “metropoliten alanı çevreleyen alanın kentleşmesi” (Ocakçı, 1989) süreci olmuştur. Değişen ulaşım, iletişim ve üretim teknolojileri ile üretim yapıları yeni örgütlenme düzenleriyle parçalanarak, kent dışında yer seçimi eğilimine girmişlerdir. Pek çok sanayi kolu özel yerleşmelere, uydu kentlere yerleşmiş, önce konut sonra sanayinin yerleştiği alt kentler ve özel şehirler - banliyöler ortaya çıkmıştır (Kıray, 1982)

İstanbul kentinin kuruluşundan günümüze kadar geçirdiği gelişme süreci, mekanda sıçramalar şeklinde sürekli bir yayılmanın söz konusu olduğunu göstermiştir. (Bölen, 1996) Bu yayılmayı belirleyen ana unsur kentin bölgesel ulaşım bağlantıları olmuştur. Sanayinin İstanbul'un ulaşım akslarının etkisinden de yararlanarak çevreye doğru yayıldığı ve çevresinde yeni merkezlerin oluştuğu görülmüştür. Böylece Sanayi Nazım İmar Planı (1966) ile başlayan ve 1980 sonrası hızlanan, organize sanayi bölgeleri ve planlı sanayi alanları ile metropoliten alan içindeki sanayinin desantralizasyonu sürecinde çevre illerdeki yerleşmelerde sanayi yoğunlaşmaktadır. (Tekeli, 1991 ve 1994)

İstanbul Nazım planında ileri teknoloji sanayiler teşvik edilmiş, standart teknoloji, vasıfsız iş gücü yoğun birimlerle, fazla sanayi suyu ve enerji tüketici sanayinin metropol dışına çıkarılması öngörülmüştür. Öncelikle kirletici etkisi olan sanayiler kent dışına çıkarılmış ve yakın çevrede kurulan organize sanayi bölgelerine yerleştirilmiştir. (İBB; 1995) Desantralizasyon sürecinin İstanbul Metropoliten Alanının çevresindeki kentler üzerinde önemli etkileri olmuştur. Sanayinin batıda Tekirdağ, doğuda Kocaeli yönünde yayılmasıyla çevredeki



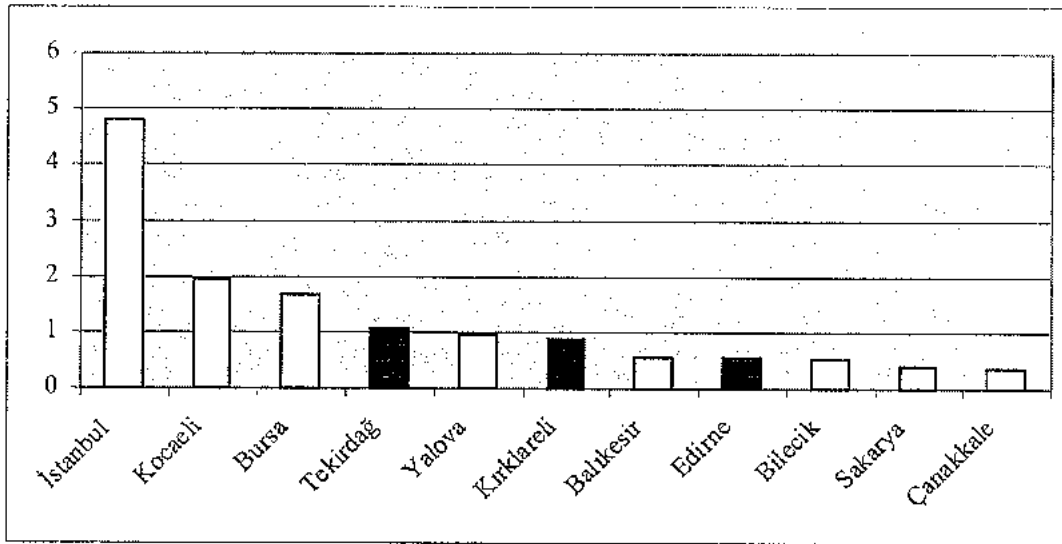
kentlerde yeni sanayi alanları oluşmuş ve çevredeki illerin nüfuslarında önemli artışlar meydana gelmiştir.

Doğu yakasındaki gelişmeler Kartal Maltepe aksı ve daha sonraları da Çayırova-Gebze güzergahına taşınan sanayi kuruluşlarıyla yoğunlaşmıştır. İlk yıllarda sanayi kuruluşları genellikle yerleşme yerlerinden uzakta, karayolunun hemen kenarında kurulmuştur. (Tümertekin, 1997) 1980 sonrasında doğudaki gelişmeler Dilovası ve Hereke'yi de içine almış ve İzmit-Adapazarı aksıyla bütünleşmiştir. (Erkut ve Albayrak, 2004)

Batı yönünde, Trakya'ya doğru olan gelişmelerin özellikle 1990'lı yıllardan sonra il sınırını aştığı görülmektedir. Bu zamana kadar olan gelişmeler, İstanbul'un mevcut kentsel alana yakın sayılabilecek kırsal alandaki yerleşmelerde meydana gelmiştir. Demiryolu ve karayolu aksı üzerindeki alanlarda konut yerleşimleriyle başlayan gelişme, zamanla sanayinin bölgeye gelmesiyle mekansal yapıda büyük değişim yaratmıştır. Plan kararlarıyla ilan edilen sanayi bölgeleri de bu süreci hızlandırmıştır. Topkapı, Rami ve Halkalı sanayi bölgeleri batı yönündeki yapılaşmayı hızlandırmış ve kent, sanayi alanları konut alanları ve gecekondu bölgeleriyle Silivri'ye daha sonra da Tekirdağ yönüne doğru yayılmıştır.

Böylece doğuda Gebze'den sonra İzmit-Adapazarı'na ulaşan sanayi, batıda Trakya'da sınırları zorlamaktadır. Trakya'da, 1970'lerde kalkınmada öncelikli yöre kapsamına alınan Çerkezköy ile başlayan sanayileşme, 1980'lerde sürmüş ve son yıllarda büyük bir ivme kazanmış, Çorlu ve Lüleburgaz'ı da etkisi altına almış ve bölgede bir sanayi üçgeni oluşmuştur. (Sazak, 2002)

Trakya bölgesi istatistiki bölge birimi sınıflamasına (İBB/NUTs) göre Batı Marmara Bölgesinde Tekirdağ Düzey II Alt Bölgesini oluşturmaktadır. Bölgedeki iller Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli'dir. Bu iller Bursa ve Kocaeli ile birlikte Marmara bölgesinde İstanbul'un etkisiyle sanayileşen ard bölge illeri olarak değerlendirilmektedir. (DPT, 2003) Marmara Bölgesindeki illerin gelişmişlik düzeylerine göre karşılaştırması Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1: Sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasına göre Marmara bölgesi içinde Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne'nin durumu



Trakya bölgesi içinde sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin gelişimi incelendiğinde 1996 yılındaki değerlendirmeye göre tüm illerin 81 il içinde sıralamadaki yerlerinin yükseldiği görülmektedir. (Tablo 1)

Tablo1: Gelişmişlik sıralaması

İller	81 il içindeki sırası	
	1996	2003
Tekirdağ	8	7
Edirne	18	16
Kırklareli	14	11

Tekirdağ'ın gelişiminde imalat sanayindeki payının etkisi bulunurken, Kırklareli ve Edirne'de bu etki daha azdır. İllerin nüfuslarındaki azalmalar da endeks değerlerini yükseltmektedir. Tekirdağ bölge olarak yığılaşma katsayısına göre imalat sanayi ve diğer sanayi sektörleri açısından Türkiye ortalamasının üzerinde yer alırken hizmetlerde ortalamanın altındadır. Sanayide Türkiye ortalamasının üzerinde değere sahip sektör tekstil olmaktadır. Deri işleme-ayakkabıcılık ve Radyo-TV cihazları imalatı da Türkiye ortalamasına yakın değerlerdedir. (Elvan vd. 2005)

2004 yılında hazırlanan Trakya Alt Bölgesi-Ergene Havzası 1/100.000 ölçekli planla havza genelinde kirletici olmayan ve ileri teknoloji yoğun sanayiler önerilmişse de tekstil sektörünün ağırlıklı olması bu kararları geliştirmektedir. Planda mevcut sanayi alanları dışında sanayinin getirilmesi kısıtlanmış ancak gelişmeleri yönlendirmede yetersiz kalmıştır.

Bugün Trakya'da sanayi ağırlıklı olarak Tekirdağ ilinde yoğunlaşmıştır. Bunun sonucunda ilin nüfusu artmış ve çevre yerleşimlerden göç almaya başlamıştır. Bölge genelinde kırsal alanlarda nüfus azalırken, Tekirdağ'da artmaktadır. (Tablo 2) Bu durum Tekirdağ'da sanayinin tarım alanlarında ve kırsal alanlarda yayılmasıyla ilgilidir. Edirne'de kent nüfusu artmakla birlikte toplamda ve kırsal alanlarda nüfus artış hızı negatiftir. Kırklareli'nde ise kentsel alanda nüfus artış hızının yüksekliği, kırsal alanda nüfusun azalmasına karşın toplam değer pozitif olmasını sağlamıştır.

Tablo 2: Trakya'da Nüfus Yapısı (DİE)

	1990			2000			Yıllık Nüfus Artış Hızı %		
	Toplam	Şehir	Köy	Toplam	Şehir	Köy	Toplam	Şehir	Köy
Tekirdağ	468.842	258.440	210.402	623.591	395.377	228.214	28,52	42,51	8,12
Edirne	404.599	210.421	194.178	402.606	230.908	171.698	-0,49	9,29	-12,3
Kırklareli	309.512	149.532	159.980	328.461	189.202	139.259	5,94	23,52	-13,87
Trakya	2.589.490	1.255.780	1.333.710	2.895.980	1.608.653	1.287.327	11,18	24,76	-3,54
TÜRKİYE	56.473.035	33.656.275	22.816.760	67.803.927	44.006.274	23.797.653	18,28	26,81	4,21

## 5. TRAKYA'NIN KARŞI KARŞIYA OLDUĞU ÇEVRE SORUNLARI

Trakya'da yaşanmakta olan çevre sorunlarını iki grupta ele almak mümkündür. İlk grup bölge dışı dinamikler nedeniyle meydana gelen sorunlardır. Bu grupta küresel ölçekte bölgeyi etkileyen sorunları ele almak mümkündür. Bölgedeki su kaynaklarının kirlenmesinde ya da hava akımlarıyla gelen asit yağmurlarında bölge ülkelerindeki sanayilerin de etkisi olmaktadır.



Bu çalışmada vurgulanmak istenen çevre sorunları ele alacağımız ikinci grubu oluşturan sorunlardır. Bunlar bölgenin sanayileşmesiyle birlikte ortaya çıkmaya başlamış ve giderek daha fazla etkili olmaktadır. Bölgeye sanayinin gelişi Çerkezköy dışında planlı bir süreç sonunda olmadığı için kuruluşların yer seçimleri de plana bağlı olmamıştır. Tarım toprakları üzerinde büyük bir baskı yaratan bu durum, gelişmeler kontrol altına alınmadığı için hala önemli bir sorundur. Verimli tarım toprakları üzerinde sanayi tesisleri, depolama alanları ya da sanayinin getirdiği baskıyla konut alanları inşa edilmekte ve tarımsal toprak varlığı gün geçtikçe azalmaktadır. Kırsal alandaki nüfus kaybı da bu eğilimi göstermektedir. Ayrıca tarımın bilinçsiz bir şekilde yapılması da toprak kirliliğine yol açmaktadır. Verim kaybı, erozyon tehlikesi, aşırı gübre ve pestisid kullanılması temel problemlerdir.

Bölgeye gelen sanayinin bölgenin özellikleriyle uyumlu olmaması da bir diğer problemdir. Yeterli su kaynağı olmamasına rağmen, büyük miktarda su tüketimine ihtiyaç duyan tekstil, kimya gibi sanayiler bölgenin su rezervleri üzerinde aşırı bir baskı yaratmıştır.

Sanayinin olduğu kadar, Trakya'daki yerleşimlerin de yeterli evsel atık tesisi bulunmamaktadır. Sanayi atıklarının durumu önemlidir. Bölgedeki suların kirlilik derecelerinin sürekli artması bu sularla sulanan toprakların da kirlenmesi anlamına gelmektedir. Katı atıklar için de özel bir uygulama yapılmamaktadır. Sanayi atıklarının dönüşümü ya da atık borsası gibi uygulamaların etkili olmadığı görülmektedir. Sanayi kuruluşlarının ve konutların havayı kirletici enerji kaynakları kullanmaları ve doğal gazın yeterince kullanılmaması bir başka sorundur.

## 6. SONUÇ VE ÇÖZÜM İÇİN ÖNERİLER

Bir değerlendirme yapmak gerekirse, bölgedeki en temel sorunun plansız gelişme olduğunu söylemek yanlış olmaz. Gelişmelere genel olarak bakıldığında bazı temel yapısal problemler ortaya çıkmaktadır. İstanbul metropoliten alanının planlanmasında yaşanan deneyim, sanayinin desantralize edildiği kentlere aktarılamamıştır. Plansız gelişme sonucu yaşanan çevresel sorunlar, ulaşım ve konut problemleri, sanayinin desantralize edildiği bölgelerde de tekrarlanmaktadır.

Trakya bölgesi kendi iç dinamiklerinin getirdiği bir sanayileşme sürecini yaşamamaktadır. Bölgeye gelen sanayiler İstanbul'un olumsuz koşullarından kaçan, ucuz sanayi arsası ve ucuz işgücü arayan firmalar olmaktadır. Bu durum bölgenin kendi potansiyellerinin ve özelliklerinin gelişmelere aktarılamamasına neden olmaktadır.

EPP uygulamalarından Trakya'nın çevre sorunları için dersler çıkarmak mümkündür. Öncelikle bölgenin potansiyelleri ve gelişmeler karşısında varlığı tehlikeye giren değerleri belirlenmelidir. Katılımcı bir anlayışla bölgedeki yetkili kurumların, sivil toplum kuruluşlarının ve halkın katılımıyla bir planlama çalışması, bu çalışmaların kurumsallaşması gereklidir. Bu bağlamda Trakya Çevre Sorunları Çözümü Hizmet Birliği olarak kurulan ve Mart 2004'ten itibaren Trakya Kalkınma Birliği olarak faaliyetlerine devam eden oluşumun önemi büyüktür.

Kurulacak sanayi alanlarında bölgenin doğal yapısı ve yerel özellikleriyle uyumlu sektörlerle öncelik verilmesi ve sektörler arasında atık madde ve suların kullanımını sağlayıcı düzenlemelerin, altyapı çalışmalarının yapılması gereklidir. Bölgede yeni kurulacak sanayilerin planlı alanlara yönlendirilmesi ve çevreye uyumlu üretimin özel kuruluşlara benimsetilmesi için çalışmalar yapılması bu konuda yararlı olabilir.

Bölgenin sanayileşme stratejilerinin belirlenmesinde tarımsal potansiyelin değerlendirilmesi gereklidir. Tarımı destekleyici sanayilere öncelik verilmesi, nüfusun kırsal alanlarda tutulması için de fırsat sunacaktır. Kentsel bölgelerde göçten kaynaklanan yığılmalar ve hızlı yapılaşma bölge bütününde ele alınacak planlama çalışmalarıyla çözümlenmelidir.



Bölgeye gelen her sanayi tesisinin beraberinde konut ve donatı gereksinimi getireceği unutulmamalı ve gerekli altyapı şimdiden hazırlanmalıdır.

Atıkların bertarafında firma düzeyinde geliştirilecek geri kazanım sistemleri ve atık arıtma sistemlerinin yanında birbirlerinin atıklarını kullanacak türde sanayilerin bir araya geldiği sektörel çeşitlilik gösteren sanayi alanları (EEP'ler) kurulmalıdır. Bölgenin İstanbul'a yakınlığı buradaki firmaların da bu atık alış-veriş sistemi içinde değerlendirilmesi için fırsat sunmakta ve sektörel çeşitliliği artırmaktadır. İletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve ulaşımın iyileşmesi kurulacak işbirliği alanının sınırlarını genişletmektedir. Ancak her durumda değerlendirilemeyen atıklar olacaktır. Bunların mutlaka arıtılması ve ardından uygun yöntemlerle bertaraf edilmesi, tarıma ve su kaynaklarına zarar vermelerinin önlenmesi gereklidir.

Çevreye zarar vermeden sosyo-ekonomik gelişmenin sağlanması sürdürülebilir sanayi politikalarının geliştirilmesiyle mümkündür. Bölgenin özelliklerinin temel veri olduğu ve bütün sektörlerin birbirleriyle etkileşimlerinin dikkate alındığı bir planlama anlayışının geliştirilmesi gereklidir.

## KAYNAKLAR

- ALBAYRAK, A.N., (2000) "Endüstriyel Ekoloji ve Eko-Endüstriyel Parkların Türkiye'de Uygulanabilirliği (Gebze Örneği)", Tez Danışmanı: N. ŞENLİER, GYTE Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gebze.
- BÖLEN, F. (1996) "2020 Yılına Doğru İstanbul Kentsel Sisteminin Gelişimi", İstanbul 2020 Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul
- BUDAK, S. (2000), Avrupa Birliği ve Çevre, Bülke Yayınları, İstanbul
- DİE (2000) Genel Nüfus Sayımı, Ankara
- DİNLER, Z. (1994) Bölgesel İktisat, Ekin Kitabevi Yayınları, Bursa,
- DPT (2003) İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması, Yayın No: DPT: 2671, Ankara
- DPT (2005) "Bölgesel Gelişme ve Sektör-Bölge Yığılılaşmaları" Türkiye İçin Sürdürülebilir Büyüme Stratejileri Konferansı Tartışma Tebliğleri, Ekonomik Araştırma Forumu, TÜSİAD-Koç Üniversitesi, İstanbul
- E.C. (2001), Environment 2010, Our Future, Our Choice, 6th EU Environment Action Programme, Belçium
- ERKUT, G. ve ALBAYRAK, A.N. (2004) "Sanayi Gelişimini Etkileyen Yerel Dinamikler: Gebze Dilovası Örneği" 11. Ulusal Bölge Bilimi/Bölge Planlama Kongresi, KTÜ, 21-23 Ekim, Trabzon
- ERSOY, M. (1992) Kentsel Alan Kullanım Normları, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayını





- FROSC, R. ve GALLAPUGOS, N. (1989) "Strategies for Manufacturing", *Scientific American*, September
- GARNER, A. ve KEOLEIAN, G. A. (1995) "Industrial Ecology: An Introduction", *Pollution Prevention and Industrial Ecology*
- GRAEDEL, T. E. ve ALLENBY, B. R. (1995) *Industrial Ecology*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
- İBB (1995) *İstanbul Metropolitan Alan Nazım İmar Planı Raporu*, İstanbul
- KELEŞ, R. ve HAMAMCI, C. (1993), *Çevrebilim, İmge Kitabevi, Ankara*
- KIRAY, M. (1982) "Az Gelişmiş Ülkelerde Metropolitanleşme Süreçleri", 1.Şehircilik Kongresi, ODTÜ, Ankara
- LOWE, WARREN, MORAN (1997), *Discovering Industrial Ecology an Executive Briefing and Sourcebook*, Battelle Press, Columbus, OH
- NEMLİ, E. (2000), *Çevreye Duyarlı İşletmecilik ve Türk Sanayinde Çevre Yönetim Sistemi Uygulamaları*, İstanbul Sanayi Odası Çevre Şubesi, Yayın No:2000/11, İstanbul
- OCAKÇI, M. (1989) *Metropolitanleşme Sürecinde İmalat Sanayi ve Metropolitan Şehir İlişkisi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul
- PCSD, *Eco-Industrial Park Workshop Proceedings, October 17-18, 1996, Cape Charles, Virginia, February, 1997*
- PROKOP, M. (1994) *Yeşil Yönetim, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Ankara*
- SAZAK, Ş. (2002) *Metropolitan Kentin Etki Alanında Kalan Kentlerin Çeperlerindeki Arsaların Dönüşüm Süreci Çorlu/Büyükkarıştıran Örneği*, Trakya Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları No:50, Edirne
- ŞENLİER, N. ve ALBAYRAK, A. N., (2001) "Gebze Organize Sanayi Bölgesi Örneğinde Eko-Endüstriyel Park Olgusunun İncelenmesi", *Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Araştırma Fonu Projesi Bitirme Raporu, Proje No: 99-B-02-01-09, Gebze.*
- TEKELİ, İ (1991), "İstanbul'un Yüz Elli Yıllık Planlama Deneyi Üzerine Genel Bir Değerlendirme", *Kent Planlaması Konuşmaları, TMMOB Mimarlar Odası Yayınları, Ankara*
- TEKELİ, İ. (1994), *Development of Istanbul Metropolitan Area*, Kent Basımevi, İstanbul





Trakya'da  
Sanayileşme ve Çevre  
Sempozyumu IV  
14-15 Ekim 2005

MMO, bu bildiriye ilişkin ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## TRAKYA BÖLGESİNDE SANAYİLEŞME KAYNAKLI ÇEVRE SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Yrd. Doç. Dr. Ahmet KUBAŞ\*  
Arş. Gör. Harun HURMA\*

\*Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, D.Altı, Tekirdağ







## TRAKYA BÖLGESİNDE SANAYİLEŞME KAYNAKLI ÇEVRE SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Yrd. Doç. Dr. Ahmet KUBAŞ\*  
Arş. Gör. Harun HURMA\*

### ÖZET

Trakya bölgesinde sanayileşmenin yoğunlaştığı bölgeler daha çok Tekirdağ ili Çorlu, Çerkezköy ve Murath ilçeleridir. Bunun yanında Kırklareli ili Lüleburgaz ilçesi sanayileşme açısından önemli merkezlerden birisidir. Bölgede sanayileşmeyle birlikte 1980'li yıllardan sonra çeşitli çevre sorunları ortaya çıkmıştır. Amaç dışı arazi kullanımı, su kirliliği ve hava kirliliği ve bunların sosyo-ekonomik yansımaları önemli sorun oluşturmuştur. Özellikle Ergene nehrinin kirlenmesi bölgede yapılan çeltik tarımını etkilemiş ve bu üründe verim ve kalite kayıplarına neden olmuştur.

Bölgede yaşanan su kirliliğinin önlenmesi için her işletmenin kendi arıtma tesisini kurması yetkililer tarafından önerilmiş ancak işletmelerin neredeyse tamamının kendi arıtma tesisini kurmasına rağmen bu sorun artarak günümüze kadar gelmiştir. Sorunun çözümünde ortak arıtma tesislerinden yararlanılabilir. Ortak arıtma tesisleri, sanayi işletmelerinin arıtma maliyetlerini düşüreceği gibi Çevre ve Orman Bakanlığı açısından kontrol maliyetlerinin düşmesine de yardımcı olacaktır. Ayrıca sanayi işletmelerinin kalite ve Çevre Yönetim Sistemiyle ilgili çalışmalarını hızlandıracak ve bu işletmelerin uluslar arası piyasalarda rekabet şansını artıracaktır. Bunun yanında kirliliği önlemenin maliyeti her zaman kirliliği gidermenin maliyetinden düşüktür. Ek olarak toplumun su kirliliği nedeniyle katlanmak zorunda kaldığı sosyal maliyetlerde azalacaktır. Bölgede sürdürülebilir sanayileşmenin sağlanabilmesi için sanayi işletmelerinin endüstriyel amaçlı su kullanmayan sektörlerden seçilmesi ve bu işletmelerin kuruluş yeri olarak tarım yapılmayan arazilerde kurulması sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Sanayileşme, Trakya Bölgesi, su kirliliği, sürdürülebilir kalkınma, çevre sorunları

### 1. GİRİŞ

Trakya bölgesi derin ve düz arazi yapısıyla Türkiye'nin en önemli tarım bölgelerinden birisidir. Yıllara göre değişmekle birlikte yaklaşık olarak Türkiye buğday üretiminin %10'u ayçiçeği üretiminin %60'ı ve çeltiğin %45'i, bölgede üretilmektedir. Bölgede 1930'lu yıllardan sonra bölgede bulunan en önemli sanayi işletmelerinin başında Tekirdağ ilinde bulunan TEKEL'e ait alkol ve alkollü içkiler fabrikası ile Kırklareli ilindeki Alpullu Şeker fabrikası gelmekteydi. Bu işletmelerin kurulması bölgede sanayileşmenin temel altyapısını oluşturmuş ve 1960'lı yıllara kadar bölgede yetiştirilen tarımsal ve hayvansal ürünlerin işlendiği; mandıralar, un fabrikaları, yağ fabrikaları ve deri işleme sanayi işletmeleri bulunmaktaydı.

\*Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, D.Altı, Tekirdağ



Trakya bölgesinde bulunan Tekirdağ ilinde 1156 adet (Anonim, 2005), Edirne ilinde 139 adet (Kubaş ve ark, 2002) ve Kırklareli ilinde 159 adet (Kubaş, 2003) olmak üzere yaklaşık olarak 1500 dolayında sanayi işletmesi bulunmakta olup bu işletmelerin sayısı her geçen gün artmaktadır.

Bölgede bulunan sanayi işletmeleri bölgenin ekonomik yönden gelişmesine önemli katkılar sağlarken istihdam sorununun çözülmesine katkı sağlamaktadır. Özellikle emek yoğun bir sektör olan hazır giyim konusunda çalışan firmalar önemli oranda işgücü istihdam etmektedirler.

Sanayi işletmelerinin önemli bir bölümü tekstil ve hazır giyim konusunda faaliyet gösteren işletmeler olup ağırlıklı olarak Tekirdağ ili Çorlu, Çerkezköy ve Muratlı ilçelerinde yoğunlaşmıştır. Tekirdağ ili Çorlu ve Çerkezköy merkezli olarak 1980'li yıllardan sonra hızla gelişmeye başlayan sanayileşme beraberinde birçok çevre sorunu da getirmiştir. Bu sorunlar arasında ilk sırayı işletmelerin kuruluş yeri olarak kullandıkları yüksek nitelikli tarım arazileri almaktadır. Özellikle proseste endüstriyel amaçlı su kullanan sektörler yerüstü ve yeraltı su kaynaklarını kirletmişlerdir. Bu nedenle 1970'li yıllarda içme suyu olarak kullanılan ve balık avlanabilen Ergene nehri günümüzde herhangi bir canlının yaşamadığı doğal atık kanalı haline gelmiştir. Sanayileşmenin beraberinde getirdiği bir diğer önemli sorunda işgücü talebinin neden olduğu hızlı nüfus artışıdır.

Sanayide yaşanan bu gelişmeler sanayi ve yerleşim amaçlı tarım arazilerinin amaç dışı kullanımına neden olmuştur. Ayrıca yeraltı su kaynaklarının endüstriyel ve evsel kaynaklı kullanımı artmıştır. Bu nedenle bölgede doğal kaynaklar üzerinde baskı taşıma kapasitesinin üzerinde gerçekleşmiştir. Özellikle yerüstü su kaynaklarının kirlenmesi bölgede yapılan sulu tarımı doğrudan etkilemeye başlamıştır. Bu gelişmeye örnek olarak Ergene nehrinden sulama yapılan alanlarda yetiştirilen çeltik üretiminde ortaya çıkan verim ve kalite kayıplarını verilebilir. Bunun yanında geçmiş yıllarda nehir kenarında yapılan sulu tarım alanlarının büyük bir bölümü kuru tarıma tahsis edildiği için üreticiler ayrıca bir ekonomik kayba uğramaktadırlar.

Sanayi işletmelerinin neden olduğu negatif dışsallıklar nedeniyle bölgedeki üreticiler ve diğer vatandaşlar çeşitli şekillerde refah kayıplarıyla karşılaşmaktadırlar. Örneğin Ergene nehri çevresinde bulunan bölgelerde yaşayanlar balık avcılığı, yüzme, piknik vb. sosyal faaliyetleri gerçekleştirememektedirler. Bunun en önemli nedeni sanayi işletmelerinin sabit ve değişken maliyetlerini karşılarken toplumun ödemek zorunda kaldığı sosyal maliyetleri karşılamaya yanaşmamalarıdır. Bu maliyetlerin karşılanabilmesi için sosyal maliyete neden olan kirliliğin giderilebilmesi için işletmelerin önlem almaları zorunlu hale getirilerek yakından takip edilmelidir. Bir diğer ifadeyle negatif dışsallıklar içselleştirilmelidir.

## 2. TRAKYA BÖLGESİNDE GÖRÜLEN ÇEVRE SORUNLARI

Bölgede çok çeşitli çevre sorunları bulunmakla birlikte yerüstü su kaynaklarının kirlenmesi bölgenin en acil çevre sorunlarının başında gelmektedir. Sanayileşme, evsel ve tarımsal kaynaklı yerüstü su kirliliği, yeraltı su kaynaklarının kalitesini de etkilemektedir. Ayrıca çeşitli yollarla (bitkiler, balıklar, hayvanlar vb.) insanlara bulaşmakta ve çevre sağlığını tehdit etmektedir. Bölgede bu konuyla ilgili çeşitli çalışmalar yapılmış ve buna ilişkin detaylı bilgiler Ergene Havzası Çevre Düzeni Planı çalışmasında bulunmaktadır.

Bölgenin iki önemli yerüstü su kaynağı bulunmaktadır Bunlar Meriç ve Ergene nehirleri olup her iki nehirde de yoğun kirlenme yaşanmaktadır. Ancak Ergene nehrinde yaşanan kirlenme geri dönülemez duruma gelmiş olup zehirli atık su kanalına dönüşmüştür. Bu durum gün geçtikçe kötüleşerek Ergene nehrinden sulanan ürünlerde dahi çeşitli verim ve kalite kayıplarına neden olmaktadır.

Ergene nehrinin geçtiği bölgelerde seçilen noktalarda yapılan araştırmalara göre Ergene nehrinden sulanan bitkilerde Bakır (Cu) ve Mangan (Mn) için toksik etki oluşturabilecek düzeylere yaklaşmıştır. Pirinç danelerinde ise, Ergene nehrinden sulanan çeltik örneklerinde Mn için bir nokta hariç, baraj sulamalarının iki katına yakın değerler vermiş ve ortalama değerlerin üzerine çıkmıştır. Ağır metallere Co (Kobalt), Ni (Nikel) ve Pb (Kurşun) miktarları açısından Ergene nehrinden ve barajlardan sulanan noktalar arasında önemli farklar olmamasına rağmen, en yüksek değerlere çoğunlukla Ergene nehrinden sulama yapılan noktalarda rastlanmıştır. Bu elementler, bazı noktalarda oldukça yüksek sayılabilecek miktarlarda bulunmuştur. Pirinç danelerinde ise yalnız bazı noktalarda ağır metallere rastlanmıştır(Avşar, Gürbüz ve Kurşun, 1999).

Ergene nehrinden alınan kirli su ile sulamanın sonucunda denemenin birinci yılında henüz aşırı tuz, sodyum, ve klor birikimi oluşmadığından ayçiçeği bitkisinin vejetatif gelişmesini etkilememektedir. Ancak, denemenin ikinci ve üçüncü yıllarında, düşük kaliteli sulama suları tatbik edilenlerin çimlenmesi daha geç, boyları daha kısa, yaprak sayısı daha az, gövde ve tabla çapı değerleri daha düşük olmaktadır (Çakır ve ark, 1997)

Edirne ili Uzunköprü ilçesinde, Ergene nehrinden sulama yapan çeltik üreticilerinden toplanan 34 adet çeltik örneği ile yapılan analiz sonuçlarına göre 34 örnekte de farklı düzeylerde ağır metal (Cd, Pb, Cr ve Cu) tespit edilmiştir (Arıcı ve ark, 2000).

Meriç nehrinin ülkemize girdiği Kapıkule'den başlamak üzere belirli noktalardan su örnekleri alınarak periyodik olarak kimyasal su analizleri yapılmıştır. Meriç nehrinin kuzey bölgesinde Tekstil fabrikaları sanayi atıklarını Meriç nehrine akıtmaktadır. Aynı bölgede Edirne' nin evsel atıkları bir arıtma işlemi uygulanmadan Tunca nehrine boşaltılmakta ve Tunca nehri de bu kirliliği Meriç nehrine taşımaktadır. Bu sebeple Meriç nehrinin kimyasal kirliliği gün geçtikçe artmaktadır.

Analiz sonuçları incelendiğinde, kirliliği belirleyen önemli parametrelerden KOI fabrika atıklarından önce 17 mg/lt, fabrika atıklarından sonra ise 180 mg/lt değerine çıkmaktadır (İsviçre normlarına göre 90 mg/lt' den az olmalıdır). Ayrıca fabrika atık suyunda bu değer 245 mg/lt bulunmuştur (Zaim ve Olgun, 1999).

Tekirdağ il sınırları içerisinde belirlenen 73 içme suyu kuyusundan Mart ve Nisan 1997 dönemlerinde alınan su örnekleri üzerinde nitrat ve amonyum azotu ile tuzluluk analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre il sınırları içindeki içme suyu kuyularında belirlenen nitrat seviyelerinin sadece altısı tavsiye edilebilir, ikisi ise müsaade edilebilir doz değerlerinin üzerinde bulunmuştur. Amonyak azotu ise bütün içme suyu kuyularında belirlenmiştir (Katkat ve ark, 1997).



Tablo 1. SWOT Analizi ile Bölgenin Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi

	Fırsatlar	Tehditler
Bölgenin Güçlü Yönleri	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Tarımsal üretim potansiyeli yüksek ve farklı ürünlerin yetiştirilmesine uygun</li><li>◆ Endüstriyel amaçlarla su kullanmayan sektörler için uygun olanaklar</li><li>◆ Hizmet sektörünün hızla gelişmesine uygun</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Tarımsal üretimde aşırı girdi kullanımı</li><li>◆ Su kaynaklarının aşırı kirlenmesi</li><li>◆ Toprak kirlenmesi</li><li>◆ Hava kirliliği</li><li>◆ Endüstriyel su kullanan sanayi işletmelerinin fazla olması</li><li>◆ Eysel kaynaklı kirlenme</li><li>◆ Katı atık sorunu</li></ul>
Bölgenin Zayıf Yönleri	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Turizmin geliştirilmesi</li><li>◆ Tarımsal üretimde organik tarımdan yararlanılması</li><li>◆ Balıkçılığın geliştirilmesi</li><li>◆ Hayvancılığın geliştirilmesi</li><li>◆ Organize sanayi bölgeleri ve sanayinin yoğun olduğu yerlere ortak arıtma tesisi kurulması</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Avcılık, yüzme vb. sosyal - kültürel etkinliklerin çevre kirliliğinden etkilenmesi</li><li>◆ Bölgede yapılan tarla sebzeçiliğinin olumsuz etkilenmesi</li><li>◆ Turizm için konaklama tesislerinin yetersizliği ve çarpık yapılaşma</li></ul>

Kubaş,A., İnan,İ.H., Gaytancıoğlu,O, Azabağaoğlu,Ö., Unakıtan,G., Trakya Bölgesinde, Sanayileşmenin Tarımsal Üretim Etkileri ve Sonuçlarının Sürdürülebilir Tarım Politikası Açısından Değerlendirilmesi, TÜBİTAK-TOGTAĞ -TARP-2501 nolu proje, Tekirdağ, 2002

Trakya bölgesinin güçlü ve zayıf karakteristikleri ve bunları etkileyebilecek fırsatlar ve tehditler SWOT analizi ile değerlendirilmiştir (Tablo 1).

Matrisin I. sütununda bölgenin doğal kaynakları, fırsatlar açısından güçlü ve zayıf olarak verilmiştir. Buna göre bölgede tarım, sanayi ve hizmet sektörünün gelişebilmesi için güçlü fırsatlar olduğu görülmektedir. Ancak gelişmesi mümkün olan fırsatlar içerisinde turizm, organik tarım ve hayvancılık gösterilebilir.

II. sütunda ise bölgenin doğal kaynak potansiyeli ve kullanımı üzerindeki tehditler güçlü ve zayıf yönleriyle değerlendirilmiştir. Buna göre endüstriyel, evsel ve tarımsal kaynaklı su, toprak ve hava kirliliği en önemli tehdit olarak verilebilir. Ayrıca bölgede katı atık toplama ve depolamada bir sorun olduğu ortadadır. Bölgede modern anlamda çöp toplama ve depolama tesisi bulunmamaktadır. Bölgede yaşanan çevre sorunlarının önlenmesi durumunda yüzme, balık avcılığı, piknik vb. bazı sosyal aktivitelerin artacağı beklenmektedir. Ayrıca bölgede bulunan üreticilerin ihtiyaç duydukları sebze vb. ihtiyaçlarını kendilerinin üretmesi mümkün





olacaktır. Ayrıca bölgede turizmin gelişebilmesinin önündeki en büyük engel konaklama tesislerinin yetersiz olmasıdır (Kubaş ve ark, 2002).

### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gelecek yıllarda sanayi işletmelerinin her geçen gün artan su taleplerini, bölgenin yeraltı su potansiyeli ile karşılamak mümkün değildir. Bu nedenle Trakya bölgesinde kurulacak yeni sanayi işletmeleri; endüstriyel amaçlarla üretimde su kullanmayan sektörlerden seçilmelidir.

Trakya bölgesinde sanayi işletmelerinin yoğunlaştığı bölgelerde mutlaka ortak arıtma tesisleri kurulmalıdır. Her fabrikanın arıtma tesisinin bulunmasının sorunu çözmediği, yerüstü su kirliliğinin sürmesinden anlaşılmaktadır. Ayrıca evsel kaynaklı atık sularda belediyeler tarafından mutlaka arıtılarak alıcı ortama deşarj edilmelidir. Ayrıca Trakya bölgesinde amaç dışı arazi kullanımının da önüne geçilmelidir.

Trakya bölgesinin doğal kaynak potansiyelinin sürdürülebilir bir şekilde kullanımı için Ergene havzasının alıcı ortam kapasitesi belirlenerek bölgeye ilişkin atık su ve emisyon parametreleri yürürlükteki parametrelerin altında hazırlanmalıdır. Ayrıca AB ülkelerinde olduğu gibi Ergene Havzası ve Meriç nehri çevresinde bulunan tarım alanları ve sulak alanlar *hassas bölge* olarak ilan edilmelidir.

Tarımsal üretimde kullanılan kimyasal gübre ve ilaç miktarı bölgenin taşıma kapasitesi dikkate alınarak belirlenmeli ve uzmanların önerdiği dozu aşmamalıdır. Ayrıca toprakta azot birikimi sağlayan bitkiler ile münavebeye ağırlık verilerek bölgede uygulanan mono kültür tarım uygulamalarına son verilmelidir. Tarımsal üretim *kontrollü üretim* yöntemiyle yapılmalıdır.

Kirliliği gidermenin maliyeti oldukça yüksek olmasına karşın kirliliğin önlemesi daha düşük bir harcama gerektirmektedir. Bu nedenle bölgeyle ilgili olarak alınan kararlarda bu gerçek her zaman göz önünde bulundurulmalıdır.

### KAYNAKLAR

- ARICI, M., Gümüş, T., Atansay, F., Turan, M., Kubaş, A., Gaytancıoğlu, O., 2000, *A Research on Determining of Some Heavy Metals, Aflatoxins and Crop Loses in Rice Irrigated with Industrial Waste Water in Thrace Region*, *Agroenviron 2000 2<sup>nd</sup> International Symposium on New Technologies for Environmental Monitoring and Agro-Applications*, P.448, ISBN:97 537 429 8., Tekirdağ/Türkiye.
- AVŞAR, F., Gürbüz, M.A., Kurşun, İ., 1999, *Ergene Nehrinden Sulanan Çeltiklerin Bazı Mikrobesele Elementleri ve Bazı Ağır Metal İçerikleri*, ISBN:975 395 366 6, *Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu III*, Edirne.
- ÇAKIR, R., Gidirşlioğlu, A., Tok, H.H., Avşar, F., Ekinci, H., Yüksel, O., 1997, *Kirli Nehir Sularının Entisol Ordosuna Ait Toprağın Bazı Özelliklerine ve Ayçiçeği Bitkisinin Gelişimine Etkileri*, *I. Toprak ve Gübre Sempozyumu, Bildiriler Kitabı*, S.190, Tekirdağ.
- KATKAT, G., Tok, H.H., Aydın, M., Sağlam, M.T., Öner, N., Kamburoğlu,., 1997, *Tekirdağ İl Sınırları Dahilindeki İçme Suyu Kuyularında Bazı Kirlilik Parametrelerinin Dağılımları ve Zamanla Değişimleri*, *T.Ü.İ.Trakya Toprak ve Gübre Sempozyumu, Bildiriler Kitabı*, S.289, Tekirdağ.
- KUBAŞ, A., 2003, *Avrupa Birliğine Giriş Sürecinde Balkanlarla İlişkiler ve Türkiye Ekonomisi, 2003*, "Trakya Bölgesinde Sınai Yapı ve Sanayileşme", ISBN:975-95354-9-1, S.143, Türkiye Ekonomi Kurumu, Ankara.
- KUBAŞ, A., İnan, İ.H., Gaytancıoğlu, O., Azabağaoğlu, Ö., Unakatan, G., 2002, *Trakya Bölgesinde, Sanayileşmenin Tarımsal Üretime Etkileri ve Sonuçlarının Sürdürülebilir Tarım Politikası Açısından Değerlendirilmesi*, TÜBİTAK TOGTAG -TARP-2501 nolu proje, Tekirdağ.
- ZAIM, Ö., Olgun, F., 1999, *Meriç Nehri'nin Kuzey Bölgesinde Kimyasal Kirliliğin Belirlenmesi*, *Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu III*, TMMOB, S.371,373, Edirne.



planlı dönemde;

151



**Trakya'da  
Sanayileşme ve Çevre  
Sempozyumu IV  
14-15 Ekim 2005**

MMO, bu bildirideki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## TRAKYA'DA ÇÖLLEŞME İLE MÜCADELE İÇİN OLUŞTURULMASI GEREKEN EYLEM PROGRAMININ TEMEL İLKELERİ

Prof. Dr. Cemil CANGİR\*  
Yrd. Doç. Dr. Duygu BOYRAZ\*

\*Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, Tekirdağ



**tmmob makina mühendisleri odası**





## TRAKYA'DA ÇÖLLEŞME İLE MÜCADELE İÇİN OLUŞTURULMASI GEREKEN EYLEM PROGRAMININ TEMEL İLKELERİ

Prof. Dr. Cemil CANGİR\*  
Yrd. Doç. Dr. Duygu BOYRAZ\*

### GİRİŞ

Dünya'da yaklaşık 2 milyar ha alan, Türkiye'nin yaklaşık 25.7 katını oluşturan bir kara parçasında çölleşme sorunlarıyla karşı karşıyadır. Ancak yerküredeki 4 milyar hektardan fazla bir alan çölleşme ve kuraklık sorunuyla tehdit altındadır. Kayıtlara göre 250 milyon insan çölleşmeden dolaysız olarak etkilenmekte ve her geçen gün yaşam paylarının kalitesini düşürmektedir. Ayrıca günümüz teknolojisinin baş döndürücü bir hızla gelişmesine karşın; oluşan çevre sorunları ve özellikle belli bölgelerdeki tarımsal üretim yetersizliği Dünya'da yaşayan 1,2 milyardan fazla bir nüfusu çölleşme riskiyle karşı karşıya bırakmıştır. İklim değişikliğinin yaratacağı sorunlar ve arazi bozulumunda önlenemez şekilde boyutlanması: Günümüz Dünyasında nüfusun yaklaşık %20'sini "küresel çölleşme" tehdidi ile burun buruna getirmiştir. Çölleşme ve kuraklıkla mücadelede Dünyanın gelir kaybı, yılda 42 milyar dolardan fazladır. Buna karşın her yıl 6 milyon hektar arazide farklı boyutlarda çölleşmektedir.

Günümüz terminolojisinde sırasıyla çölleşme; arazi bozulumu veya toprak bozulumu eşdeğer anlamlarda kullanılmaktadır. Ancak "çölleşme" kelimesi toplumda daha dikkat çekmek ve sorunun boyutunu açıklama da ürktücü bir kelime olarak kullanılmaktadır. Yıllık yağışın, potansiyel evapotranspirasyona oranının ( $P/P_{ET}$ ) 0.05 ile 0.65 arasında değişim gösterdiği kurak, yarı kurak ve kuru alt nemli alanlarda iklim değişimleri ve biz insanların yanlış uygulamalarının neden olduğu çok farklı etmenlerin sonunda ortaya çıkan "Arazi Bozulumu", çölleşme olarak tanımlanmaktadır. Toprak bozulumu, özellikle tarım topraklarının verimliliklerinin veya üretkenliklerinin her geçen gün azaldığı ve/veya yitirildiği; arazilerin ekonomik fonksiyonlarının sürdürülebilirliğinin çok uzak olmadığı ve toprak profili derinliği içinde bir veya daha fazla horizonunun fiziksel, kimyasal ve/veya biyolojik özelliklerinin bozulmalarıyla ortaya çıkan toprak kalitesindeki azalmaların olduğu geniş kapsamlı bir nosyondur. İklim değişikliği, çölleşme olgusunun bir alt başlığıdır ve birbiriyle karşılaştırılabilir zaman dönemlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan değişikliktir. Küresel atmosfere hem doğal hem de insan kaynaklı salınan, kızıl ötesi radyasyonu emen ve tekrar yayan sera gazları dolaysız olarak etki etmektedir. Kuraklık insanoğlunun sürekli korkusu, özellikle üreticilerin yaşamlarında istemedikleri bir karabesandır. Kuraklık normal yağışın altında (uzun dönemsel yağış ortalamasından daha düşük) ısrarlı bir şekilde devamlılık kazanarak, bölgesindeki bitkilerin zarar görmesine neden olan, ciddi boyutlarda hidrolojik dengesizliğinde ortaya çıktığı bir zaman dilimini temsil eder. Tarımsal kuraklık ise yağışın miktarı ve dağılımının azlığı ve/veya dengesizliğiyle oluşturduğu su açığının kültür bitkilerinin ve iklim koşullarının uygun olmaması nedeniyle de çiftlik hayvanlarının

\*Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, Tekirdağ



verimine anlamlı bir şekilde olumsuzca etkilemesidir. Bu nedenle olumsuz iklim salınımlarının oluşturduğu kuraklık ve dolayısıyla çölleşme sorununa karşı bölgesel ve alt bölgesel havzalarda, yöresel olarak kültür bitkilerinin bitki su tüketim açıkları hesap ederek; Ayrıntılı Toprak Haritalarındaki taksonomik haritalama ünitelerindeki toprak serileri (çeşitleri) ile uyumlu bir şekilde verim düşüklüğünün önlenmesine yönelik planlamalarının, toprak amenajmanı projeleri ile yapılması ön koşuldur.

## **İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ÇERÇEVE SÖZLEŞMESİ VE ÇÖLLEŞME İLE MÜCADELE TÜRKİYE ULUSAL EYLEM PROGRAMININ TARİHİ SÜREÇ İÇİNDEKİ YERİ**

♣ Çevre sorunlarının Birleşmiş Milletler düzeyindeki ilk konferansı 5 Haziran 1972 tarihinde Stokholm'da yapılmıştır. Bu konferans çevre olgusunu Dünya Çevre Günü olarak tüm dünyadaki ülkelere taşımıştır.

♣ 1973 yılında Birleşmiş Milletler, Çevre Mültecisi kavramından yola çıkarak Sahel Ofisi (UNSO)'ni kurmuştur.

♣ 1976 yılında Kanada'nın Vancouver şehrinde Habitat-I zirvesi toplanmıştır.

♣ 1977 yılında Birleşmiş Milletlerce, Çölleşme ve Eylem Planı konferansı düzenlenmiştir (Nairobi, Kenya). Bu konferansta çölleşme ilk kez evrensel bir problem olarak vurgulanmış ve çölleşmeyle mücadele eylem planı benimsenmiştir.

♣ 1983 yılında Birleşmiş Milletler, Dünya Çevre ve Kalkınma Araştırma Komisyonu'nu oluşturmuştur.

♣ 1987 yılında Bruntland Komisyonu, Çevre ve Kalkınma üzerine Dünya Komisyonu Raporunu açıklamıştır.

♣ 1992 yılında Rio de Janeiro'da Birleşmiş Milletler, 179 ülkenin katılımıyla, Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansında (UNCED), içinde Gündem 21'de olan 5 adet Rio Belgesi açıklanmıştır. Bu Dünya zirvesinde Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, çölleşme ve kuraklıkla yüz yüze olan ülkelerin bu sorunlarını yasal bir enstrüman halinde ele almak üzere Çölleşme ile Mücadele Hükümetlerarası Müzakere Komitesini (INCD) kurmuştur. Beş defa toplanan Komite, Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesinin taslağını hazırlamıştır.

♣ 17 Haziran 1994 tarihinde Paris'te, Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi kabul edilmiştir. 14-15 Ekimde imzaya açılan sözleşme 26 Aralık 1994 de yürürlüğe girmiştir. Böylece 17 Haziran, Dünya Çölleşmeyle Mücadele Günü olarak ilan edilmiştir.

♣ 13-14 Haziran 1996 tarihinde Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri konferansı Habitat II kent zirvesi İstanbul'da yapılmıştır.

♣ Sözleşmenin en yüksek organı olan Taraflar Konferansı (COP), ilk toplantısını 1997 yılında Roma'da yapmıştır. Bu ilk toplantıda, COP'un yönetim kuralları ve bağlı organlarının kurulması, Global Mekanizmanın fonksiyonlarının oluşturulması ve Daimi Sekreter'in atanması ile ilgili kararlar alınmıştır.

♣ Sonra sırasıyla, Dakar, Senegal (1998), Racife, Brezilya (1999) Bonn, Almanya

(2000), Cenevre, İsviçre (2001) ve Havana, Küba (2003) olmak üzere 6 Taraflar Toplantısı gerçekleştirilmiştir.

⇒ 2003 yılına kadar yapılan Taraflar Konferanslarında:

☞Almanya, Bonn'da sözleşme Daimi Sekreteryaasının kurulması.

☞Global Mekanizmanın politikalarının, operasyon şekillerinin ve faaliyetlerini gözden geçirilmesi,

☞Merkezi ve Doğu Avrupa (Ek V) için uygulama eki' nin benimsenmesi,

☞Sözleşmenin uygulanması konusundaki raporların gözden geçirilmesi için Özel bir (Ad-Hoc) Çalışma Grubunun çalışmalarına başlaması,

☞Sözleşmenin Uygulanmasının Gözden Geçirilmesi Komitesinin (CRIC) Taraflar Komitesinin bir organı olarak kurulması,

☞Bilim ve Teknoloji Komitesi (Taraflar Komitesinin Bilimsel Organı) reformunun benimsenmesi ve bir Uzmanlar Grubu oluşturulması,

gibi önemli kararlar alınmıştır.

⇒ 1998 yılında Türkiye 14 Şubat 1998 tarih ve 23258 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 4340 sayılı yasa ile Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi'ne taraf olmuştur.

⇒ Ağustos- Eylül 2002 de, Birleşmiş Milletler Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi, Johannesburg (Güney Afrika)'da yapılmıştır. Bu Zirvede Küresel Çevre Fonu (GEF)'nun Birleşmiş Milletler Çölleşme İle Mücadele Sözleşmesi'nin finans mekanizması olması talep edilmiştir.

⇒ Kasım 2002 İtalya, Roma' da 1. sözleşmenin uygulanmasının gözden geçirilmesi komitesi (CRIC)' nin toplantısı yapılmış ve Çölleşme ile Mücadelede yenilikçi çözümlerin belirlenmesi ve paylaşılması ile 6. Taraflar Konferansına sunulmak üzere bir raporun hazırlanması benimsenmiştir.

⇒ 9 Mart 2005 tarih ve 25750 sayılı Resmi Gazetede, Çevre ve Orman Bakanlığı' ndan "Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programına ilişkin genelge yayımlandı. Bu genelge ile Türkiye 191'nci ülke olarak, Birleşmiş Milletler Sözleşmesine taraf olmuştur.

⇒ 1992 Rio Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı' nda imzaya açılan ve 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe giren "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi"ne katılmamız, 21 Ekim 2003 tarih ve 25266 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Katılmamızın Bulunduğu Dair Kanun" ile uygun bulunmuştur. Bu kanun ile Türkiye 189. taraf ülke olarak sözleşmeye imza atmıştır.

## **ÇÖLLEŞME İLE MÜCADELE TÜRKİYE EYLEM PROGRAMI**

Ulusal Eylem Programının başlıca ilkeleri aşağıda özetlenmiştir:

☞Çölleşme/arazi bozulumu baskısı altında olan arazilerin, çölleşme düzeylerinin bilimsel ölçütler kullanılarak dağılımlarının saptanması,

☞Öncelikle Korunması gereken ekosistemlerin seçimi ve bu olayların gündeme alınmasının sağlanması,



\*Güncel çevre koruma ve sürdürülebilir kullanım politikalarının irdelenmesi varsa eksikliklerinin belirlenmesi,

\*Yeni ve/veya ek politikaların bilimsel, ekonomik, sosyal ve teknik ölçütlerin uygulanma mekanizmaları için saptanmaları

\*Çölleşme konusunda toplumun bilinçlendirilmesi amacıyla, halkın ve çölleşmeden etkilenen toplulukların her türlü yayın ve yayım araçlarıyla bilgilendirilmesi

\*Çölleşme ile mücadele çalışmalarının bütün süreçlerinde ilgili kamu kurum kuruluşların, yerel yönetimlerin, sivil toplum kuruluşları, yerel topluluklar ve diğer grupların yerel, bölgesel ve ulusal düzeylerde etkin katılımının sağlanması,

\*Ulusal stratejilerin oluşturularak çölleşmenin durdurulması ve/veya etkisinin azaltılması. Bu bağlamda sürdürülebilir arazi ve su kullanımlarının geliştirilmeleri, biyoçeşitlilik alanlarının korunmaya alınması ve bu kullanımlardan oluşabilecek sosyal çelişkilerin önlenmesi,

\*Erken uyarı sistemlerinin bilgi ağları aracılığıyla oluşturulup bir merkeze bağlanmaları,

\*Diğer ülkelerin ulusal programlarıyla bağlantı kurarak bilgi ağları aracılığıyla bilgi alışverişinin sağlanması.

Türkiye'nin iklimi, topoğrafyası, jeolojisi, hidrolojisi, bitki örtüsü, işlemeli tarıma uygun olan ve olmayan arazi varlığı, mera ve orman alanlarının özellikleri ile birlikte nüfus etkisi değerlendirildiğinde, söz konusu doğa ve insan etkileşiminin sonrasında ülkenin çölleşme riskiyle karşılaşması beklenen bir olgu olarak ortaya çıkmaktadır.

Genel olarak subtropikal kuşak anakaralarının batısında egemen olan kuzey Akdeniz iklim bölgesine dahil edilen Türkiye iklimi, Kuzeydoğu Atlantik ve Akdeniz kaynaklı cephesel depresyonların, subtropikal antisiklonların ve muson alçak basıncının Orta Doğu'ya doğru uzantısını oluşturan Basra alçak basınç alanının mevsimsel yer değiştirmelerinin bir ürünüdür.

Atlantik kaynaklı nemli hava akımlarıyla taşınan cephesel orta enlem ve Akdeniz depresyonları, yaz mevsimi dışında yılın önemli bir bölümünde Türkiye'ye kolaylıkla ulaşırlar. Kuzey Afrika ve Arap çöllerinden gelen karasal tropik hava akımları, Türkiye'nin Karadeniz bölgesi ve Kuzeydoğu Anadolu bölümü dışında kalan yerlerinde yaz aylarında uzun süreli kuru ve sıcak iklim koşullarının oluşmasına neden olur. Türkiye'de çeşitli iklim tipleri vardır. Bu çeşitliliğin nedenlerinden birincisi, Türkiye, kutupsal ve tropikal bölge orijinli hava tipleri ve çeşitli atmosferik olayların etkisi altındaki geçiş bölgesinde bulunmaktadır. İkincisi, ülkemizdeki topoğrafik özelliklerin değişkenliği ve yükseltilerin kısa mesafedeki ani değişimleridir. Türkiye beş ana iklim bölgesine ayrılmıştır. Bu iklim bölgeleri: 1) Akdeniz iklimi, 2) Karadeniz iklimi, 3) Yarı nemli (Semi- humid) Marmara iklimi, 4) Yarı kurak (step) iklimi ve 5) Karasal Doğu Anadolu iklimi bölgeleridir.

Ülkemizin jeolojisi, hidrojeolojik konumu, biyoçeşitliliği, iklimi, jeomorfolojik dağılımı, iklim verileri, toprak işlemeli tarıma uygun olan ve olmayan arazi yapısı, çayır-mera ve orman- funda alanlarının özelliklerinin yanı sıra demografik yapısı ve insan faktörü birlikte topluca değerlendirildiğinde; insan- doğa ilişkilerinin bir sonucu olarak çölleşmeyle karşı karşıya olduğumuz risk faktörü, ileriye dönük olarak daha değişik ve artan sorunları ile





gündeme gelecektir. **Çölleşmenin nedenlerini ana başlıkları ile sınırlarsak: A) Doğal nedenler, B) Teknik nedenler ve C) Sosyoekonomik, yönetsel ve yasal nedenlerdir.**

**Doğal Nedenler:** Hızlandırılmış su ve rüzgar erozyonunun ortaya çıkardığı toprak aşınımı ve kumul hareketleri; topraklardaki bitki besin elementlerinin yüzeyden ve/veya tıkanmayla profilden uzaklaşarak toprak verim kalitesinin bozulması; iklimsel değişimlerdir.

**Teknik Nedenler:** Ormansızlaşma; meraların, özellikle yamaç alanlarda yer alan meraların, yanlış, düzensiz, kontrolsüz ve zamansız- ağır biçimde otlatılmaları ve mera yönetimi yöntemlerine uyulmaması; hidrojeolojik yapının veya hidrojeolojik döngünün yapay yollarla etkilenmesi; anız yakımı; tarım topraklarının yanlış yönetimi ve toprak yorgunluğunun oluşması; çiftçi bazında tarla içi plansız sulamanın neden olduğu yüksek taban suyunun sürekli etkisi; tarım ve orman alanlarının amaç dışı kullanımı (Toprak betonlaşması, Dinç et al. 2001); özellikle tarım topraklarındaki tuzlulaşma, alkalileşme gibi çoraklaşma ile asitleşme gibi sorunlar; toprak kirlenmesi; arazilerin fiziksel bozulmaları; tarım ve orman ekosistemlerinin plansız olarak yönetimi veya arazilerin yanlış kullanımı veya tarım, mera ve orman alanlarının karşılıklı olarak yanlış yapılanmaları; sürdürülebilir arazi yöntemlerine uyulmamasıdır.

**Sosyoekonomik, yönetsel ve yasal nedenler:** Yasal mevzuattan kaynaklanan sorunlar; göç; eğitimsizliktir.

Düzeltililecek ve düzeltilmeyecek doğal kaynak bozulmasının önüne geçilebilmesi, yaşamımızın bir parçası olan su kaynaklarının, orman ve mera örtüsünün, iklimsel özelliklerinin, verimli ve iyi nitelikli tarım arazilerinin ve toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik kalitelerinin korunması ve buna bağlı olarak doğal kaynakların işlevsel özelliklerinin devamı için sürdürülebilir arazi yönetimi programlarının oluşturulması gerekmektedir.

Geri kazanılamayacak biçimde toprak/arazi ve su kaynaklarının kaybına neden olan ögeler:

A) Toprak Betonlaşması.

B)Yapı ve diğer endüstrilerde (tuğla, seramik) toprakların, yerüstü ve yer altı kayaçlarının hammadde olarak aşırı düzeyde kullanımları.

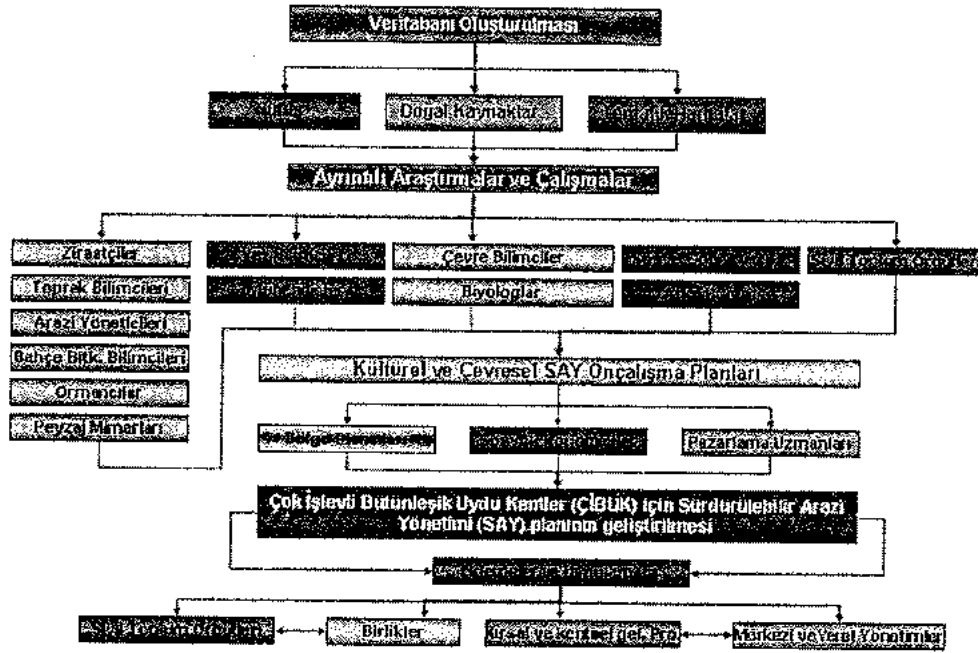
Toprak Betonlaşması, Avrupa Birliği Çevre Programı/ Avrupa Çevre Ajansı' na göre "**Toprak Örtülmesi**"; ABD Tarım Bakanlığına göre "**Kaynak Tüketimi**", birçok yerel kaynakta "**Çarpık Kentleşme**" veya "**Yanlış Kentleşme**" ve "**Amaç Dışı Arazi Kullanımı**" olarak ta adlandırılmaktadır. Ülkemizde mutlak tarım topraklarının ve özellikle tarım yapılan verimli ova topraklarının; özel Tarım Ormancılığı alanlarının; ayrıca yerel ve küresel iklimin korunmasında ana etmen olan ve ülkemizin dağlık kesiminde yaşayan nüfusun ana gelir kaynaklarından biri olan dağ/orman ekosistemlerinin yok olmasına (bozulmasına) neden olan Toprak Betonlaşması, yalnızca kentlerin yanlış büyümesinde değil; endüstriyel alanların da, söz konusu verimli ova ve özel kullanımlı topraklar üzerinde genişlemesiyle gerçekleşmektedir. Çarpık Kentleşme olarak tanımlanan bu olaya verilebilecek çarpıcı örnekler Bursa, Adana, Mersin, İzmir, İzmit, İstanbul, Gaziantep ve daha bir çok kentin çevresinde gözlenebilir. Özellikle Trakya'da görüldüğü gibi havza boyutundaki sorun, amaç dışı arazi kullanımı ile gündeme gelen toprak betonlaşması, bölgesel de olabilmektedir.



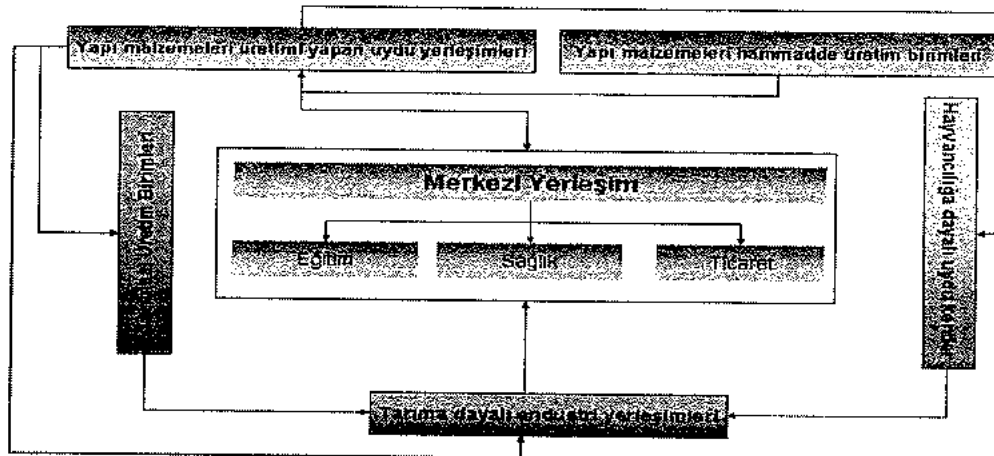
Yüzyıllardır ve özellikle son 50 yılda köyden kente göçün ve kent nüfusunun artmasıyla alt ve üst yapılaşma için toprak sanayine; diğer sanayi kollarına hammadde için ve sorunun önemli bir diğer boyutuyla da kıyı şeritlerimizde kumullarımızın inşaat sektörüne, malzeme sağlamak amacıyla sürekli ve geri kazanılmayacak biçimde doğal kaynakların aşırı kullanımı söz konusudur. Ayrıca Akdeniz iklimi yaygın olan karstik arazilerde aşırı düzeyde yapılan sera tarımı için gerekli üretim toprağının sağlanması için orman ve karstik yapının üzerinde ve kayaç dokusu içinde oluşmuş toprağın kullanımında gündemdedir. Bu amaçla çoğu kez verimli düz ovalarda kurulan fabrikaların yakın çevre topraklarını kullanmalarıyla buldukları ekolojik yörelerdeki en üretken tarım toprakları ve kimi alanlarda da su kaynakları dönüşümsüz olarak kaybolmuştur. Söz konusu bu çölleşme biçimi, doğal kaynakların hammadde olarak kullanımının plansız yürütülmesi nedeniyle yukarıda sözü edilen bölgelerde önerilen önlemlere karşın günümüzde de sürmektedir.

Sürekli/Dönüştürülebilir arazi kayıplarının yanında yanlış arazi yönetimleri nedeniyle ortaya çıkan en önemli sorun “Erozyon”dur. Erozyon doğal etkilerden çok, özellikle programsız arazi yönetimlerinin- kullanımlarının sonucunda oluşan/ başlatılan ve sürekli gelişen bir olgudur. Ormanların plansız ve kaçak kesimler ile malzeme veya yakacak sağlanması amacıyla kullanılmak üzere yok edilmeleri ve yanlış yerleşim politikalarının neden olduğu ormansızlaşma (aşırı otlatma ve özellikle yangınlar), Anadolu’da yüzlerce yıldır sürmektedir.

Son yüzyılda nüfus baskısıyla hızlanan ormansızlaşmanın sonucunda ortaya çıkan çölleşme, hem geleneksel olarak doğru kullanılan arazilerin kaybına hem de hidrolojik döngünün başka bir deyişle yerel iklimlerin değişimine yol açmaktadır. Örneğin son yıllarda sel ve heyelanlarla oluşan can kayıplarında artış bulunmaktadır. Bu hızlı ilerleyen bozulmuş, özellikle kıyı bölgelerimizde, turizmin artışı ve böylece betonlaşmanın katkısıyla kıyı kumullarının ve dağlık ekosisteme ait makilik arazilerin kentleşme ve/veya sera yapımı için kullanımına neden olmaktadır. Söz konusu bu yüzeylerin/ ekosistemlerin üzerinde yüzlerce yıl boyunca sürdürülen çevre dostu geleneksel kullanımla, bir zeytin- keçiboynuzu fıstık çamı- incir- bağ ve daha sonra daha alçak yüzeylerde bu gruba katılan turuncğiller tarım ve orman ekosistemleri oluşmuştur. Söz konusu tarım ve orman ekosistemleri, son yıllardaki kontrolsüz biçimde tarıma açılan alanlar nedeniyle erozyona duyarlı duruma dönüştürülmüşlerdir. Kırsal ve kentsel bölge insanımızın söz konusu sorunları *Bütünleşik Çok Meslekli Sürdürülebilir Arazi Yönetim (SAY) planlarıyla çözümlenebilir* (Şekil 1). SAY tarım ve orman alanlarıyla etkileşen uydu kent alanlarında da kullanılabilir tarım, kentleşme, endüstri, ulaştırma, turizm, altyapı ve enerji olgularını içeren Çok İşlevsel Bütünleşik Uydu Kentler (ÇİBÜK) yapısı oluşturabilecektir (Şekil 2). Bu yönetim planları da ancak hazırlanmakta olan Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Eylem Programıyla gerçekleştirilebilecektir. Bu planın öngörülerinin ülkenin makro politikası katında ele alınarak yasalaştırılması/ hukuksallaştırılması gerekmektedir. Devletin söz konusu SAY programlarının oluşturulmasında alacağı kararlar programın başarısı için öncelikle gereklidir. Ayrıca ülke düzeyinde söz konusu makro politikaların güçlendirilmesi ülkesel ölçekte kamuoyu duyarlılığının yaratılması ve etkili kamuoyu oluşturulmasıyla olasıdır.



Şekil 1. Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (SAY) Çalışma Yaklaşımı



Şekil 2. Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (SAY)nin Sosyo-ekonomik Örgütlenme Yapısı

Yukarıda açıklanan tüm Düzeltilebilir ve Düzeltilemeyen *Doğal Kaynak Bozulumu* olgularının oluşumlarının önüne geçilebilmesi, yaşam için vazgeçilmez olan su kaynaklarının, orman ve mera örtüsünün, iklimsel özelliklerin ve toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik kalitelerinin korunması ve buna bağlı olarak doğal kaynakların işlevsel özelliklerinin sürdürülebilmesi için **Sürdürülebilir Arazi Yönetim (SAY)** programlarının oluşturulması gerekmektedir. Bu programlar aynı zamanda yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde çölleşme eylem programlarının temelini oluşturacaklardır. Bu bağlamda makro ve mikro düzeyde oluşan iklim değişimleri, ormansızlaşma, toprak betonlaşması ayrıntılı biçimde ilgili devlet ve Sivil Toplum Kuruluşlarının katılımlarıyla incelenmelidir ve kısa ve uzun süreli önlemleri ortaya konulmalıdır.



Bu programların şu an için gerçekleştirmesinde en etkili olabilecek kuruluşlar Çevre ve Orman Bakanlığı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının konuyla ilgili Genel Müdürlükleri ve diğer birimleridir. Bu kuruluşlar Ulusal Eylem Planı'nın Türkiye'deki çölleşme sürecini azaltma ve iyileştirme ivmesini, Sivil Toplum Kuruluşlarıyla ve Gönüllü Kuruluşların İşbirliğiyle birlikte kazandıracaklardır.

Ulusal Eylem Programları, birbirlerinden ayrı düşünülmemeyen iklim- su kaynakları- kayaçlar- doğal bitki örtüsü- toprak tanım, kullanım ve ilişkilerinin çevre dostu olguları gözetilerek oluşturulmalıdırlar. Çok meslekli katkılarla yürütülmesi gereken Ulusal Eylem Program çalışmaları, ayrıca, ülkemizi bir tarım makineleri mezarlığı ile yapay gübre ve tarım ilaçları deposu görünümünden de kurtaracaktır.

Ülkemiz için geliştirilecek olan Ulusal Çölleşme ile Mücadele Eylem Programı, muhtelif Bakanlıklar ve ilgili kamu kuruluşları ile Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, kullanıcı/üretici birlikleri, yerel/merkezi yönetimler ve bireyler tarafından, çölleşme tehdidi altında olan veya olabilecek seçilmiş alanlarda uygulamaları gerçekleştirilecektir.

## TRAKYA'DA ÇÖLLEŞME İLE MÜCADELE TÜRKİYE ULUSAL EYLEM PROGRAMININ UYGULANMASI İÇİN GEREKLİ OLAN YAPILANMA

Toprak bozulmasını etkileyen ana etmenlerle, bu etmenlerin alt başlıkları çizelge 1'de topluca sunulmuştur.

**Çizelge 1. Toprak Bozulmasını Ortaya Çıkaran Etmenlerle Bu Etmenlerin Alt Başlıkları**

### ÇÖLLEŞME ~ ARAZİ BOZUMU ~ TOPRAK BOZUMU

**A- Yasal Mevzuattaki Sorunlar**

**B- Kırsal Alanda Ve Kentte Yaşayanların Bilinçlendirilmesi**

**C- Kırsal Alanda Yaşayanların Ekonomik Sorunlarının Giderilmesi Ve Kırsal Fakirliğin Kaldırılmasıyla Sosyoekonomik Sorunlara Çözüm Getirilmesi**

**D- İklim Etkisi**

D-1) Ülkesel

D-2) Küresel

**E- Orman Bozulumu**

E-1) Yanlış yönetim

E-2) Ormansızlaşma

**F- Su kaynaklarının kullanılma oranının ve randımının iyileştirilmesi**

**G- Biyoçeşitliliğin korunamaması**

**H- Arazi (Tarım ve hayvancılık sektörü arazilerinin) Yönetimindeki Sorunlar**

H-1) Tarım topraklarının yanlış kullanımı

H-2) Tarım topraklarının amaç dışı kullanımı (Toprak Betonlaşması)

H-3) Çayır ve meraların yanlış yönetimi

**I- Hızlandırılmış Toprak Erozyonu**

I-1) Su erozyonu

I-2) Rüzgar erozyonu

I-3) Kumullaşma ve kumul hareketleri

**İ- Arazilerin Kimyasal ve Biyolojik Bozulmaları**

İ-1) Organik madde (Humus) kaybı

İ-2) Anız Yakma

İ-3) Tuzlulaşma- alkalileşme- çoraklaşma

İ-4) Organik atıklar (Toksit elementlerin birikimi)

İ-5) Sanayinin inorganik atıkları (Toksit elementlerin birikimi)

İ-6) Deterjanlar vb gibi kimyasallarla bulaşma (Toksit elementlerin birikimi)

İ-7) Ağır metal bulaşmaları

İ-8) Radyoaktif bulaşmalar

İ-9) Pestisit kirliliği

İ-10) Bulaşıcı hastalık ve böcekler

İ-11) Aşırı gübre kullanımı

İ-12) Antigonist etkileşim

İ-13) Bitki besin elementlerinin yüzeyden uzaklaştırılması

İ-14) Yıkanmayla bitki besin elementlerinin azalması

İ-15) Asitleşme

İ-16) Toprak yorgunluğu

İ-17) Devamlı ve/veya periyodik ıslaklık, gleyleşme

**K- Arazilerin Fiziksel Bozulumu**

K-1) Kompaksiyon: Pulluk veya trafik katmanı oluşumu

K-2) Levhalı strüktür hakimiyeti

K-3) Strüktürsüzlük oluşumu veya masifleşme

K-4) Kabuk bağlama

Yukarıda toprak bozulunun tüm etmenleri verilmiştir. Bu başlıklar altında Trakya'da da aynı sorunlara çözüm aranması ve sürdürülebilir arazi yönetimi için yapılanmamız gerekmektedir.

Çizelge 2'de Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne İllerindeki arazilerde yer alan sorunlar (ha) ve toprak bozulumu (ha)'nın boyutları ve kendi içindeki dağılım oranları topluca sunulmuştur.



Çizelge 2. Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne İllerinde Yer Alan Sorunlar (ha); Arazi Kullanım Şekilleri (ha) ve Kendi İçindeki Dağılım Oranları

Sorun Kullanım	TEKİRDAĞ	KIRKLARELİ	EDİRNE	TOPLAM	
Erozyon sorunu yok	1.540 (%0,2)	1.709 (%0,3)	2.333 (%0,4)	5.582 (%0,3)	
Hafif erozyon	330.962 (%53,5)	263.237 (%40,2)	312.598 (%50,3)	906.797 (%47,9)	
Orta erozyon	228.034 (%36,8)	173.335 (%26,5)	242.781 (%39,0)	644.150 (%34,0)	
Şiddetli erozyon	57.306 (%9,3)	197.581 (%30,1)	60.154 (%9,7)	315.041 (%16,6)	
Çok şiddetli erozyon	1.186 (%0,2)	18.811 (%2,9)	3.469 (%0,4)	23.466 (%1,2)	
<b>TOPLAM ALAN (Su yüzeyi hariç)</b>	<b>619.028 (%100)</b>	<b>654.673 (%100)</b>	<b>621.335 (%100)</b>	<b>1.895.036 (%100)</b>	
Sığ+ çok sığ profil	67.100 (%10,8)	257.232 (%39,3)	99.389 (%15,8)	423.721 (%22,2)	
Taşlılık	28.041 (%4,5)	61.615 (%9,4)	26.294 (%4,2)	115.950 (%6,1)	
Çoraklık	384 (%0,1)	312 (%0,1)	32.742 (%5,2)	34.438 (%1,8)	
Yaşlık	4.468 (%0,7)	6.164 (%2,4)	11.853 (%1,9)	22.485 (%1,2)	
Sorunlu tarım alanları	414.762 (%88,5)	266.274 (%82,2)	382.223 (%85,7)	1.063.259 (%85,8)	
Sorunsuz tarım alanları	54.103 (%11,5)	57.848 (%17,8)	63.892 (%14,3)	175.843 (%14,2)	
<b>Toplam tarım alanları</b>	<b>468.865 (%100)</b>	<b>324.122 (%100)</b>	<b>446.115 (%100)</b>	<b>1.239.102 (%100)</b>	
I+II+III AKYS	A	429.819	302.199	391.423	1.123.441
	B	505.214	409.513	490.967	1.405.694
	C (B-A)	75.395	107.314	99.544	282.253
I- IV Arası AKYS	D	458.614	310.531	417.934	1.187.079
	E	558.589	451.098	537.386	1.547.073
	F (E-D)	99.975	140.567	119.452	359.994
VI+VII AKYS	G	10.251	13.591	28.181	52.023
<b>Hafif erozyon sorunu dışındaki arazi bozulumu ve toplam arazi içindeki oranı</b>	<b>286.526 (%46,29)</b>	<b>389.727 (%59,53)</b>	<b>306.404 (%49,31)</b>	<b>982.657 (%51,87)</b>	

	Tarım toprağı arazi kullanım yetenek sınıfı (AKYS) (ha)				
	I	II	III	IV	TOPLAM
Trakya'da amaç dışı arazi kullanımı ve toplam sorun içindeki oranı	6.668 (%14,57)	27.099 (%59,23)	9.830 (%21,48)	2.159 (%4,72)	45.756 (%100,0)
I+II= 33.767 (%73,8)					
I+ II+ III= 43.597 (%95,28)					

A) Günümüzde I., II. Ve III. AKYS işlenen tarım alanları

B) I., II. Ve III. AKYS, mutlak tarım yapılması gereken tarım toprakları

C) I., II. Ve III. AKYS göre plansızlık nedeniyle tarım yapılamayan alan



- D) Günümüzde I-IV AKYS arasında işlenen tarım alanları
- E) I-IV AKYS arasındaki toplam potansiyel tarım toprakları
- F) I-IV AKYS arasında plansızlık nedeniyle tarım yapılamayan alan
- G) V., VI. Ve VII. AKYS yanlış işlenen tarım alanları

Trakya'da arazi bozulumu (çölleşme) sorunlarının başında erozyon büyük alanlar kaplamaktadır. Erozyon sorunu olmayan kara parçası her 3 ilde %0.5'in altında çok küçük bir alanı oluşturmaktadır. Bunun yanında toprak cinsine bağlı kalarak erozyon duyarlılık faktörleri göz önüne alınırsa toprak işleme aletlerine dikkat edilerek ve eşyükselti eğrilerine paralel ve eğime dik sürüm gibi veya bazı yerlerde de basit teraslama modelleriyle önlem alınması gereken alanlar Tekirdağ da toplam alanın %53,5'ini, Kırklareli'nde %40,2 ve Edirne'de de %50,3'ünü oluşturmaktadır. Bu sorun her 3 ilin toplam alanı içinde %47,9 oranı ile 906.797 ha alanda yayılım göstermektedir. Trakya'da tuzluluk-alkalilik gibi çoraklık sorunu Edirne ilinde öne çıkmaktadır. Toplam 34.438 ha alan tuzluluk sorunu öncelikli olarak çölleşmiş konumdadır. Ancak İpsala ovasında tuzlu alanların mevcudiyeti çeltik tarımı açısından gündemdedir. Çölleşmeyi oluşturan ana başlıklardan biri de yanlış arazi kullanımudur. Mutlak tarım toprakları açısından bu sorun Tekirdağ ilinde 75.395 ha, Kırklareli'nde 107.314 ha ve Edirne ilinde de 99.544 ha olmak üzere toplam 282.253 ha'dır. Potansiyel (marjinal) tarım toprakları da dikkate alındığında yanlış arazi kullanımının boyutu toplam 359.999 ha ulaşmaktadır. Buna karşın günümüzde 52.023 ha alanda işlemeli tarım yapmamamız gerekirken üretim yapılmaktadır. Bu toplam alanda da yeniden arazi düzenlemesi yapılarak orman ve mera arazilerine tahsisi gerekmektedir. Trakya'da çizelge 2 de de görüldüğü gibi hafif erozyon sorunu dışındaki arazi bozulumu (çölleşme) 982.657 ha alandır. Bu toplam alan her 3 ilimizin %51,87'sini oluşturmaktadır. Son 20'li yıllarda Trakya'nın gündemine yerleşmiş önemli bir çölleşme sorunu da amaç dışı arazi kullanımudur. Bu sorun mutlak ve marjinal tarım topraklarında toplam 45.756 ha alanda yayılım gösterir. Burada çarpıcı olan mutlak tarım arazilerinin, amaç dışı arazi kullanımı sorununun %95,28'ini oluşturmasıdır.

Yukarıdaki bilgilerin dışında alansal dağılımını bilmediğimiz çölleşme etmenlerinde olan ve Trakya'nın önemli bir bölümünü kaplayan arazi bozulumu sorunları: Azotun yakılması, yanlış toprak yönetimi nedeniyle humusun kaybı; organik ve sanayinin inorganik artıklarının birikimiyle toksin elementlerin birikimi; deterjanlar, evsel atıklar ve bunun gibi kimyasallar bulaşma ve ağır metal bulaşmaları, pestisit kirliliği, aşırı gübre kullanımı ve pulluk veya trafik katmanlarının oluşumudur.

İklim değişikliğinde ülkemizi risk altına sokabilecek olası değişiklikler sıcaklıkların artışı, daha fazla sıcak gün ve sıcak hava dalgalarının hakim olması; en düşük sıcaklıkların gündeme gelmesiyle soğuk ve donlu gün sayılarında artış; orta enlemlerde yer alan iç bölgelerin çoğunda yazların kuraklaşması ve daha şiddetli yağışların gündeme gelmesiyle aşırı iklim olaylarının oluşmasıdır. Bu senaryolardan daha şiddetli yağışlar, arazilerde erozyon şiddetini artıracak ve özellikle tarım alanları daha fazla oranda zarar görecektir. Diğer senaryolarda "kuraklık" önemlilik göstermektedir. Ülkemizde kuraklığa karşı hassas ve çölleşme (toprak bozulumu) riskine sahip alanlara sahiptir. Bu durumda yöresel olarak yetişen kültür bitkilerinin, yöresel koşullarına göre üretkenlikleri ve davranışları çok ayrıcalıklı olacaktır. Bunun içinde farklı yörelerde kültür bitkilerinin su tüketimleri ve toprak özelliklerine göre planlanmaları gerekmektedir.



Çizelge 3. Buğday Tüketim Su Açığı En Düşük Olan Diyarbakır İline Göre Diğer Bazı İllerin Su Tüketimleriyle Karşılaştırılması Ve İllerin Buğday Verim Ortalamaları

İl (Merkez)	1)	2)	3)	4)	5(4-3)	6)	7)
DIYARBAKIR	495,8	1-5	223,2	362,0	138,8	-	245,4
VAN	384,0	10,5-7	198,3	449,0	250,7	-111,9	97,8
ADANA	647,0	1-5	271,1	525,0	253,9	-115,1	335,6
KAYSERİ	366,1	3-7,5	166,3	453,3	287,0	-148,2	147,7
UŞAK	540,6	10,5-7,5	288,8	578,0	289,2	-150,4	166,2
AMASYA	411,5	3-6	173,4	465,5	292,1	-153,3	218,2
ESKİŞEHİR	377,0	10-7,5	269,4 <sup>x</sup>	565,0	295,6	-156,8	217,2
KONYA	323,9	3-7,5	127,8 <sup>x</sup>	446,0	318,2	-179,4	137,8
EDİRNE	599,3	3-7,5	206,2 <sup>x</sup>	546,4	340,2	-201,4	280,8
ŞANLIURFA	473,3	11,5-5	198,8	638,0	439,2	-300,4	291,4

- 1) Ortalama yıllık yağış toplamı (mm)
- 2) Ürünün yetiştirme dönemi içinde suya gereksinim duyduğu aylar
- 3) Ürünün yetiştirme dönemi içindeki toplam yağış miktarı (mm) [x = İlave 15 günü gösterir]
- 4) Ürünün yetiştirme dönemi içinde toplam su gereksinimi (mm)
- 5) Ürünün yetiştirme dönemi içindeki toplam su açığı (mm) [4-3]
- 6) Diyarbakır Merkez ilçeye göre diğer bazı Merkez ilçelerin bitki tüketim su açığı (-) (mm)
- 7) Devlet İstatistik Enstitüsü 2001 Verilerine Göre İllerdeki Buğday Verimi (kg/da)

Çizelge 3'de stratejik bir ürün olan buğday bitkisi için çok farklı coğrafi yörelerimizdeki yetiştirme koşullarında su tüketimleri ve irdelenen iller içinde buğday bitkisinin tüketim su açığı en düşük olan Diyarbakır iline göre su tüketim açıkları topluca sunulmuştur. Van ve Adana illerinde su tüketim açıkları nispeten yakinken; Kayseri, Uşak, Amasya ve Eskişehir illerinde de bitki su tüketim açıkları yaklaşık 150 mm civarındadır. Edirne ve Şanlıurfa illerinde bitki su tüketimi en yüksek düzeydedir ve Diyarbakır iline göre en yüksek oranda bitki su tüketim açığına sahiptir. Çizelge 4 ve 5'de aynı Tekirdağ ve Kırklareli illerinde merkez ve kendine yakın ilçelerde bile farklı kültür bitkilerindeki bitki su tüketimlerinin ayrıcalıklı olduğu görülmektedir.





Çizelge 4. Tekirdağ Merkez Ve Çorlu İlçelerinde Bazı Kültür Bitkilerinin Su Tüketimlerinin Toprak Özelliklerine Göre İlişkileri Ve Karşılaştırılmaları

İİ	İlçe	1)	3)	5)	Öneriler
		2)	4(3-2)		
T E K İ R D A Ğ	<b>Ayçiçeği</b>				
	Merkez (590,5) <sup>6)</sup>	5-8	481,8		Kil oranı %25'den fazla entisol, İnceptisol ve Alfisol ile tüm Vertisoller uygundur.
		101,6	380,2		
	Çorlu (568,6) <sup>6)</sup>	4-8	696,3	<b>-163,1</b>	Kil oranı %35'den fazla Entisol, İnceptisol ve Alfisol ile tüm Vertisoller uygundur.
		153,0	543,3		
	<b>Yonca</b>				
	Merkez	4-10	792,9		Orta kaba, orta ve orta ince tekstürlü, Derin, kireçli Entisol, Alfisol ve İnceptisoller uygundur, Vertisollere önerilmez.
		226,7	566,2		
	Çorlu	3-9*	1233,0	<b>-414,8</b>	Orta ince tekstürlü, derin, kireçli Entisol, Alfisol ve İnceptisoller uygundur, Vertisollere önerilmez.
		252,0	981		
	<b>Şeker pancarı</b>				
	Merkez	4-9	823,5		Kil tın, tın,silt tın tekstürlü entisol, Alfisol ve İnceptisoller uygundur.
		174,5	649,0		
	Çorlu	4-9	853,9	<b>-23,2</b>	Kil tın, siltli kil tın ve %35'den fazla kil fraksiyonuna sahip kumlu kil tın tekstürlü Entisol, Alfisol ve İnceptisoller uygundur.
		181,7	672,2		
	<b>Patates</b>				
	Merkez	4-7	462,0		Orta kaba- orta ince arası tekstürlü, Entisol, Alfisol ve İnceptisoller uygundur, Vertisollere önerilmez.
		135,5	326,6		
	Çorlu	4-9	573,1	<b>-64,8</b>	Siltli ve orta ince tekstürlü, Entisol, Alfisol ve İnceptisoller uygundur, Vertisollere önerilmez.
		181,7	391,4		
	<b>Mısır</b>				
Merkez	5-8	520,2		Su açığı az olduğu için, iki bölgede de Orta ve orta ince tekstürlü Entisol, Alfisol ve İnceptisoller uygundur.	
	65,9	454,3			
Çorlu	4-9	624,8	<b>+11,2</b>		
	181,7	443,1			

- 1) Ürünün yetiştirme dönemi içinde suya gereksinim duyduğu aylar
- 2) Ürünün yetiştirme dönemi içindeki toplam yağış miktarı (mm) [x = İlave 15 günü gösterir]
- 3) Ürünün yetiştirme dönemi içinde toplam su gereksinimi (mm)
- 4) Ürünün yetiştirme dönemi içindeki toplam su açığı (mm) [3-2]
- 5) Merkez ilçeye göre diğer ilçelerin tüketim su açığı (-) veya su fazlalığı (+) (mm)  
[Diğer ilçe 4 değeri - merkez ilçe 4 değeri]
- 6) Ortalama yıllık yağış toplamı (mm)



Çizelge 5. Kırklareli Merkez, Lüleburgaz Ve Babaeski İlçelerinde Bazı Kültür Bitkilerinin Su Tüketimlerinin Toprak Özelliklerine Göre İlişkileri Ve Karşılaştırmaları

İl	İlçe	1)	3)	5)	Öneriler
		2)	4(3-2)		
K I R K L A R E L İ	<b>Ayçiçeği</b>				
	Merkez (575,8) <sup>6)</sup>	4-8	754,4		İki bölgede de su açığı az olduğu için kil oranı %35'den fazla Entisol, Alfisol ve Inceptisol ile tüm Vertisoller uygundur.
		186,4	568		
	Lüleburgaz (614,5) <sup>6)</sup>	4-8	734,5	+15,4	
		181,9	552,6		
	Babaeski (601,3) <sup>6)</sup>	4-7	437,0	+295,8	Kil oranı %20'den fazla Entisol, Alfisol ve Inceptisol ile tüm Vertisoller
		164,8	272,2		
	<b>Yonca</b>				
	Merkez	3-9*	1321,1		İki bölgede de su açığı nisbeten yakın olduğu için orta ince tekstürlü, derin, kireçli Entisol, Inceptisol ve Alfisol uygundur.
		243,3	1077,8		
	Lüleburgaz	3-9*	1305,8	+43,0	
		271,0	1034,8		
	Babaeski	4-10	818,9	+509,4	Orta ve orta ince tekstürlü, derin, kireçli, Entisol, Inceptisol ve Alfisol uygundur.
		250,5	568,4		
	<b>Şeker Pancarı</b>				
	Merkez	4-9	915,8		Kil tın, siltli kil tın ve %35'den fazla kil fraksiyonuna sahip kumlu kil tın tekstürlü Entisol, Alfisol ve Inceptisol uygundur.
		211,8	704,0		
	Lüleburgaz	4-9	898,4	+19,6	
		214,0	684,4		
	Babaeski	4-9	853,3	+54,2	Kil tın, tın, silt tın tekstürlü Entisol, Alfisol ve Inceptisol uygundur.
		203,5	649,8		
	<b>Patates</b>				
	Merkez	4-9	618,0		İki bölgede de su açığı az olduğu için orta tekstürlü, humuslu Entisol, Alfisol ve Inceptisol uygundur.
		181,3	436,7		
Lüleburgaz	4-9	605,7	+13,0		
	182	423,7			
Babaeski	4-7	486,8	+114,7	Yukarıdaki topraklarla birlikte; orta kaba tekstürlü, humuslu Entisol, Inceptisol ve Alfisol uygundur.	
	164,8	322,0			
<b>Mısır</b>					
Merkez	4-9	680,5		İki bölgede de su açığı nisbeten yakın olduğu için orta ince tekstürlü, Entisol, Alfisol ve Inceptisol uygundur.	
	197,6	482,9			
Lüleburgaz	4-9	659,1	+20,6		
	196,8	462,3			
Babaeski	5-8	540,4	+81,5	Orta ve orta ince tekstürlü Entisol, Alfisol ve Inceptisol uygundur.	
	139,0	401,4			

- 1) Ürünün yetiştirme dönemi içinde suya gereksinim duyduğu aylar
- 2) Ürünün yetiştirme dönemi içindeki toplam yağış miktarı (mm) [x = İlave 15 günü gösterir]
- 3) Ürünün yetiştirme dönemi içinde toplam su gereksinimi (mm)
- 4) Ürünün yetiştirme dönemi içindeki toplam su açığı (mm) [3-2]
- 5) Merkez ilçeye göre diğer ilçelerin tüketim su açığı (-) veya su fazlalığı (+) (mm)  
[Diğer ilçe 4 değeri - merkez ilçe 4 değeri]
- 6) Ortalama yıllık yağış toplamı (mm)



Bu durum özellikle aynı havzaların alt bölgelerinde veya kuraklık sorununun gündeme geldiği koşullarda farklı kültür bitkilerinin tarımını yaparken iklimin önemini vurgulamaktadır. Ayrıca yöresel olarak bitki su tüketim açıklarına göre sorunu azaltmak amacıyla toprakların seçimine özen göstermek gerekecektir. Örneğin Tekirdağ'ın Çorlu ilçesinde yonca ve ayçiçeği bitkileri Tekirdağ Merkez ilçesine göre öncelikli tercih edilmemelidir. Ancak; tarımı yapılacaksa ekim alanlarında toprak karakteristiklerine dikkat edilmelidir. Aynı durum Kırklareli ilinde Babaeski ilçesi için ayçiçeği, yonca, patates ve mısır tarımı için önemli olmaktadır. Lüleburgaz ilçesi ile Kırklareli Merkez ilçesinde karşılıklı olarak önemli bir ayrıcalık yoktur. Üstelik; Lüleburgaz ilçesinin toplam bitki su tüketimleri açısından önceliği vardır. Bu ilde de Babaeski'de tarım yapılırken toprak faktörü daha ayrıcalıklı olarak seçenekleri daraltan bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

AB'nin yürürlükte olan Altıncı Çevre Eylem Programı'nın (6. ÇEP) ana amaçlarından biri olan iklim değişikliğiyle savaşım, AB'nin Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi'nde de büyük önem taşımaktadır ve çevre ve iklim değişikliği konularının tüm sektör politikaları ile bütünleştirilmesine çalışılmaktadır. AB'nin, "2008-2012 birinci yükümlülük döneminde sera gazı salımlarını 1990 düzeylerine göre % 8 oranında azaltmak" olarak belirlenen KP hedefine varolan politika ve önlemlerle ulaşmasının olanaklı olmadığı anlaşılmıştır. Üzerine, ek ve maliyet etkin politika ve önlemlerin geliştirilmesi amacıyla Haziran 2000'de Avrupa İklim Değişikliği Programı (ECCP) oluşturuldu.

AB'nin genişlemesi de iklim değişikliği bakımından gündemde olan konular arasındadır. Aday ülkelerin, üye olmadan önce Topluluk müktesebatını kendi yasal düzenlemeleri ile uyumlaştırmaları ve hayata geçirmeleri gerekmektedir. Topluluğun taraf olduğu uluslararası anlaşmalara ilişkin önlemler ve yükümlülükler ile küresel ve bölgesel kirliliğin azaltılması da, aday ülkelerin öncelikli görevleri arasında bulunmaktadır. Bu yüzden, Türkiye'nin, AB'ye aday ülkelerden biri olarak, artık İDÇS'nin Taraflarından biri olduğu gerçeğini de dikkate alarak, iklim değişikliğini önleme alanında kendi yasal çerçevesini Topluluk ile uyumlaştırması gerekmektedir.

Bunun dışında, konu daha ayrıntılı bir biçimde ele alındığında, öncelikli kabul edilebilecek birçok önemli konunun bulunduğu görülmektedir: Bu çerçevede, en geniş tanımla doğa koruma konusu ile enerji, ulaştırma, sanayi, atık yönetimi, konut ve hizmet, tarım ve ormancılık sektörlerindeki AB politika ve önlemlerinin bilimsel olarak tartışılması ve Türkiye'nin ulusal çıkarlarına uygun olanların öncelikli olarak benimsenmesi yerinde olacaktır. Örneğin, AB'nin Tarım ve Ormancılık sektöründe önem verdiği politikalar ve etkinlikler, (i) Ortak Tarım Politikası, (ii) Kırsal Kalkınma Politikası ve (iii) Ormancılığın Desteklenmesi Stratejisi ile (iv) Tarım ve Orman Araştırmaları'nı içermektedir.

AB'nin 6. ÇEP'te iklim değişikliğine ilişkin olarak; özellikle, enerji, tarım ve ulaştırma sektörleri için tanımladığı eylemler ile AB'nin bu alandaki etkinlikleri ve ulaştığı sonuçlar yakından izlenmelidir. Topluluk ayrıca, sürdürülebilir kalkınma için iklim değişikliği amaçlarının sektör politikaları ile bütünleştirilmesinin planlara alınmasını istemektedir. Haziran 2001'de Göteborg'da yapılan Avrupa Konseyi Toplantısında kabul edilen, "Daha İyi Bir Dünya için Sürdürülebilir Avrupa: Sürdürülebilir Kalkınma için Avrupa Birliği Stratejisi" konulu Avrupa Komisyonu önerisinde, iklim değişikliğiyle savaşım AB'nin Kalkınma Stratejisinin bir önceliği olarak tanımlandı. AB Komisyonu'nun bu yaklaşımı çerçevesinde, Stratejide yer alan iklim değişikliğine ilişkin önerileri de, Türkiye'nin AB'ye yönelik ulusal çalışmalarında göz önünde bulundurulmalıdır.



Tarımın insan kaynaklı küresel sera gazı salımlarına katkısı % 20'nin üzerindedir. Bunlar: (i) Çiftliklerde kullanılan fosil yakıtlardan ve esas olarak ormansızlaştırma ve tarımsal üretim ile toprak işleme tekniklerindeki dönüşümlerden kaynaklanan CO<sub>2</sub> (toplam CO<sub>2</sub> salımlarının % 21-25'ini oluşturuyor); (ii) Çeltik tarlalarından, arazi kullanımı değişikliklerinden, biyokütle yanmasından, mide fermantasyonundan ve hayvansal atıklardan kaynaklanan CH<sub>4</sub> (toplam CH<sub>4</sub>'ün % 55-60'ını karşılıyor); (iii) Esas olarak işlenen tarım topraklarında kullanılan azotlu gübrelere ve hayvansal atıklardan kaynaklanan N<sub>2</sub>O (toplam N<sub>2</sub>O salımlarının % 65-80'ini karşılıyor).

Tarım sektöründeki doğrudan sera gazı salımları, tarımsal üretim süreçleri sırasında topraklardan ve hayvanlardan, ısı ve elektrik enerjisi üretimi ile traktör ve öteki ulaştırma araçlarının kullanımında gereksinimin duyulan yakıtın karşılanmasından kaynaklanır. Buna ek olarak, tarımsal etkinlikler dolaylı N<sub>2</sub>O salımlarına neden olur; CO<sub>2</sub> ise, tarım makineleri, inorganik gübreler ve tarım kimyasalları gibi öteki tarımsal girdilerin üretiminden de kaynaklanır.

Gelişmekte olan ülkelerde, örneğin Hindistan'da, salımlar esas olarak geniş getiren hayvanların ürettiği metandan, tarımsal artıkların yakılmasından ve çeltik ekiminden kaynaklanır. Gelişmekte olan ülkelerdeki sığır sayısında 2020'ye kadar bir artış olması, buna bağlı olarak metan salımlarında bir artış olması beklenmektedir. Bu sektörden kaynaklanan sera gazı salımlarını azaltmak zor olmasına karşın, çeltik tarlalarını daha sık akaçlama, azotlu gübre kullanımını azaltma ve büyük baş hayvan besiciliğindeki iyileştirmeler, vb. konulardaki bilimsel araştırmalar sürmektedir.

Enerji girdisi dikkate alındığında, geleneksel tarımın, gelişmekte olan ülkelerin önemli bir bölümünde hala insan iş gücüne ve hayvan gücüne ve pişirme amacıyla yakacak odun kullanımına dayalı olduğu görülür. Sanayileşmiş ülkelerdeki modern tarım ise, gübre üretimi ve doğrudan fosil yakıt girdileri ile pazara yönelik ulaştırma etkinliklerine dayanır.

#### **Tarım Sektöründeki Yeni Teknolojik Seçenekler, Sosyal ve Davranışsal Eğilimler**

Aşağıda verilenler, gelecek 20 yılda dünyada ve Türkiye'de tarım sektöründe sera gazı salımlarını azaltmak amacıyla yararlanabilecek olan, ileri teknoloji öngörülerini, bilimsel ve teknik/teknolojik olanakları ve önlemleri içerir:

- **Yönetim tekniklerinin güçlendirilmesi:** Yönetim teknikleri, koruyucu sürme tekniklerini, ileri toprak, çayır/mera ve çiftlik hayvanı yönetimini, çeltik tarlası yönetimini, azotlu gübrelere bilimsel araştırmalara dayanarak yeterli ve dikkatli kullanımını, daha iyi traktör uygulamalarını ve sulama takvimini içerir.

- **Ürün artıklarının ve hayvan atıklarının değerlendirilmesi:** Ürün artıkları (sap, saman, ürün kabuğu, şeker kamışı ve şeker pancarı posası ve çeltik kabuğu, vb.), besin tazelenmesi ve toprak havalandırması amacıyla araziye geri verilmezse, kömürle ortak yanmada ve uygun çevrim ekipmanıyla birlikte gelecekte ısı ve güç üretimi için daha çok kullanılabilir. Küçük ölçekli biyokütle gazlaştırma silolarında kullanılan ağaç ve odun artıkları, zamanla daha maliyet-etkin yani ekonomik olacaktır. Hayvan gübreleri ve endüstriyel atıklar, biyogaz üretiminde kullanılmaktadır. Biyogaz, kojenerasyon, doğrudan ısıtma ya da ulaştırma yakıtı olarak kullanılabilir.

- **Yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanımının artırılması:** Geleneksel orman ürünleri dışında çok sayıda yıllık ve çok yıllık türler, yüksek verimlilik özelliklerine sahip türler olarak tanımlanmaktadır. Bu özellikler, güneş enerjisi sonradan ısıya, elektriğe ya da sıfır ya da çok düşük CO<sub>2</sub> salımlı ulaştırma yakıtına dönüştürülebilen biyokütle



depolanmasına dönüşürken ortaya çıkar.

• Bilimsel ve teknolojik gelişmelere ve yeniliklere yönelik davranış değişikliklerinin desteklenmesi: Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki çiftçilerin çoğunun, yeterli mali yatırımlar olmaksızın kendi geleneksel üretim yöntemlerini kısa vadede değiştirmeyecekleri düşünülmektedir. Ne yazık ki, yeni önlemleri kabul etmeyi amaçlayan davranışsal değişiklikler, çiftçi topluluklarının danışmanlarının ve eğitilmiş üyelerinin çabalarına karşın bu güne kadar istenen düzeyde başarılamamıştır. Daha çok bazı yerel başarılar söz konusudur. Kültürel etmenler, yeni düşüncelerin kabul edilmesine yönelik genel isteksizlik üzerinde kuvvetli bir etkiye sahiptir. Çiftçilerden beklenen davranış değişiklikleri, kazanç artışı, zaman tasarrufu, maliyet azalması, hayvan sağlığında ve toprak verimliliğinde artış, işlerin daha kolay yürütülmesi, vb. kişisel yararlar olmasızın olanaksızdır. Bazı yasal düzenlemeler alternatif olabilir, ancak bunların özellikle gelişmekte olan ülkelerde izlenmesi ve uygulanması zor olabilir. Yerel görevlilerin eğitimi, yeni yöntemlerin benimsenmesinin sağlanması ve arazide hızla uygulanması açısından gereklidir.

Kyoto protokolunda insan aktivitelerinin sonucu ortaya çıkan emisyonlar içinde yer alan 6 sera gazından karbondioksit (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) ve diazotmonoksit (N<sub>2</sub>O), küresel ısınma fonksiyonu içindeki payları toplam %74 olarak; sorunun yaklaşık ¾'ünü oluşturmaktadır. Bu üç sera gazı tarımsal faaliyetler sonucunda da ağırlıklı olarak oluşmakta ve çevre sorunlarıyla birlikte gündeme gelmektedir. Bu gazların tarım sektöründe toplam emisyonlarının önlenmesi ve/veya olanaklar ölçüsünde en düşük düzeyde salınımı için alınması gerekli önlemler ve bazı yasal mevzuatımıza ait esaslar aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

Tarımsal üretim sonrasında, üreticinin daha kolay tohum yatağı hazırlama ve kolay sürüm işlemleri amacıyla anızın ve yabancı otların yakılması, toprak organik madde kaynağının önemli bir bölümünün yok edilmesini ve atmosfere daha fazla oranda CO<sub>2</sub> salınmasını sağlamaktadır. Üreticinin bu konuda bilinçlendirilmesi sağlanarak, anızın yakılmasının önüne geçilmeli ve yasalarımızdaki mevzuata uyulması sağlanmalıdır. Günümüzde anızın yanma anının veya sonradan yanık artıklarının görünümü uzaktan algılama ile belirlenebilmektedir. 6831 sayılı orman yasasının 76. maddesinin "d" fıkrasına göre: Ormanlara dört kilometre mesafede veya mülki hudutları içinde verimli/ verimsiz devlet ormanı bulunan köylerin hudutları içinde anız veya benzeri bitki örtüsünü yakmak yasaktır. Bu fiili işleyenler aynı yasanın 110. maddesinin "c" fıkrasına göre: Bir yıldan aşağı olmamak üzere hapis ve değişen oranlarda ağır para cezası ile cezalandırılmaktadır. 2872 sayılı çevre yasasının 9. maddesinin 2. fıkrasına göre: Kırsal alanda arazi kullanım kararına uygun olarak tespit edilen koruma alanları ve bu alanlarda uygulanacak koruma ve kullanım esaslarına aykırı olarak; aşırı ve yanlış kullanımı nedeniyle ülkenin temel ekolojik sistemlerinin dengesinin bozulması; bitki nesillerinin tehlikeye düşürülmesi; doğal zenginliklerinin bütünlüklerinin tahribi yasaktır. Bu yasaklara uymayanlar yine 2872 sayılı çevre kanununun 20. maddesinin "b" fıkrasına göre: Koruma ve kullanım esaslarına aykırı davranmak suretiyle 9. maddenin 2. fıkrasına aykırı fiil para cezasını gerektirmektedir. Ayrıca anız yakmanın yasaklanması hakkında her il valiliği, 5442 sayılı il idare kanununun 66. maddesi gereği bağımsız karar alabilmektedir. 765 sayılı yukarıda açıklanan anız yakmanın yasaklarına ait değişik boyutlu yasal mevzuatımızın varlığına karşın; günümüzde yaygın olarak anız yakılmaktadır ve önüne geçilememektedir. Her ne kadar fosil yakıtlarının yanması ve tropikal orman veya orman yangınları, anız yakmalarına oranla daha fazla oranda sera gazı emisyonlarını salmasına karşın; ülkemizde anız yakmanın boyutu küçümsenmeyecek bir düzeye ulaşmıştır.



▲ Sürüm altındaki ve hatta bakir alanlar ile meralar gibi sürülmeyen arazilerde organik maddenin parçalanması ve ayrışması sırasında özellikle CO<sub>2</sub> salınımı temel kaynağı oluşturmaktadır. Ancak bu açığa çıkan CO<sub>2</sub>'in bir bölümü toprak çözeltisindeki suyla birleşerek bikarbonik asiti oluşturur. Zayıf karakterli bu asit çözeltisi de, toprakta varsa kireçle birleşerek; kirecin çözünürlüğünü artırarak zaman içinde kirecin toprak profilinin alt horizonlarına “kalsifikasyon” olayı ile taşınmasına neden olarak; pedojenik kirecin kaynağını oluşturur. Buradaki sorun iyi yönetilemeyen arazilerde, fazla oranda CO<sub>2</sub>'in atmosfere salınımıdır (Kapur et al. 1998). Sürdürülebilir arazi yöntemleriyle (Akça et al. 2002), toprak yönetimi kuramları içinde organik madde ayrışmasının düzenli bir şekilde yavaşlatılmış bir konumda daha uzun bir dönem içinde toprağa karışımının sağlanmasıdır. Daha ince kıyımlı anız artıklarının uygun fermantasyonu sağlanmış; işletme gübresinin veya ahır gübresinin; kompostun; yeşil gübrenin olanaklar ölçüsünde, yağış dönemi öncesinde pulluk derinliği altında karışımı sağlanmaktadır. Ayrıca anız artıklarının daha hızlı bir şekilde ayrışabilmesi için toprak kalitesine bağlı kalarak düşük oranlarda azot gübresi uygulaması yapılmalıdır.

▲ Aşırı oranlarda azot gübrelemelerinden ve özellikle aşırı ıslak koşullardaki uygulamalardan sakınmak gerekmektedir. Ayrıca toprak reaksiyonu (pH), kireç, aktif kireç, tekstür sınıfları, katyon tutma kapasitesi ve kil minerallerinin cinsi gibi önemli toprak karakterlerinin oluşturduğu toprak tiplerine göre azotlu gübre cinsinin de seçimi yapılmalıdır. Aksi halde arazilerde volatilizasyon yolu ile aşırı gaz oluşumuyla, azot kayıpları oluşur. Özellikle toprak horizonlarının ortamı denitrifikasyonu sağlayan koşullarda ise sorunun boyutları daha da büyür. Bu sorunları önlemek için toprağına uygun gübre çeşidinin, bitkilerin hazır olarak azotu absorbe edebileceği ve aşırı ıslak olmayan koşulların da; yeterli oranlarda verilmesi gerekmektedir. Düşük salımlı gübre yönetim sistemlerinin geliştirilmesi; toprak analizlerine dayalı gübre önerilerinin yapılması ve baklagiller gibi toprakta azot fiske eden ürünlerin ekim nöbeti sistemleriyle devreye girmesi (tarımsal üretim planlaması- arazi kullanım planlamasına göre) ön koşuldur.

▲ Topraklar metanın oluşum kaynağı olarak da bilinmektedir. Bazı Histisol ordosuna giren topraklarda, çeltik arazilerinde ve bataklıklarda anaerobik koşullar altında metan gazı salınmaktadır. Özellikle çeltik alanlarında redüksiyon reaksiyonlarının meydana gelmesiyle, ortamın redoks potansiyeline göre azot ve metan gazları daha yüksek oranlarda salınabilmektedir. Bu sorunun önlenmesi veya boyutunun azaltılması için çeltik tavalarda, sürdürülebilir sulama yöntemleriyle, su derinliğinin ayarlanması; kesik sulama yöntemiyle arazinin bataklık özelliğinin kazanmasını engelleyerek redüksiyon koşullarını önlemek; akaçlama sistemleri geliştirilerek ve özellikle nitrathı gübre verilmemesi gibi azotlu gübreler ile organik gübre uygulamalarına dikkat edilerek, metan ve azot gazı salınımlarının azaltılması gerekmektedir.

▲ Tarım işletmelerinde, çevre ile dost temiz enerji kaynakları kendi olanakları ile üretilebilmektedir. Ayçiçeği, soya ve kolza (kanola, hardal) gibi ürünlerin yağından üretilen biyodizel, mazota göre %25 daha tutumludur. Biyodizelin rafine edilmesi kolaydır ve hava kirliliği oluşturmamaktadır. Özellikle kolza %42-50 oranları arasında yağ içermektedir. 3 ton kanoladan, yaklaşık 1,2 ton araç yakıtı olarak biyodizel üretilebilmektedir. Bunun için üreticiler bilgi, kaynak ve ekonomik olarak desteklenmelidir.

▲ İşletme artıkları ve özellikle hayvan gübresi tarlaya verilmeye kadar geçen süre içinde atık ve artıkları saklamada uygulanan yöntemle bağlı kalarak çok farklı oranlarda amonyak ve karbondioksit gazları salınmaktadır. Ülkemizdeki yaygın uygulamalarda hayvan gübresi a)



ahırda (içerde), derin ahır gübresi ve/veya b) dışarıda, avlu gübresi olarak saklanmaktadır. Ahırda (içeride) ağırlıklı olarak saman kullanılarak oluşturulan yataklık, sıvı dışkı ve ahır gübresiyle birlikte hayvanların üzerinde gezinmeleriyle ortamdaki fermantasyon (ihtimar) olayı, anaerobik koşullarda oluşmaktadır. Bu oluşumla açığa yoğun oranlarda amonyak, karbondioksit ve kükürtlü hidrojen gibi gazların salınımını sağlayarak hayvanların sağlığını bozmaktadır. Dışarıda saklanan, avlu gübresi ise dağılık fermantasyon koşullarını, özensiz bir şekilde geliş güzel bir şekilde bekletilen ahır gübresi ile sağlanmaktadır. Bu saklama şeklinde fermantasyon, bir örnek düzen içinde olamaz. Bu durumdaki gübre yığınlarının alt kısmı anaerobik koşullarda ıslaktır; buna karşın yığının üst bölümlerinde ise gübre gevşek ve kurumaya yüz tutmuş konumda aerobik koşullarda fermantasyona uğrar. Yığının üst bölümünde nitrifikasyon oluşurken; alt bölümlerinde de nitrifikasyon oluşarak amonyak ve karbondioksit salınımında artış görülür. Yukarıda açıklanan ve ülkemizde yaygın olarak uygulanan fermantasyon sistemlerine seçenekli olarak önerilen “toplu olgunlaştırma-fermantasyon”dur. Toplu olgunlaştırma a) soğuk ve b) sıcak olmak üzere iki yöntemle uygulanmaktadır. Bu yöntemler ile daha az gaz kayıpları oluşur, dolayısıyla açığa daha az oranda veya azaltılmış oranda sera gazları ve amonyak oluşur. Aynı zamanda bu yöntemler organik gübrenin toprakta yararlılık derecesini de artırmaktadır. Soğuk olgunlaşma da ahırdan taşınan ve gübrelige getirilen gübre ıslatıldıktan hemen sonra sıkıştırılarak, ortamın fermantasyonu tamamen anaerobik koşullarda sürmekte ve gübre yığınının ısısı çok yükselmektedir. Sıcak olgunlaşmada gübrelige taşınan gübre yaklaşık 75 cm'lik bir yığın halinde hiç sıkıştırılmadan, aerobik koşullarda yaz aylarında 1 gün, kış aylarında 2 gün içinde ortam sıcaklığı 65 °C'yi bulunca ıslatılarak, anaerobik koşulların sağlanması amacıyla tamamen sıkıştırılır. Bu işlem öncesi 1 ton hayvan gübresi hesabıyla, yaklaşık 15 kg süperfosfat gübresi, amonyak halinde açığa çıkacak azot kaybını önlemek için bir örnek şekilde serpilerek dağıtılır. Bu olgunlaşma yöntemi ile ilk önce yüksek ısıya dayanıklı ve aerobik mikroorganizmalar kalmakta, diğerleri ölmektedir. Sonraki aşamada ise ısrıyı seven aerobik mikroorganizmalarda yok olmaktadır. Soğuk ve sıcak olgunlaşma yöntemleri çevre ile uyumlu ahır gübresi saklama şeklidir. Ancak bu iki yöntemin olumlu yönleri olmasına karşın; hayvan gübresi ve işletme artıkları biyogaz (gübre gazı) üretim tesislerinde değerlendirilirse çevre ile dost, temiz enerji kaynağı elde edilmiş olur. Biyogaz, hayvansal artıkların samanla karıştırılarak elde edilen tezekten de daha fazla ısrıyı sağlarken; havasız ortamdaki fermantasyon sonrasında gübre içinde yer alan hastalık yapan mikroorganizmaların büyük bir bölümü yok olur veya hastalık yapma yetenekleri kaybolarak, hayvanlardan insanlara geçen hastalık etmenlerinin önüne geçilmiş olur. Biyogazın hacimsel bileşiminde: %55-65 metan (CH<sub>4</sub>), %30-40 karbondioksit (CO<sub>2</sub>), %0-3 azot, %0-1 hidrojen sülfür (HS<sub>2</sub>), %0-1 oksijen (O<sub>2</sub>) ve %1-5 diğer gazlar yer alır. Biyogazın yakıt değeri 5000-6000 kcal olarak, havagazının enerji değerinden bile daha yüksektir. Biyogaz normal olarak ısıtma, pişirme, aydınlatma, içten yanmalı motorları çalıştırmada, soğutma gibi amaçlarla kullanılır. Biyogazın içinde ağırlıklı yer alan metan renksiz ve kokusuz olmasına karşın; bileşiminde yer alan hidrojen sülfür ve diğer gazlar biyogaza hafif çürük yumurta kokusunu sağlar. Bu kokunun faydası biyogazın kullanılmadığı zamanlarda, gazı ileten borularda kaçak olup olmadığını anlamada kolaylık sağlar. Ancak biyogaz yanarken bu koku yok olur. Biyogaz üretim tesislerinden elde edilen organik gübre, normal koşullarda elde edilen organik gübreyle oranla, net gelire göre %25'e kadar bir artış sağlamaktadır. Biyogaz çeşitli hayvan gübresi, insan dışkıları ile her türlü tarımsal artıkların 1:1 su oranıyla karıştırılarak; hava almayacak koşulların sağlandığı bir karıştırıcı düzeneğine sahip fermantasyon tankında elde edilir. Biyogaz üretimi a) kesikli besleme yöntemi ve b)



sürekli besleme yöntemleriyle sağlanmaktadır. Biyogaz üretim tesisinin kapasitesi hayvan varlığına göre belirlenir. Örneğin 15 baş yerli sığır varlığı için bir işletme yaklaşık 10 m<sup>3</sup>'lük bir biyogaz üretim tankı tesis edebilir. Bu durum, melez (hibrid) ırklardaki sığırlar için 7-8 baş kadardır. Biyogaz çağımızda giderek artan nüfus ve kırsal kesimdeki üreticilerin çevre ile dost, temiz enerji gereksinimleri en iyi, en sağlıklı, en tehlikesiz ve en ekonomik koşullarda sağlayabilen bir yakıt türüdür. Ülkemizde 1970'li yılların ortalarından, 1980'li yılların başına kadar Mülga Topraksu Genel Müdürlüğü biyogaz üretici yapımı için Ziraat Bankası kredisinden yararlandırılmak için 1- çiftçilere, 2- tarımsal amaçlı kooperatifler ve bunların üst kuruluşlarına, 3- yerel yönetim kurumları (Özel İdare, Belediye, köy tüzel kişiliği)'na ve 4- kişi ve kuruluşların kurdukları her çeşit ortaklıklar ve gerçek kişilerden oluşan gruplara, projeler üretmiştir. Bu kredilendirme sisteminde proje maliyetine çiftçi katkısı, %10-25 oranları arasında çiftçinin işletme türüne göre saptanmıştır. Ancak bu projelerin sürekliliği kısa ömürlü olmuş, günümüze dek sağlanamamıştır.

▲ Yukarıdaki sorunların giderilebilmesi için çevreye ve insan sağlığına uyumlu tarım tekniklerinin geliştirilmesi ve arazi kullanım planlamalarına dayalı sürdürülebilir arazi yönetiminin yurt genelinde uygulanması ve organik (ekolojik- biyolojik) tarım (ekotarım veya biyotarım) uygulamalarının yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

▲ Hayvancılık sektöründe de özellikle büyük baş hayvanlar sera gazı emisyonlarından metan (CH<sub>4</sub>) gazını üretmektedirler. Bu gazın salınımının azaltılması için a) yerli ırkların sayısının azaltılması ve bunların yerine melez (hibrit- kültür) ırkı hayvanların sayısının artırılması ve yaygınlaştırılması, b) kurutulmuş ve sindirimi zor yemlerin yerine, "silaj" yemlerinin üretiminin ve kullanımının yaygınlaştırılması, c) kolay sindirilebilen tane yemlerin kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik eğitim ve öğretim programları düzenlenmesi, d) yoğun hayvancılık işletmelerinin oluşturulmasıyla, et ve süt verimi yüksek melez ırk toplulukları, verimi düşük yerli ırkların sayısının azaltılmasına yönelik politikaların oluşturulması sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

- 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. *Trakya'da Arazi Varlığının Kullanım Türlerine Göre Dağılımı, Ortaya Çıkan Sorunların Boyutları ve Çözüm Yolları. Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu II Bildiriler Kitabı. 6-8 Kasım 1997. TMMOB Makina Mühendisleri Odası. MMO Yayın No.202. Edirne. S:11-30. ISBN 975-395-244-9.*
- Cangir, C. ve 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 ayrıntılı 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.*
- Cangir, C., D. Boyraz, 1998.** *Trakya'da Arazi Bozunumu. 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:6.*
- 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. 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.*
- Cangir, C., Türkeş, M., Boyraz, D., Akça, E., Kapur, B., Kapur, S. ve K. Haktanır, 2005.** *Uluslararası Sözleşmelerin Türkiye Tarımına Etkileri. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. Tarım Haftası'2005 Kongre. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. 3-7 Ocak 2005. Milli Kütüphane Ankara. Cilt 1. S: 35-63.*
- Haktanır, K., Cangir, C. ve D. Boyraz, 2005.** *Toprak Kaynakları Kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. Tarım Haftası'2005 Kongre. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. 3-7 Ocak 2005. Milli Kütüphane Ankara. Cilt 1. S: 113-135.*
- Cangir, C. ve D. Boyraz, 2005.** *Ülkemizde Yanlış ve Amaç Dışı Arazi Kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. Tarım Haftası'2005 Kongre. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. 3-7 Ocak 2005. Milli Kütüphane Ankara. Cilt 1. S: 155-179.*
- Çevre ve Orman Bakanlığı (Editörler: Düzgün, M., S. Kapur, C. Cangir, E. Akça, D. Boyraz ve N. Gülşen), 2005.** *Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı. Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele sözleşmesi.*
- Çevre ve Orman Bakanlığı Yayınları No: 250. ISBN: 975-7347-51-5. Ankara. S:110.*





Trakya'da  
Sanayileşme ve Çevre  
Sempozyumu IV  
14-15 Ekim 2005

MMO, bu bildiriye ifadelerden, fiyrtorden, toplanıda  
çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

TRAKYA'DA YER ALAN  
BAZI TOPRAK ÇEŞİTLERİNİN  
AĞIR METALLERE KARŞI DAVRANIŞLARI  
ve YARATABİLECEĞİ ÇEVRESEL SORUNLARA  
KARŞI BİR YAKLAŞIM

Prof. Dr. Cemil CANGİR\*  
Yrd. Doç. Dr. Duygu BOYRAZ\*

\*Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Tekirdağ







## TRAKYA'DA YER ALAN BAZI TOPRAK ÇEŞİTLERİNİN AĞIR METALLERE KARŞI DAVRANIŞLARI ve YARATABİLECEĞİ ÇEVRESEL SORUNLARA KARŞI BİR YAKLAŞIM

Prof. Dr. Cemil CANGİR\*

Yrd. Doç. Dr. Duygu BOYRAZ\*

### GİRİŞ

Trakya'da çok farklı profil özelliklerine sahip topraklar yer almaktadır. Ülkelerin toprak sınıflaması amacıyla en çok kullandığı toprak taksonomisinde yer alan 12 toprak ordosundan Entisol, Inceptisol, Alfisol, Mollisol, Vertisol ve Spodosol Ordoları Trakya'da mevcuttur. Bu durum Balkanlar ile Asya coğrafyasında bir köprü konumunda olan Trakya'nın toprak ve toprak yapan etmenler bakımından zenginliğini ve ayrımlılığını göstermektedir. Günümüzde çevre sorunlarının önemli bir boyutunu da ağır metallerin ekozincir içindeki döngüsü oluşturmaktadır. Ağır metaller insan sağlığı üzerine genel bir kuram olarak: Uyku bozuklukları ve yorgunluk; baş ağrısı; baş dönmesi; iştahsızlık; hafıza yetersizliği ve merkezi sinir sistemi düzensizliği şeklinde olmaktadır. Ancak su- toprak- bitki- hayvan- insan ekozinciri içinde ağır metallerin fonksiyonlarını devam ettirebilmesi için bu sistem içinde toprağın önemli bir yeri vardır. Toprakların kireç ve humus varlıkları; toprak reaksiyonu; kil mineralojisi; tekstür yapısı ve kil oranları; katyon değişim kapasitesi vb gibi karakteristik özellikleri ağır metallerin davranışlarını belirleyen önemli etmenlerin başında gelmektedir. Bu nedenle toprakların bazıları çevre ile dost fonksiyonlar yaratırken; bazıları da çevre ile uyumlu olmayıp, ağır metallerin döngüsünü olumsuz yönde etkilemektedir.

### EKOZİNCİR DÖNGÜ İÇİNDE İNSANLARA TOKSİN ETKİ YAPAN AĞIR METALLERİN KONUMU, TOPRAKTAKİ KONUMLARI ve DAVRANIŞLARI

Kuramsal kimyada, ağır metal tanımlaması yer almamaktadır; ancak özellikle 1993 yılından sonra çevre sorunlarının boyutları artarak gündeme geldikçe; yoğunluğu 5-9 g/cm<sup>3</sup>'den daha büyük olan metallerin tanımlanmasında kullanılmaya başlanmıştır. Ağır metal denilince: Alüminyum, kadmiyum, kurşun, çinko, nikel, arsenik, kobalt, krom, bakır, demir, civa ve manganez metalleri ifade edilmektedir. Bu metallerden bazıları bitkiler, hayvanlar ve insanlar için eseri miktarlarda gerekli iken; diğerleri özellikle insan sağlığı için toksin etkili olarak zararlıdır. Ayrıca günümüzde çok düşük oranlarda bile, bu ağır metaller biyolojik sistemlerde birikime neden olmaktadır. Bu durum sorunun ekozincir döngüsü içinde toprak- su- bitki- hayvan- insan sisteminde bitki ve hayvan gıda zinciri ile özellikle insanlardaki birikim toksin etkiler yapmaktadır. Ağır metaller sanayi devriminden sonra atık çamurlarına bağlı olarak çok farklı konsantrasyonlarda birikim gösterebilmektedir. Genel bir kuram olarak kentlerde belediyeye ait atıklarda alüminyum, demir, çinko, krom ve bakır kapsamaları çok yüksektir. Civa hemen hemen çok az bulunurken; kurşun, nikel ve kadmiyum kapsamaları göreceli olarak düşüktür. Ağır metallerden kadmiyum, kurşun, civa ve nikel bitki besin elementi değildir, ancak demir, bakır, manganez ve çinko bitkiler için mutlak gerekli besin elementleridir ve eksikliklerinde veya yeterli düzeyde bitkiler alamadıkları zaman gelişmelerine olumsuz etki yapar ve arazlar ortaya çıkar. Alüminyum bitki besin elementi

\*Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Tekirdağ



olarak tanımlanamaz. Ancak bu element toprak reaksiyonu 5,5'un altında olan asidik karakterli ortamlarda, çözünürlüğü artar. Bu durumda, bu ortamda yetişen bitkiler tarafından alınır ve genellikle köklerde birikerek, yetersiz kök gelişimine neden olur. Ayrıca alüminyum ortamdaki fosfor ile birleşerek suda çözünemeyen tuzlarını oluşturarak; fosforun bitkilerce alınmasını da önler. Bitkilerin alüminyumca zehirlendiği ortamlarda bitki hücrelerinde demir ve manganez oranları yüksek iken; kalsiyum ve magnezyum oranları düşüktür. Bu durumlarda alüminyumun toksin etkisinin kaldırılması amacıyla kireç uygulaması önerilmektedir.

Toprakların ağır metallerce bulaşmasının üç temel kaynağı A) Atık çamurları, B) Mineral (inorganik) gübreler ve C) Atmosferik emisyonlardır. Toprakta ve suda birikim gösteren toksin etkili ağır metaller, bitki- hayvan- insan ekolojik sisteminde zinciri tamamlarlar. Atık çamurları dış ülkelerde oldukça yoğun bir şekilde tarım topraklarında ve rekreasyon alanlarında kullanılmaktadır. Mineral gübreler sorunun önemli bir başka boyutunu oluştururken; sanayi ve kent yaşamı da atmosferik emisyonları artırmaktadır. Özellikle kurşun ve kadmiyum son yıllarda oldukça fazla araştırılan ağır metallere dendir.

Kadmiyum, besin elementi olmamasına karşın; bitki ve hayvan için besin elementi olan çinko ile yer değiştirebilir özelliğindedir. Bu durum kadmiyum ile çinkonun kimyasal davranışları bakımından benzer olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca toprak çözeltisinde konsantrasyonlar eşit olduğu koşullarda kadmiyum, kurşundan 2-3 defa daha fazla hareketlidir. Kadmiyum sanayide polivinil plastiklerin üretiminde stabilizasyon aracı olarak uygulanmaktadır. Ayrıca metallerin elektro- kaplamacılığında, pil üretiminde ve boya maddelerinde de kullanılmaktadır. 1947'yi takip eden yıllarda Japonya'da çinko madeninin yakınında yüksek oranda kadmiyumla bulaşık sular ile çeltik tarlalarının sulanması ile piriçlerde yüksek oranda biriken kadmiyumun neden olduğu ve ölümle sonuçlanan vakaya "itai- itai" hastalığı ismi verilmiştir. Bu hastalık önemli derecede kemik deformasyonunu ve iskelet bozukluğunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca entansif (yoğun) tarım yapılan ve fosforlu gübreler ile gübreleme yapılan tarım topraklarına, normalin üstünde kadmiyum bulaşabilmektedir. Bu durumda kadmiyumun kaynağı ve fosforlu gübreler içinde konsantrasyonu fosforlu gübrelerin hammaddesinin cinsine göre değişmektedir. Özellikle ham kaya fosfat kayacı asitlerle işlem gördükten sonra kayaç içindeki kadmiyum ve varsa diğer ağır metaller daha aktif konuma gelmektedir. Bir bölüm motorlu araçların yol kenarlarına verdiği emisyonlar ve özellikle lastik [20-90 ppm (milyonda bir kısım- mg/kg) arasında kadmiyum içermektedir.] aşınması ve dizel yağlarının kadmiyum içeren yakıt atıkları, toprakların kadmiyum ile bulaşmasının bir başka nedenini oluşturmaktadır. Tarım topraklarına kurşun bulaşmasının önemli kaynağını, otomobillerde vuruntu önleme katkı maddesi olarak benzine katılan kurşun tetraetil  $[Pb(C_2H_5)_4]$  yandıktan sonra eksoz gazlarıyla birlikte karayolunun yaklaşık 100 metresine kadarki alanlarda yayılarak oluşturmaktadır. Bu nedenle trafikte kurşunsuz benzin önerilmektedir. Ayrıca yoğun bir trafikte topraklar basit veya poliklik hidrokarbonlar ile de kirlenmektedir. Özellikle sanayi kuruluşlarının oluşturduğu emisyon kuşağında, 10-15 km uzaklıkta toprakta ve yağmur sularında ağır metaller saptanmaktadır. Bu nedenle sanayi bölgelerinin uzak bölümlerinde gaz ve toz formundaki zararlı maddelerin taşınmasıyla, inorganik ve organik maddelere rastlamak olanaklıdır. Ağır metaller ile bulaşmış topraklarda bitkilerin bu elementleri alımlarında aktarım katsayıları dikkate alındığında kadmiyum, çinko ve titanyum için oldukça yüksek; nikel ve bakır için orta derecede; arsenik, krom, kurşun ve civa içinde düşük faydalanabilirlik (alınabilirlik) değerlerindedir.

Doğal ekolojik zincir ile insanlara kadar ulaşarak bulaşan ağır metallere kadmiyum, insan sağlığı için: Yüksek kan basıncına; solunum yoluyla bulaşırsa, ciğer anfizemine neden olurken; bir çok literatüre göre de kanserojen madde olarak kabul edilmektedir. Avrupa'daki çevreci yaklaşımla karayolu ve otoban yakınlarında yer alan meralarda beslenen hayvanların böbrek ve ciğerlerinde kadmiyum ve kurşun ağır metallere birikimleri nedeniyle bilinçli Avrupalı, bu hayvanları tüketmemektedir ve kasaplarda müşterilerine bu konuda güvence vermektedirler. Genel bir kurama göre bitki organlarında kadmiyumun birikme sırası: Yaprak, kök, dane, meyve ve sap şeklindedir. Tahılgillerdeki ve sebzelerdeki kadmiyumun toksin etkisinin başlamasının sınır değerleri, topraktaki besin çözültisine göre: Kadmiyum için 0,1-1 ppm (mgr/kg) ve kurşun içinde 10 ppm'dir. Kurşun, kadmiyum ve cıvaya oranla daha az toksin etki göstermektedir. İnsan ve hayvanlarda kurşun ciğer, böbrek ve özellikle kemik ve dişlerde birikim göstermektedir. Ayrıca kurşun, hemoglobin sentezinde görev alarak enzimleri engellemekte ve anemi oluşumunu desteklemektedir. Genel bir kurama göre bitki organlarında kurşunun birikme sırası: Kök, yaprak, gövde, yumru= meyve= dane şeklindedir. Sonuç olarak insanlar için toksin etkisindeki ağır metaller: Uyku bozuklukları ve yorgunluğa; baş ağrısına; baş dönmesine; iştahsızlığa; hafıza yetersizliğine ve merkezi sinir sisteminin düzensizliğine neden olmaktadır.

### HUKUKİ MEVZUATIMIZA GÖRE AĞIR METALLERİN SU VE TOPRAK KİRLİLİĞİ KONTROLÜ YÖNETMELİKLERİNDEKİ SINIR DEĞERLERİ

2872 sayılı Çevre Kanununa ve 4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanununa göre 31 Aralık 2004 tarih ve 25687sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" ve 31 Mayıs 2005 tarih ve 25831 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"nde yer alan ağır metallerin kirletici ögesi olarak sınır değerleri çizelge 1 ve çizelge 2'de topluca sunulmuştur.

Çizelge 1. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ne Göre Ağır Metallerin, Kalite Kriterlerine Etkileme Sınır Değerleri

Ağır metal parametreleri	SU KALİTE SINIFLARI				Deniz suyunun genel kalite kriteri
	I Yüksek kaliteli	II Az kirlenmiş	III Kirlili	IV Çok kirlili	
Kadmiyum ( $\mu\text{g Cd/l}$ )	3	5	10	>10	0,01
Kurşun ( $\mu\text{g Pb/l}$ )	10	20	50	>50	0,1
Cıva ( $\mu\text{g Hg/l}$ )	0,1	0,5	2	>2	0,004
Arsenik ( $\mu\text{g As/l}$ )	20	50	100	>100	0,1
Bakır ( $\mu\text{g Cu/l}$ )	20	50	200	>200	0,01
Krom (toplam) ( $\mu\text{g Cr/l}$ )	20	50	200	>200	0,1
Krom ( $\mu\text{g Cr}^{+6}/\text{l}$ )	Eseri	20	50	>50	-
Kobalt ( $\mu\text{g Co/l}$ )	10	20	200	>200	-
Nikel ( $\mu\text{g Ni/l}$ )	20	50	200	>200	0,1
Çinko ( $\mu\text{g Zn/l}$ )	200	500	2000	>2000	0,1
Demir ( $\mu\text{g Fe/l}$ )	300	1000	5000	>5000	-
Mangan ( $\mu\text{g Mn/l}$ )	100	500	3000	>3000	-
Alüminyum ( $\mu\text{g Al/l}$ )	0,3	0,3	1	>1	-



Çizelge 2. Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ne Göre Ağır Metallerin, Toprak Kirlilik Parametreleri Sınır Değerleri ile Arıtma Çamurunda İzin Verilen Değerler

1) Topraktaki Ağır Metal Sınır Değerleri

Ağır Metal (Toplam)	pH 5-6 mg/kg Fırın Kuru Toprak	pH> 6 mg/kg Fırın Kuru Toprak
Kurşun	50**	300**
Kadmiyum	1**	3**
Krom	100**	100**
Bakır*	50**	140**
Nikel*	30**	75**
Çinko*	150**	300**
Cıva	1**	1,5**

\*pH değeri 7'den büyük ise çevre ve insan sağlığına özellikle yer altı suyuna zararlı olmadığı durumlarda, Bakanlık sınır değerleri %50'ye kadar artırabilir.

\*\* Yem bitkileri yetiştirilen alanlarda çevre ve insan sağlığına zararlı olmadığı bilimsel çalışmalarla kanıtlandığı durumlarda, bu sınır değerlerin aşılmasına izin verilebilir.

2) Toprakta Kullanılabilecek Stabilize Arıtma Çamurunda İzin Verilen Maksimum Ağır Metal Kapsamları

Ağır Metal (Toplam)	Sınır değerler (mg/kg Fırın Kuru Materyal)
Kurşun	1200
Kadmiyum	40
Krom	1200
Bakır	1750
Nikel	400
Cıva	25

3) Toprakta On Yıllık Ortalama Esas Alınarak Bir Yılda Verilmesine İzin Verilecek Ağır Metal Yükü Değerleri

Ağır Metal (Toplam)	Sınır Yük Değeri (g/da/yıl, Kuru maddede)*
Kurşun	1500
Kadmiyum	15
Krom	1500
Bakır	1200
Nikel	300
Çinko	3000
Cıva	10

\* Yem bitkileri yetiştirilen alanlarda çevre ve insan sağlığına zararlı olmadığı bilimsel çalışmalarla kanıtlandığı durumlarda, bu sınır değerlerin aşılmasına izin verilebilir.





## TRAKYA'DA YER ALAN BAZI TOPRAK ÇEŞİTLERİNİN AĞIR METALLERE KARŞI DAVRANIŞLARI

Toprak- su- bitki- hayvan ve insan ekozinciri içinde ağırlıklı olarak kirliliğin başlangıç noktası, toprak ve suyun kirlilik etmenleriyle bulaşması ile başlamaktadır. Toprak ve su kaynaklarının özellikle ağır metaller ile bulaşarak çevre sorunları gündeme getirmesi maden ocaklarından; gerekli önlemlerin alınmadığı toplu sanayi bölgelerinden; motorlu taşıt trafiğinin yoğun olduğu otopan ve karayolların çevresinden; kentlerin düzensiz yerleşimi nedeniyle evsel atıkların etkisiyle de kirlenmenin yoğun olduğu bölgelerden; arıtma balçıklarından ve entansif tarımın yapıldığı yerlerde yoğun, hatta aşırı gübreleme yapılan arazilerin gaz, sıvı ve toz partiküllerinin etrafa dağılarak, yayılmasından meydana gelmekte ve bitkileri, hayvanları ve insanları gıda zinciri yoluyla etkilemektedir. Çizelge 3'de çeşitli firmalara ait piyasada satılan farklı karakterli gübrelerin içerdikleri ve topraklarda bulaşmayı yönlendiren kadmiyum ve kurşun oranları ile aynı zamanda bitkilere mikro besin elementi kaynağının bir bölümünü oluşturan demir, mangan, bakır ve çinko'nun oranları topluca sunulmuştur.

Ağır metallerin insan sağlığını olumsuz etkileyen toksin etkileri kimyasal özelliklerine, etki dozlarına (konsantrasyonlarına) ve etkileşim sürelerine bağlıdır. Toprağa ve/veya suya bulaşan ağır metaller iyon değiştirici olarak koloidal (kil) yüzeylerde adsorbe olmakta ve/veya toprak çözeltisinde yer alan iyonların cinsi ve konsantrasyonlarına göre tepkimeye girerek, bitkiler tarafından alınabilir hazır formlarda bulunarak veya kimyasal olarak çökerek, bir başka anlatım ile bitkiler tarafından alınamaz forma dönüşerek işlevlerini devam ettirirler. Ağır metaller, cinsine ve konsantrasyonuna; toprak reaksiyonu (pH)'na, içerdiği kil minerallerinin cinsi ve oranına; organik madde (humus)'nin varlığına; kireç gösteren elementler toprak çözeltisinde kalmakta ve buradan bitkilere/ hayvanlara dolayısıyla insanlara veya yer sularına ulaşmaktadırlar. Örneğin buğday gibi kadmiyumu bünyesine daha fazla alma yeteneğine sahip bitkiler, kadmiyumca çok az oranda bulaşmış topraklarda bile sağlık açısından sorun olan sınır değerlere kolaylıkla gelebilir.

Çizelge 3. Ülkemizde Satılan Bazı Fosforlu Gübrelerin İçerdikleri Ağır Metal ve Mikro Besin Elementleri Analiz Sonuçları (ppm).

Gübreinin cinsi	Cd		Pb		Fe		Mn		Cu		Zn	
	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O
0:46:0	4,91	1,68	14,83	11,3	36,02	3,02	6,85	5,02	11,31	4,69	65,48	56,30
20:20:0	5,90	0,30	7,75	4,38	223,4	0,41	42,26	0,83	18,73	Eseri	62,52	0,95
18:46:0	6,97	0,68	9,85	8,44	199,6	2,63	26,19	0,26	71,59	14,78	57,99	19,53
26:13:0	4,11	0,18	5,32	2,71	161,7	0,63	34,91	0,01	9,15	Eseri	56,64	0,44
15:15:15	4,96	0,62	8,59	3,88	212,8	1,48	36,07	2,00	12,87	Eseri	59,64	3,14
20:20:0	0,63	0,20	12,22	4,80	339,6	1,02	23,38	31,39	17,99	Eseri	30,61	4,06
18:46:0	4,54	0,05	16,79	6,36	643,4	1,15	20,20	1,99	3,54	1,53	53,65	3,12
20:20:0	4,66	0,68	12,23	4,00	130,1	0,99	24,89	3,15	23,25	3,84	50,87	8,92
0:46:0	12,57	3,58	7,38	7,07	45,82	2,78	7,52	4,93	21,64	9,37	63,56	60,89
15:15:15	0,93	0,44	12,88	4,59	39,07	1,80	45,73	0,55	4,86	Eseri	11,63	1,27
20:20:0	1,67	0,08	12,39	3,28	47,89	1,16	35,52	3,13	4,34	Eseri	4,56	0,47

Trakya Bölgesi toprakları kumlu tından kil tekstüre kadar değişen farklı tekstür sınıflarında; genellikle organik madde ve faydalı P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> oranları düşük; tuzsuz; üç toprak hariç, kireçsiz; çok kuvvetli asitten, hafif kalevi arasında ve kation değişim kapasiteleri 7,4 ile 41,3 cmol/kg arasında değişmektedir (Çizelge 4).



Çizelge 4. Trakya Bölgesi Bazı Topraklarının Önemli Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Toprak No	pH 1/5		Tuz (%)	CaCO <sub>3</sub> (%)	KDK cmol/kg	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Kg/da	OM (%)	TK (%)	Değişebilir Katyonlar (cmol/kg)				Tekstür (%)			TS
	H <sub>2</sub> O	KCl							Ca <sup>++</sup> +Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	H <sup>+</sup>	Kum	Silt	Kil	
1	5,70	5,35	0,06	0,0	18,5	6,6	3,8	26,9	10,6	0,8	3,5	3,6	58,8	25,3	15,9	SL
2	6,20	5,90	0,02	0,0	12,4	0,2	1,2	19,5	8,1	1,1	2,2	1,0	60,5	27,6	11,9	SL
3	6,80	6,20	0,04	0,0	7,4	1,1	1,3	20,2	6,4	1,1	0,9	-	56,4	32,7	10,9	SL
4	6,30	5,95	0,05	0,0	9,5	2,6	1,9	20,5	6,8	1,4	1,6	0,7	44,0	38,9	17,1	L
5	7,10	6,85	0,07	1,4	27,6	5,1	5,6	35,9	24,3	0,9	2,4	-	36,4	43,9	19,7	L
6	5,90	5,23	0,03	0,0	19,3	4,0	1,6	29,7	11,9	0,3	0,4	6,7	51,6	28,0	20,4	SCL-L
7	5,04	4,03	0,03	0,0	16,2	5,4	1,8	25,5	9,6	0,7	0,6	5,3	33,8	26,5	39,7	CL
8	7,12	6,89	0,07	0,2	18,7	2,9	2,4	16,6	13,6	1,4	3,7	-	53,0	29,3	17,7	SL
9	7,40	7,15	0,09	0,2	24,1	3,6	1,2	17,9	19,0	1,6	3,5	-	37,0	26,2	36,8	CL
10	6,88	6,57	0,10	0,0	23,3	5,9	2,7	28,9	20,8	0,6	1,9	-	30,9	28,5	40,6	C
11	7,20	7,10	0,08	11,6	19,5	3,6	4,1	20,3	17,9	0,2	1,4	-	39,2	33,2	27,6	CL
12	6,60	6,50	0,06	0,0	16,7	3,4	0,9	13,5	13,5	1,3	1,9	-	41,5	39,1	19,4	L
13	7,36	7,25	0,11	0,5	41,3	8,6	1,6	30,2	33,7	2,9	4,7	-	32,6	23,7	43,7	C
14	7,50	7,36	0,07	25,7	20,0	15,6	4,5	13,5	16,3	0,8	2,9	-	39,3	49,8	10,9	L

KDK: Katyon değişim kapasitesi

OM: Organik madde

TK: Tarla kapasitesi

TS: Tekstür sınıfı

Az ve çok az düzeydeki kil minerallerinin varlığı ihmal edilirse; başat ve orta boy düzeydeki kil mineralleri dağılımına göre: Tekirdağ'ın doğusunda Haploxerert büyük toprak grubunda yer alan 13 nolu toprakta smektit başat; Kırklareli Dereköy Udorthent büyük toprak grubunda yer alan 6 nolu toprakta kaolinit başat ve klorit orta bol; Kırklareli Tozaklı Haplumbrept büyük toprak grubunda yer alan 10 nolu toprakta, Kırklareli Poyralı Ustochrept büyük toprak grubunda yer alan 11 nolu toprakta ve Kırklareli Kapaklı Rendoll büyük toprak grubunda yer alan 14 nolu toprakta smektit orta bol; Kırklareli'nin kuzeyinde Xerorthent büyük toprak grubunda yer alan 1 nolu toprakta ve Çanakkale Yenice Ustochrept büyük toprak grubunda yer alan 8 nolu toprakta illit orta bol; Kırklareli Kapaklı Haplustoll büyük toprak grubunda yer alan 5 nolu toprakta, Kırklareli Bulgaristan sınır kapısı Udorthent büyük toprak grubunda yer alan 7 nolu toprakta ve Edirne Keşan Haplustalf büyük toprak grubunda yer alan 9 nolu toprakta kaolinit orta bol; Kırklareli Koruköy Ustorthent büyük toprak grubunda yer alan 4 nolu toprakta vermikulit, klorit ve kaolinit orta bol; Kırklareli Yeniköy Ustorthent büyük toprak grubunda yer alan 12 nolu toprakta kaolinit orta bol ve Kırklareli Demircihalil Xerorthent büyük toprak grubunda yer alan 2 nolu toprakta illit ve kaolinit orta bol düzeyde belirlenmiştir (Çizelge 5).

Bölgenin çeşitli topraklarının 15 hafta sonrasında elde edilen adsorbsiyon izotermine göre: Toprağa artan oranlarda ilave edilen Cd ve Zn dozlarında kloriti orta bol, illiti az ve kaoliniti çok az oranlarda içeren, düşük organik maddeli, kireçsiz, tın tekstür sınıfındaki Kırklareli Yeniceköy Ustorthent büyük toprak grubunda yer alan 12 nolu toprakta, adsorbe edilen Cd ve Zn oranları en yüksek değerde saptanmıştır. Buna karşın kaoliniti orta bol, smektiti az ve illiti çok az oranda içeren, yüksek organik maddeli, düşük kireçli, tın tekstür sınıfındaki Kırklareli Kapaklı Haplustoll büyük toprak grubunda yer alan 5 nolu toprakta adsorbe edilen Cd ve Zn oranları da en düşük değerlerde saptanmıştır (Çizelge 6, Şekil 1, 2, 4,5).



Çizelge 5. Trakya Bölgesi Bazı Topraklarının Toprak Sınıflaması ve İçerdikleri Kil Mineralleri

Örnek No	Mevki	Toprak İsmi Toprak Taksonomisi FAO/UNESCO	Smektit	Vermikülit	Klorit	İllit	Kaolinit	Kuars
1	Kırklareli'nin 3 km kuzeyi	Xerorthent Ranker	-	-	-	***	*	**
2	Demircihalil köyü 2 km kuzeyi- Kırklareli	Xerorthent Eutric Regosol	-	-	-	***	***	**
3	Koruköy 500 m güneyi Kırklareli	Ustorthent Eutric Leptosol	**	-	***	**	****	-
4	Koruköy girişi Kırklareli	Ustorthent Eutric Leptosol	-	***	***	**	***	-
5	Kapaklı köyü dolo mit ocağı Kırklareli	Haplustoll Rendzic Leptosol	**	-	-	*	***	-
6	Dereköy Kırklareli Gümrük Çeşmesi 1 km kuzeyi	Udorthent Eutric Regosol	-	***	-	-	****	-
7	Bulgaristan kapısına 1 km güney Kırklareli	Udorthent Eutric Regosol	*	**	-	*	***	-
8	Yenice 1 km kuzey Çanakkale	Ustochrept Eutric Cambisol	***	-	-	****	**	*
9	Keşan'm 12 km doğusu Edirne	Haplustalf Haplic Luvisol	**	-	-	**	***	**
10	Tozaklı Pınarhisar Kırklareli	Haplumbrept Chromic Cambisol	***	-	-	*	*	**
11	Poyralı 6 km kuzey Kırklareli	Ustochrept Calcic Cambisol	***	-	-	**	*	*
12	Yeniceköy Pınarhisar Kırklareli	Ustorthent Eutric Leptosol	-	-	***	**	*	-
13	Tekirdağ 8 km doğusu	Haploxerert Chromic Vertisol	****	-	-	*	*	-
14	Kapaklı köyü Kırklareli	Rendoll Calcic Regosol	***	*	-	*	-	-

Aşağıda Cd ve Zn için elde edilen sonuçların tersine toprağa artan oranlarda ilave edilen kurşun dozlarında Kırklareli Yeniköy Ustorthent büyük toprak grubunda yer alan 12 nolu topraktan adsorbe edilen kurşun oranları en düşük değerde iken; Kırklareli Kapaklı Haplustoll büyük toprak grubunda yer alan 5 nolu topraktan adsorbe edilen kurşun oranları ise en yüksek değerlerde saptanmıştır (Çizelge 6, Şekil 3,6). Bölge topraklarında Cd adsorbsiyonuna ait elde edilen tipik özellikler: Kaoliniti daha fazla içeren topraklarda 15 hafta sonra, 15 ppm Cd uygulamasındaki topraklarda adsorbsiyonda artış belirlenmişken; artan dozlardaki kadmiyum uygulamalarında topraklarda, ilave edilen 15-60 ppm arasındaki kurşun tamamen adsorbsiyona uğramıştır. Yüksek oranda kil yüzdesine sahip kaoliniti orta bol düzeyde içeren topraklar ile vermikülit ve smektiti orta bol düzeyde bulunduran topraklarda 50 ppm'in üzerinde, kurşunun adsorbsiyona uğradığı saptanmıştır. İllit ve kil minerallerini orta bol düzeyde içeren topraklardan asidik karakterde olan Kırklareli'nin kuzeyinde Xerorthent büyük toprak grubunda yer alan 1 nolu toprakta, nötr reaksiyonlu olan Kırklareli Demircihalil Xerorthent büyük toprak grubunda yer alan 2 nolu toprağa oranla daha düşük adsorbsiyon değerleri bulunmuştur (Çizelge 7 ve 8). Bölge topraklarında kurşun daha fazla oranda tutulmaktadır ve bunun sonucunda bu elementin profilden aşağı horizona yıkanması daha zor olacaktır (Çizelge 9).



Çizelge 6. Araştırma Topraklarına Farklı Dozlarda Cd, Zn ve Pb Uygulamasından 15 Hafta Sonra, Ekstrakte Edilebilen Oranlar (ppm) ve Adsorbsiyon Oranları (%).

Toprak No	A	Cd uygulaması (ppm)				B	Zn uygulaması (ppm)				C	Pb uygulaması (ppm)			
		15	50	100	200		5	100	500	800		15	50	100	200
1	-	D7,6 E49,3	18,5 63,0	40,2 59,8	85,1 57,5	6,9	D10,1 E0,0	63,9 36,1	319,5 36,1	448,7 43,9	-	D0,0 E100	31,2 37,6	77,6 22,4	156,4 21,8
2	-	D4,5 E70,0	20,1 59,8	37,6 62,4	66,1 67,0	3,8	D7,9 E0,0	30,5 69,5	266,5 46,7	400,0 49,9	-	D0,0 E100	0,0 100	45,8 54,2	140,1 30,0
3	-	D6,0 E60,0	19,2 61,6	39,4 60,6	69,0 65,5	2,3	D2,3 E54,0	38,1 61,9	291,7 41,7	440,7 44,9	-	D0,0 E100	33,3 33,4	72,4 27,6	171,3 14,4
4	-	D9,3 E38,0	21,4 57,2	43,2 56,8	81,1 59,5	3,7	D5,9 E0,0	35,6 64,4	210,5 57,9	335,0 58,1	-	D0,0 E100	0,0 100	39,7 60,3	124,4 37,8
5	-	D8,9 E40,7	27,8 44,4	66,0 44,0	114,4 42,8	19,4	D19,2 E0,0	93,4 6,6	384,2 23,2	498,9 37,6	-	D0,0 E100	0,0 100	0,0 100	0,0 100
6	-	D5,0 E66,7	15,5 69,0	49,2 50,8	92,2 53,9	2,3	D2,1 E58,0	44,1 55,9	241,7 51,7	451,8 43,5	-	D0,0 E100	34,7 30,6	82,8 17,2	181,4 9,3
7	-	D3,4 E77,3	18,7 62,6	35,1 64,9	68,2 65,9	3,0	D4,4 E12,0	59,6 40,4	302,0 39,6	455,8 43,0	-	D0,0 E100	0,0 100	41,6 58,4	136,6 31,7
8	-	D5,7 E62,0	24,2 51,6	43,5 56,5	88,7 55,7	4,1	D5,1 E0,0	30,0 70,0	132,0 73,6	224,6 71,9	-	D0,0 E100	29,4 41,2	75,6 24,4	163,6 18,2
9	-	D3,4 E77,3	15,8 68,4	36,1 63,9	66,8 66,6	3,5	D2,7 E46,0	39,0 61,0	156,2 68,8	257,0 68,8	-	D0,0 E100	0,0 100	42,5 57,4	130,4 34,8
10	-	D5,6 E62,7	23,5 53,0	45,8 54,2	78,9 60,6	5,2	D7,0 E0,0	46,1 53,9	218,5 56,3	334,5 58,2	-	D0,0 E100	0,0 100	46,3 53,7	146,9 26,6
11	-	D6,0 E60,0	26,3 47,4	54,5 45,5	109,6 45,2	8,3	D11,8 E0,0	42,4 57,6	114,3 77,1	203,4 74,5	-	D0,0 E100	28,7 42,6	64,6 35,4	124,3 37,9
12	-	D2,2 E85,3	9,8 80,4	28,9 71,1	63,3 68,4	1,7	D4,3 E14,0	20,3 79,7	70,9 85,8	142,2 82,2	-	D15,0 E0,0	50,0 0,0	100 0,0	187,0 6,5
13	-	D6,3 E58,0	22,9 54,2	51,3 48,7	98,3 50,9	3,9	D7,4 E0,0	32,6 67,4	160,5 67,9	258,1 67,7	-	D10,5 E30,0	15,8 68,4	47,6 52,4	142,8 28,6
14	0,1	D3,4 E77,3	20,8 58,4	43,8 56,2	78,8 60,6	6,7	D7,3 E0,0	67,1 32,9	277,5 44,5	459,5 42,6	-	D0,0 E100	13,4 73,3	24,3 75,7	100,5 49,8

A-Toprakta ekstrakt edilen Cd oranı

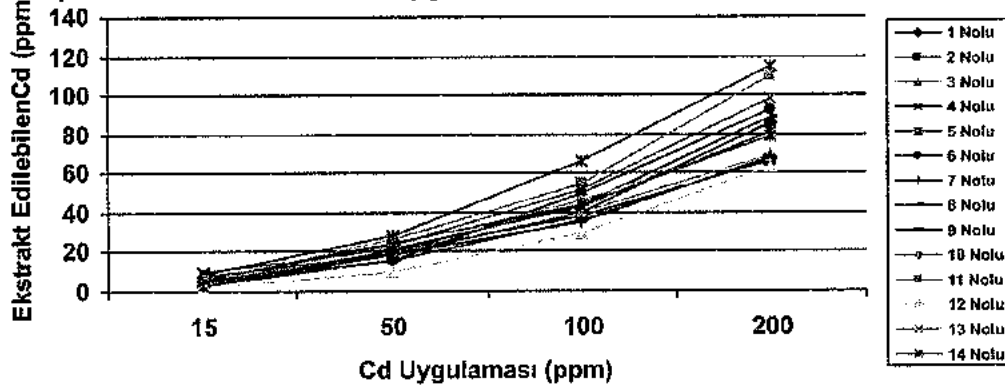
B- Toprakta ekstrakt edilen Zn oranı

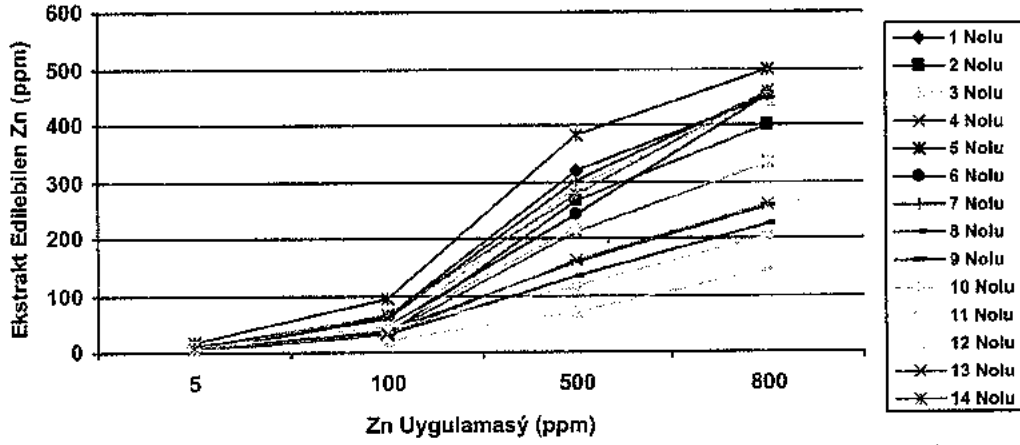
C- Toprakta ekstrakt edilen Pb oranı

D- Farklı dozlarda Cd veya Zn veya Pb uygulamasından 15 hafta sonra ekstrakt edilebilen oranlar (ppm)

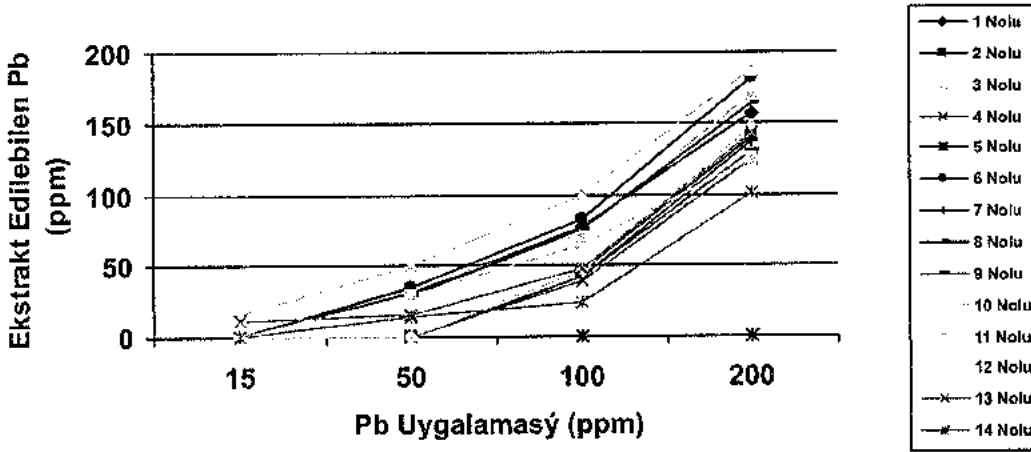
E- Farklı dozlarda Cd veya Zn veya Pb uygulamasından 15 hafta sonra adsorbe edilebilen oranlar (%)

Şekil 1. Farklı dozlarda Cd uygulamasından 15 hafta sonra ekstrakt edilebilen oranlar

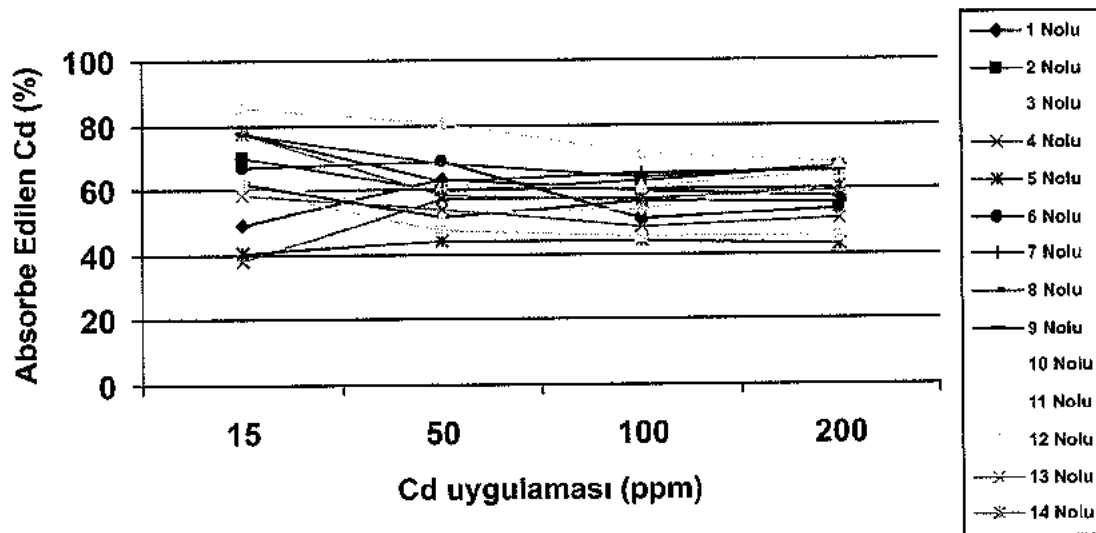




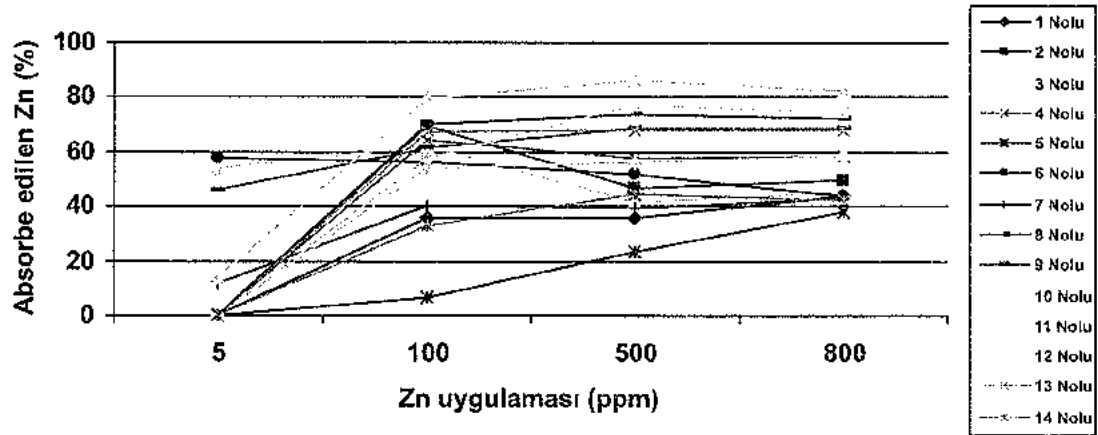
Şekil 2. Farklı dozlarda Zn uygulamasından 15 hafta sonra ekstrakt edilebilen oranlar



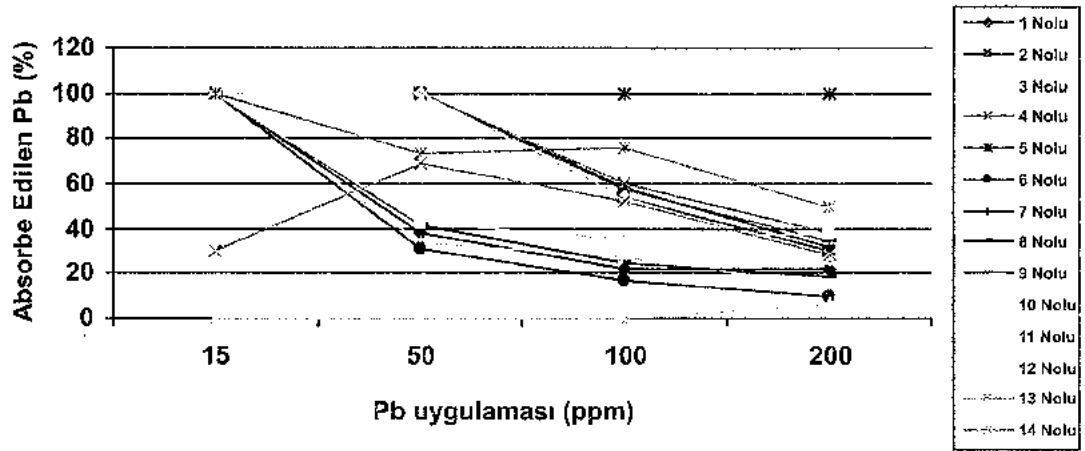
Şekil 3. Farklı dozlarda Pb uygulamasından 15 hafta sonra ekstrakt edilebilen oranlar



Şekil 4. Farklı dozlarda Cd uygulamasından 15 hafta sonra absorbe edilebilen oranlar



Şekil 5. Farklı dozlarda Zn uygulamasından 15 hafta sonra absorbe edilebilen oranlar



Şekil 6. Farklı dozlarda Pb uygulamasından 15 hafta sonra absorbe edilebilen oranlar

Toprak No	15 hafta sonra Cd adsorbsiyonunda gözlenen tipik özellikler	Başat ve orta bol saptanan kil mineralleri
1	15 ppm uygulamasında azalma (asit toprak)	İllit
2	100, 200 ppm uygulamasında artış (nötr topraklar)	İllit- Kaolinit
3	200 ppm hariç (aynı kalıyor), artış	Kaolinit <sup>p</sup> - Klorit
4	15 ppm uygulamasında azalma, diğerleri aynı değerlerde	Vermikulit-Klorit-Kaolinit
5	15 ppm'de artış; 50, 100, 200 ppm uygulamalarında azalma	Kaolinit
6	15, 50 ppm'de artış; 100, 200 ppm'de azalma	Kaolinit <sup>p</sup> -Vermikulit
7	15 ppm'de artış; 50, 100 ppm aynı; 200 ppm azalma	Kaolinit
8	15, 50 ppm'de azalma; 100 ppm artış	İllit <sup>p</sup> - Smektit
9	15 ppm'de artış; 50, 100, 200 ppm'de aynı	Kaolinit
10	15 ppm aynı; 50, 100, 200 ppm'de artış (Kil=%41)	Smektit
11	15 ppm'de artış; 50, 100, 200 ppm'de azalma (Kil=%28; CaCO <sub>3</sub> =%12)	Smektit
12	15, 50, 100 ppm'de artış; 200 ppm aynı	Klorit
13	15, 50, 100 ppm'de artış; 200 ppm'de azalma (Kil=%43)	Smektit
14	Uygulamalarda artış (Kil=%11; CaCO <sub>3</sub> =%26)	Smektit

Çizelge 7. Bazı Trakya Topraklarında Elde Edilen Cd Adsorbsiyonuna Ait Önemli Özellikler



Toprak No	15 hafta sonra Zn adsorbsiyonunda gözlenen tipik özellikler	Başat ve orta bol saptanan kil mineralleri
1	5 ppm'de adsorbe yok; diğer uygulamalarda azalma	İllit
2	5 ppm'de adsorbe yok; 500, 800 ppm'de azalma	İllit- Kaolinit
3	500, 800 ppm'de azalma	Kaolinit <sup>b</sup> - Klorit
4	5 ppm'de adsorbe yok; diğer uygulamalarda artış	Vermikülit- Klorit- Kaolinit
5	5 ppm'de adsorbe yok; diğer uygulamalarda azalma	Kaolinit
6	Tüm uygulamalarda azalma	Kaolinit <sup>b</sup> -Vermikülit
7	5, 100 ppm'de artış; 500, 800 ppm'de azalma	Kaolinit
8	5 ppm'de adsorbe yok; diğer uygulamalarda artış	İllit <sup>b</sup> - Smektit
9	5 ppm'de azalma; diğer uygulamalarda aynı	Kaolinit
10	5 ppm'de adsorbe yok; 100, 500, 800 ppm'de artış	Smektit
11	5 ppm'de adsorbe yok; 500, 800 ppm'de artış	Smektit
12	Tüm uygulamalarda artış	Klorit
13	5 ppm'de adsorbe yok; 100, 500, 800 ppm'de artış	Smektit
14	5 ppm'de adsorbe yok; 500, 800 ppm'de artış	Smektit

Çizelge 8. Bazı Trakya Topraklarında Elde Edilen Zn Adsorbsiyonuna Ait Önemli Özellikler

Toprak No	Elde Edilen Önemli Bulgular	
1	Yaklaşık 20 ppm'e kadar hepsi adsorbsiyona uğruyor	pH=5,7-5,3
2	Yaklaşık 55 ppm'e kadar hepsi adsorbsiyona uğruyor	pH=6,2-5,9
3	Yaklaşık 20 ppm'e kadar hepsi adsorbsiyona uğruyor	Kil=%11
4	Yaklaşık 60 ppm'e kadar hepsi adsorbsiyona uğruyor	Kil=%17
5	200 ppm uygulamaya kadar hepsi adsorbsiyona uğruyor	Or.mad.=%5,6 CaCO <sub>3</sub> =%1,4
6	Yaklaşık 15 ppm'e kadar hepsi adsorbsiyona uğruyor	pH=5,9-5,2
7	Yaklaşık 60 ppm'e kadar hepsi adsorbsiyona uğruyor	Kil=%40 pH=5,3-4,0
8	Yaklaşık 20 ppm'e kadar hepsi adsorbsiyona uğruyor	Kil=%18
9	Yaklaşık 50 ppm'e kadar hepsi adsorbsiyona uğruyor	Kil=%37
10	Yaklaşık 55 ppm'e kadar hepsi adsorbsiyona uğruyor	Kil=%40
11	Yaklaşık 20 ppm'e kadar hepsi adsorbsiyona uğruyor	Kil=%28 Or. Mad.=%4
12	Hemen hemen hiç adsorbsiyona uğruyor	pH=6,6-6,5 Kil=%19
13	Konsantrasyona göre değişken adsorbsiyona sahip	Kil=%44
14	Yaklaşık 35 ppm'e kadar hepsi adsorbsiyona uğruyor	Or. Mad.=%4,5 Kireç=%26

Çizelge 9. Bazı Trakya Topraklarında Adsorbsiyona Uğrayan Pb'un Özellikleri

Sonuç olarak fosforlu gübrelere yer alan, insan sağlığına olumsuz yönde etki eden kadmiyum ve kurşun ağır metalleri asit çözeltilisinde çözünebilirlik değerlerinde elde edilen sonuçlara göre sırasıyla: Kadmiyum için 0,63-12,57 ppm (mg/kg) ve kurşun için 5,32-16,97 (mg/kg) arasında değişirken; suda çözünebilirlik değerlerinden elde edilen sonuçlara göre de kadmiyum için 0,05-3,58 ppm (mg/kg) ve kurşun için de 3,3-11,3 ppm (mg/kg) arasında değişmektedir. Bu değişken durum gübreye katılan ham fosfat kayacının miktarı; ham fosfat kayacının oluşumu sırasında içinde yer alan ağır metallerin oranları ve fabrikasyon işlemi sırasında asitlerle de işlem gören ham fosfat kayacından zenginleşerek açığa çıkan ağır metallerin işlem yöntemleridir. Dolayısıyla toprağa bulaşma koşulları da gübreden gübreye değişim göstermiş olacaktır. Farklı gübrelere saptanan demir, manganez, bakır ve çinko gibi elementler ise bitkiler için gerekli mikro besin elementleridir.

Fosforlu gübrelere ile tarım topraklarına ilave edilen ağır metaller uzun yılların birikimi ile ortamda toplanabilmektedir. Ancak çeşitli etmenler ile toprağa bulaşan ağır metallerin işlevlerinin konumu, reaksiyonları ve bitki tarafından bünyesine alınıp alınmayacağı; bu durumda toprak çeşitliliğinin karakteristik özellikleriyle ortaya çıkmakta ve önem kazanmaktadır. Bazı toprak çeşitleri ağır metalleri bünyesinde tutarak toprak çözeltilisine



ve/veya bitki köküne iletmeyerek, insan sağlığı açısından çevre ile dost bir tutum gösterirken; bazı topraklar da toksin etki gösteren bu elementleri tutamayıp- fiske etme yeteneğinden yoksun olarak- bitkinin daha fazla alınmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla bazı topraklar ağır metalleri toprakta tutarak bitkilerin alınmasını engellemekte ve ekozincirin halkasını tamamlamayıp bitkiler ve hayvanlar aracılığıyla insanlara iletilmesi önlenmektedir. Bir başka ifade ile ağır metalleri fiske ederek bitkilere iletilmesini engelleme yeteneğindeki topraklar, “çevre ile dost” tanımlanmasına girmektedirler. Toprağa bu özelliği veren önde gelen etmenler kil fraksiyonunun oranı, kil minerallerinin tipi ve kil fraksiyonu içindeki oranları, organik madde (humus) varlığı, kireç kapsamı, toprak reaksiyonu (pH)'dur.

Örneğin Yeniceköy (Pınarhisar- Kırklareli)'de klorit şist kayacı üzerinde oluşmuş, topraklar kadmiyum ağır metalini çok yüksek oranda tutabilme yeteneğiyle, bu konuda çevreye dost bir toprak iken; Kapaklı köyü (Kırklareli)'nde dolomit kayacı üzerinde oluşmuş topraklar- toprak sınıflamasında Büyük toprak taksonomik ismi aynı olmasına karşın, toprak serisi özellikleri çok farklı olması nedeniyle- ağır metalleri düşük oranda tutabilme yeteneğiyle insan sağlığı için sorunlu toprağa örnek oluşturmaktadır. Bu durum kurşun ağır metali için ters reaksiyonludur; ancak bu element topraklarda daha çok oranda tutularak bitkiler tarafından alımı engellenmektedir. Günümüzde tarım ürünlerinin planlaması yapılırken, çevreye duyarlı politikalarında öne çıkarılarak insan sağlığı için uyumlu düzenlemelerin yapılması önem kazanmaktadır.

## KAYNAKLAR

- Cangir, C. and D. Boyraz, 2000. Reaction of Different Soils in Thrace to Heavy Metals and Environmental Friendly Sustainable Land Use. 2<sup>nd</sup> International Symposium on New Technologies for Environmental and Agro Applications. 18-20 October 2000. pp: 406-414. ISBN 975-374-29-8. Turkey. Tekirdağ.*
- Mengel, K. And E. A. Kirkby. 1982. Principles of Plant Nutrition. 3th Ed. International Potash Ins. Bern. Switzerland.*
- Pendias, A. K. And H. Pendias, 1986. Trace Elements in Soils and Plants. CRC Press, Inc. Florida, USA. ISBN 0 8493-6639-9. pp: 315.*
- Resmi Gazete. 31 Aralık 2004. Sayı: 25687. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği.*
- Resmi Gazete. 31 Mayıs 2005. Sayı: 25831. Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği.*
- Richher, J., 1987. The Soil As A Reactor, Modelling Processes in the Soil. Catena Verlag, Almanya. ISBN 3-923381 09-3. S:192.*
- Scheffer, F. And P. Schachtschabel, 1989. Lehrbuch der Bodenkunde. 12. neubedrb. ISBN 3-432-84772-6. Stuttgart, Germany.*
- Tun, K. H., 2000. Environmental Soil Science. 2nd ed. Marcel Dekker, Inc. USA. ISBN 0-8247-0340-5. S:452.*





**Trakya'da  
Sanayileşme ve Çevre  
Sempozyumu IV  
14-15 Ekim 2005**

MMMO, bu bildiriye ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

**BÖLGE PLANLAMADA  
BİR ARAÇ OLARAK  
KALKINMA AJANSLARI**

Doç.Dr. Şazuman SAZAK\*

\*Trakya Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Edirne







## BÖLGE PLANLAMADA BİR ARAÇ OLARAK KALKINMA AJANSLARI

Doç.Dr. Şazuman SAZAK\*,

### ÖZET

Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin gündeminde bulunan "Kalkınma Ajanslarının Kuruluşuna Dair Esasları Belirleyen Kanun Tasarısı"(1), gerek ülkesel kamu yönetimi yapısına yönelik düzenlemeleri, gerek bölgeleme sistemi ve oluşturduğu kalkınma ajanslarının yapısı ve gerekse bölgesel planlama açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada esas olarak tasarının dayandığı temel gerekçe olarak bölgesel gelişme anlayışı, küreselleşme sürecinin bölgesel gelişme /planlama sürecine katkısı, dünya'da bölge kalkınma ajansları uygulamaları ve tasarı kapsamında kalkınma ajanslarının bölgesel gelişme kapsamında yükleneceği işlevler ele alınacak ve değerlendirme kapsamında; kalkınma ajanslarına bölgesel gelişme açısından getirilen eleştiriler irdelenecektir.

### Tasarı Neler Getiriyor?

Tasarı; bölgesel gelişmeyi hızlandırmak amacına yönelik olarak "Kalkınma Ajanslarının" kuruluş, görev ve yetkileri ile koordinasyonuna ilişkin esas ve usulleri düzenlemektedir. Tasarıda, üç düzeyde istatistiki bölge birimleri kurulması öngörülmekte, kamu kesimi, özel kesim ve sivil toplum kuruluşları temsilcilerinin katılımı ile bölge planı ve programlarını hazırlama veya hazırlatmak ajansların görev ve yetkileri içinde sıralanmakta, bölgedeki kamu kurum ve kuruluşları, özel kesim, sivil toplum kuruluşları, üniversiteler ve yerel yönetimler arasında işbirliğini geliştirmek ve ajansı yönlendirmek üzere Kalkınma Kurulu oluşturulmaktadır. İlgili kuruluşların Kurula gönderecekleri temsilcilerin sayısı, görev süresi ve atanma usulleri kuruluş kararnamesine bırakılan tasarıda ajansın organı olan yönetim kurulunun; vali, büyükşehir belediye başkanı, sanayi odası başkanı, ticaret odası başkanı ile Kalkınma Kurulu tarafından seçilecek üç özel kesim ve/veya sivil toplum kuruluşu temsilcisinden oluşacağı belirtilmektedir.

Tasarıda özellikle öncelikli bazı bölgelerde pilot uygulamasının sonuçlarını görüp uygulamayı buna göre yaygınlaştırmak için ajansların kuruluşunun aşamalı olarak yapılacağı, her bir ajansın kuruluşunun Kuruluş Kararnamesi olarak isimlendirilen bir Bakanlar Kurulu Kararı ile sağlanacağı belirtilmektedir.

### 1. TASARININ GEREKÇESİ

Tasarının genel gerekçesinde (2), ulusal kalkınmanın çeşitli toplum kesimleri ve bölgeler arasında dengeli dağılımının en öncelikli konu olduğu vurgulanarak; ekonomik refahın mekanda dengeli dağılımının günümüz toplumlarında sosyal devlet anlayışının bir gereği olduğu ve bu politikanın sosyal adalet, ekonomik, sosyal uyum, toplumsal istikrar ve sürdürülebilir bir gelişme için önemine dikkat çekilmiştir.

\*Trakya Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Edirne



Tasarı yerel ve bölgesel gelişmenin tüm kalkınma planında olduğu gibi 8.BYKP'da da en önemli alanlardan biri olduğuna atıfta bulunarak; planın temel amacının ilke ve politikaları arasında bölgesel ve yerel kalkınmaya verdiği öneme dikkat çekmektedir. Planda ayrıca dünyada ve Türkiye'de yerel sanayi odaklarının, küresel ekonomi ve rekabet anlayışında meydana gelen değişimlerin birer ürünü olarak ortaya çıktığı ve yerel kurumların ortak hedefleri doğrultusunda organize olması yanında, belirli sektörlerde uzmanlaşmış ve kendi aralarında bütünleşmeyi sağlamış KOBİ'lerin yer aldığı küçük ve orta boy kentlerin dünya ekonomisinde önemlerini giderek artırdığı vurgulanarak, ülkemizde sanayileşme sürecinde; ülkenin sanayi haritasının çıkartılarak, birbirini besleyen, birbirinin altyapısını tesis eden. yatırımlar ile bölgesel gelişmeye yönelik projelerin destekleneceği belirtilmektedir.

Tasarı bu kapsamda "dengeli bölgesel gelişme" amacına ulaşmada bölge planlamasını en önemli araç olarak kabul etmektedir. Tasarının bölge planlamasına yüklediği görevler; bölgelerarası gelişmişlik farklarının azaltılması, geri kalmış bölgelerde yaşayan nüfusun refah düzeyinin yükseltilmesi, metropollere büyük yük getiren göç eğilimlerinin istikrarlı bir dinamiğe kavuşturulması, plansız gelişme nedeniyle oluşan sorunların çözüme kavuşturulması olarak sayılmaktadır.

Tasarıda 8.BYKP atıfta bulunularak; bölge planlamasında tüm süreçlerin plan hazırlık-uygulama- koordinasyon ve izleme aşamalarının etkinliğini artırmak üzere ihtiyaç duyulan merkezlerde birimlerin oluşturulabilmesi için DPT görevlendirildiği belirtilmektedir (3).

Tasarının genel gerekçesinde Türkiye' de bölgelerarası gelişmişlik farklarının azaltılması, hedeflenen gelişme düzeyi ve ortamını oluşturmak konusunda bugüne kadar uygulanan politika ve araçların beklenen etkiyi sağlayamadığı vurgulanarak, bölgelerarası dengeli büyüme ve gelişmenin sağlanması konusunda en büyük eksikliğin kaynak yetersizliği ve bölgesel gelişme alanındaki kurumsal yapının eksikliği/yetersizliği olduğu vurgulanarak kalkınma ajanslarını bölgesel gelişme politikalarının uygulanmasını sağlama amacı kapsamında gerekçelendirilmektedir.

Tasarının genel gerekçesinde Türkiye'de bölgelerarası gelişme farkları çarpıcı verilerle ortaya konarak; bu konuda izlenen politikalarla ilgili eleştiriler dile getirilmektedir. Bu kapsamda 2001 yılında kişi başına GSYİH verilerine göre, en yüksek gelire sahip olan Kocaeli ili (6 165 ABD doları) ile en düşük gelire sahip olan Ağrı ili( 580 ABD doları) arasında yaklaşık 11 kata varan bir gelir farkı bulunduğu belirtilmekte ayrıca 2003 yılı illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması çalışmasına göre ise özellikle Ankara'nın doğusunda yer alan illerin genel olarak ülke ortalamasının altında kaldığı ve ayrıca bu konuda makasın daha da açılmakta olduğuna dikkat çekilmektedir.

Tasarıda AB' üyelik ve uyum sürecinde ülkemizin satın alma gücü paritesine göre kişi başına ortalama gelir düzeyinin AB ortalamasının yaklaşık 1/3 olduğu ve bölgeler arası gelişmişlik farklarının azaltılmasının önemi vurgulanarak katılım öncesi mali yardımı etkileyecek şekilde AB'nin bölgesel gelişme politikası ve uygulamasına paralel bir yaklaşım, yöntem ve kurumsal örgütlenme modeline dikkat çekilmektedir. Uygulamada bu kapsamda Katılım Ortaklığı Belgesi temelinde, AB ile ekonomik ve sosyal uyum sürecinin çerçevesini oluşturan 2004-2006 dönemini içine alan Ön Ulusal Kalkınma Planının DPT tarafından hazırlanarak Yüksek Planlama Kurulu tarafından onaylanmıştır. Bu planda ekonomik ve sosyal uyumun en önemli yatay önceliği olarak bölgesel gelişmeye -ağırlık verilmiş finansman desteğinin en geniş olduğu alan Bölgesel Gelişme olarak tespit edilmiştir.

Planda yönetim otoritesi olarak DPT Müsteşarlığı belirlenmiş olup uygulamaya ilişkin görevlerin sektörel ve bölgesel kurumlar gibi aracı kurumlar ile paylaşılması, bölgesel gelişme politikalarını yerel bazda uygulayacak kurumsal bir mekanizmanın geliştirilmesi ve bu alandaki program ve projelerin yönetimine ilişkin bazı görevlerin Kalkınma Ajanslarına devredilmesi öngörülmektedir.

Özetle Tasarının Genel Gereçekleri içinde ;

a) Esnek, dinamik yerel sivil inisiyatifleri harekete geçiren, yerel kapasiteleri arttıran ve kalkınma için seferber eden, katılımcı ve sürdürülebilir bir yönetim biçiminin oluşturulması,

b) Kalkınma çabalarının sadece yukarıdan aşağıya doğru değil, aşağıdan yukarı bir şekilde de yürütülmesi,

c) Sektörel esasa dayanan devlet kalkınma planlarının yanısıra, bölge planlamasının başlatılması ve bölgelerarası dengesizliklerin azaltılması,

d) Ulusal kaynakların daha verimli kullanımının sağlanması, biçiminde değerlendirme ve saptamalar yapılmaktadır (4).

Tasarının “ kamu yönetimi ” anlayışı da şu şekilde özetlenebilir; tasarı

a) mevcut yönetim sisteminde olmayan yeni bir kademe yaratmakta, “kalkınma ajansı” adıyla 26 bölgesel birim kurmakta; Bu yapı, 26 bölgede yönetimin bir tür 'bağımsız idari otorite' ya da üst kurul olarak bilinen düzenleme ve denetleme kurumları benzeri, kamu karar gücünü kamu organ ve kişilerinden alıp özel sektör ile gönüllü örgüt adı verilen tüzel kişilerle paylaştıran yönetişimci bir kuruluştur

b) devletin özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarıyla ortaklaşa çalışmasını ilke haline getirmekte (yönetişim);

c) devlet faaliyetlerini piyasa lehine yasaklayıcı ilkelerle sınırlandırmaktadır (özelleştirme-regülasyon) (5).

## **2. TASARIYA GÖRE KÜRESELLEŞME SÜRECİNİN BÖLGESEL GELİŞME /PLANLAMA SÜRECİNE KATKISI**

Tasarının genel gerekçesinde (6), temelde küreselleşme sürecinin bütün toplumlarda ve yerel/bölgesel ekonomilere tehditler yöneltirken, aynı zamanda bazı fırsatlarda sunmakta olduğu vurgulanmaktadır. Küreselleşme sürecinin beraberinde getirdiği yapısal uyum politikaları ile bölgesel gelişme/planlama konusunda özgün süreçler ve araçlar geliştirilmesini gerekli kıldığı belirtilmektedir.

Yerel aktörlerin küreselleşmenin tehditlerine karşı koyabilme yeteneğinin geliştirilmesi ve sunduğu fırsatlardan azami faydanın elde edilebilmesi, bu faktörleri iyi teşhis eden, yorumlayabilen ve bunlara uygun politikalar geliştirebilen kurumların varlığını gerektirmekte olduğu belirtilen tasarıda önerilen kalkınma ajanslarının bu bağlamda, bir taraftan küresel düzeyde yaşanan gelişmeleri yerel düzeye aktarırken diğer taraftan da yerel potansiyeli, varlıkları, üstünlükleri ve özgünlükleri küresel pazara taşıyacağı öngörülmektedir. Bu bağlamda hem küresel şartların iyi yorumlanması ve yerele iyi aktarılması, hem de yerel potansiyelin tespiti ve toplanan yerel /bölgesel bilginin küresel piyasaya özgün ürünler veya hizmetler halinde pazarlanması ajanslar türünde teknik kapasitesi yüksek, uzmanlaşmış bir kurumun varlığını gerektirdiği vurgulanmaktadır.

Ajansların aynı zamanda uluslararası düzeyde yapılacak tanıtımlara ve bu tanıtımdan sorumlu birimlere her türlü desteği sağlayacağı tasarıda öngörülmektedir.



Tasarıda bölgesel gelişme ve bölge planlaması alanında dünyadaki anlayışın son 20 yılda büyük değişimler gösterdiği, bölgesel gelişmenin ülke içi ve dışı çok yönlü bir etkileşim sürecini gerektirdiğinin anlaşıldığı belirtilerek, merkezden yönlendirilen, sadece içe dönük, yerel, kırsal, kentsel ve bölgesel gelişme modellerinin başarılı olmadığı saptaması ile devam etmektedir.

Tasarıda, yerel aktörlerin hem planlama hem uygulama safhalarında sürekli aktif olması, sahiplenme göstermesi, araştırma ve proje üretme kapasitesi geliştirmesi ve bunu kurumsallaştırması başarılı bölgesel/yerel kalkınma modellerinin en önemli özelliği haline geldiği belirtilmektedir.

Küresel rekabet sürecinin, karşılaştırmalı üstünlükler temelinde, yerel ve bölgesel uzmanlaşma sürecini de hızlandırdığı, bu kapsamda yerel girişimciliğin, yerel kaynakların harekete geçirilmesinin, bilgi ve beceri birikimi ve diğer yerel potansiyellere de bağımlı olarak, belirli sektörlerde uzmanlaşmış yörelerin dünya ekonomisi içerisinde karşılaştırmalı üstünlük sağlayıp, ülke ortalamasından daha fazla büyüme ve gelişme şansı yakaladığı, bunun ülkenin genel büyümesine, refah ve istikrarına da katkı sağladığı belirtilmektedir.

Tasarının küreselleşme sürecine ilişkin bir diğer temel varsayımı da mevcut şartlar altında, ülkelerarası rekabetin artık kentler ve bölgeler arası rekabete dönüştüğü bölge ekonomilerinin, yeni ulusal ve yerel rekabet koşullarına ayak uydurma yeteneğini geliştirmek ve bunun için gerekli her türlü altyapıyı hazırlayabilmek için ise çabuk karar alıp uygulayabilen, esnek ve dinamik yeni kurumsal yapılara ihtiyaç bulunduğu saptaması yapılmaktadır.

Bu bağlamda, artık bütün dünyada bölgesel gelişme planlamasının hareket noktasının sadece bölgelerin gelişmişlik farklarını gidermeye yönelik olmadığı, yeni bölgesel gelişme ve planlama anlayışının en önemli özelliğinin; sürdürülebilir, dengeli, insan odaklı, rekabetçi, katılımcı olması ve yerel aktörlerin çabalarını, yerel potansiyelleri ve dinamikleri, stratejik yaklaşımı, öğrenmeye dayalı uygulamaları içermesi gerektiği belirtilmektedir.

Bu bakımdan yerel/bölgesel dinamiklerin potansiyelinin tespiti, bunların ulusal öncelikler ile uyumlu olarak yerinde ve katılımcı bir anlayışla ortak akıl kullanılarak planlanması, esnek, aksiyona dayalı, rol paylaşımına açık ve insan odaklı programlar, gelişme politikaları, ve rekabetçi projeler ile desteklenmesi aşamalarında yerelde teknik kapasitesi yüksek bir kurumsal yapının oluşturulmasının gerekmekte olduğu belirtilen tasarıda, kalkınma ajanslarının kuruluşu, tüm bu amaçları gerçekleştirme hedefi doğrultusunda gündeme getirilmektedir. Tasarı bu kapsamda bölgesel gelişme uygulamalarımız ile bölge planlarımızın etkinliğinin ve başarısının yükseltilmesi, bölgenin ülkenin genel büyümesi, gelişmesine, refahına ve istikrarına katkısının artırılması, sosyal uyum ve adaletin temini ve değişen küresel rekabet şartlarına adaptasyonun sağlanması amacıyla, çağdaş gereklere uygun olarak, gelişmiş ülkelerde birçok örnekleri görülen kalkınma ajanslarının en kısa zamanda kurulması ve işler hale getirilmesi gerektiği saptamasında bulunmaktadır.

### 3. DÜNYA'DAKI KALKINMA AJANSLARI UYGULAMASI

Bölgesel kalkınma ajansları, merkezi hükümetten bağımsız bir idari yapıda sınırları çizilmiş bir bölgenin sosyo-ekonomik koşullarını geliştirme amacıyla Dünya'da 1930'lu yıllardan itibaren kurulmuşlardır. Önemli bir bölümü Avrupa'da olmak üzere pek çok bölge kalkınma ajansı mevcuttur. Bu konudaki ilk örnek 1933 yılında ABD'de kurulmuş ve daha