

ORMANCILIKTA UZAKTAN ALGILAMA ve GÜNCEL SORUNLAR

1)
Prof.Dr.Kadir ERDİN

2)
Araş.Gör.Hakan YENER

İ.Ü. Orman Fakültesi

Ölçme Bilgisi ve Kadastro

Anabilim Dalı

Büyükdere / İSTANBUL

ÖZET

Geniş alanlara yayılmış orman varlığımızın gerek alansal (yatay), gerekse yapısal (dikey) boyutunun saptanması, günümüz çağdaş teknolojik olanaklarının devreye sokulmasını gerekli kılmaktadır. Ayrıca artan toplumsal gereksinmelerin karşılanmasında sanayiinin oluşturduğu giderek artan çevre zararlarının belirlenmesi güncel sorun olarak yaşanmaktadır.

İlk hava fotoğrafının alımıyla başladığını kabul ettiğimiz " Uzaktan Algılama - Remote Sensing " her disiplinde olduğu gibi ormancılık çalışmalarında da geniş uygulama alanı bulmuştur.

Uluslararası çalışmaların başladığı günden beri bunları yakından takip ederek olaya sahip çıkan ve olanaklar ölçüsünde araştırmalar yapan birimimiz güncel gelişmeleri de izleyerek ulusal ve uluslararası ilişkilerini sürdürmektedir.

Ormanlarımızın alansal varlığı orman kadastro komisyonlarınca yapılan çalışmalar ile 1937 yılından beri sürdürülmektedir. Saptanan orman mülkiyet sınırlarının içindeki ormanların yapısal varlığı ise, orman amenajman heyetlerince saptanmaktadır. Ancak hemen belirtmek gerekir ki bugüne kadar yapılan çalışmalar bekleneni verememiştir. Sorunun ekonomik, hızlı ve duyarlı çözümünde uzaktan algılama verileri kaçınılmaz veri kaynağı olarak devreye sokulmalıdır.

Ülkemiz koşullarında söz konusu veri kaynaklarının kullanımı kuruluşlararası ilişkilerin güçlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Kuruluşlararası ilişkilerin güçlendirilmesi ise tekrarlı araştırmaları önleyeceği gibi aynı verilerden ve sistemlerden çok yönlü yararlanmayı olanaklı kılacaktır.

Bildiride günümüze kadar birimimizde yapılan çalışmalar ele alınarak tanıtılacak ve ulaşılan sonuçlar sunulacaktır. Ayrıca karşılaşılan sorunlar ve sorunların çözümü için öneriler sunulacaktır.

1. ORMANCILIKTA UZAKTAN ALGILAMANIN TARİHSEL GELİŞİMİ

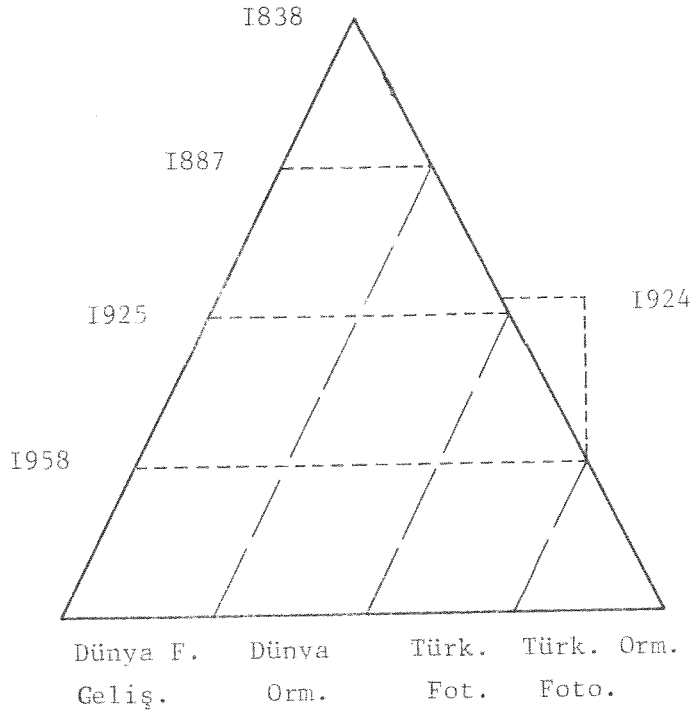
Ülkemiz ormancılık eğitim-öğretim ve çalışmalarında uzaktan algılamanın yerini sağlıklı biçimde saptayabilmek için, öncelikle dünya ve ulusal ölçekteki tarihsel gelişmeleri özetlemek yerinde olacaktır. Uzaktan algılama genel anlamda "yeryüzeyi veya yeryüzeyi objeleriyle herhangi temasta bulunmaksızın, onlar hakkında güvenilir bilgiler elde edilmesi" olarak tanımlanabilir. Bu tanımlamadan hareketle fotoğrafın ilk uzaktan algılama ürünü olduğu kabul edilebilir. Böylece uzaktan algılamanın başlangıcı fotoğrafın 1839 yılında NIEPCE ve DAGUERRE tarafından bulunması olarak alınabilir (Şekil 1). Yine ilk hava fotoğrafının Parisli fotoğrafçı G.E. TOURNACHON tarafından 1858 yılında alımıyla, hava fotoğrafçılığı yaşama geçmiştir.

Ormancılık çalışmalarında fotoğrafın özellikle hava fotoğraflarının uygulamaya konulması ise, fotoğrafın bulunmasından 48 yıl ve ilk hava fotoğrafının alınmasından sadece 29 yıl sonra adı bilinmeyen bir ormana teknik elemanın orman envanteri (orman varlığının saptanması) amacıyla 1887 yılında balondan Berlin çevresindeki orman alanlarına ait hava fotoğraflarını almasına dayatılmaktadır. Bu tarih dünya ormancılığında uzaktan algılamanın başlangıcı olarak alınmaktadır. Ülkemiz ormancılık çalışmalarında hava fotoğraflarının kullanımı ESAT MUHLİS hocanın 1924 yılında konuya dikkatleri çekmesiyle başlamış ise de önemli bir gelişme kaydedilememiştir. Ancak ormancılık öğretiminde Geodezi derslerinin kapsamında hava fotoğraflarına yer verilmiş ve Fotogrametri konusu ders içeriğine dahil edilmiştir. 1933 yılından beri Geodezi Kürsüsü olarak Orman Fakültesi (önceleri Yüksek Ziraat Enstitüsünde) yapısında yer alan kürsü, 1961 yılından sonra "Geodezi ve Fotogrametri Kürsüsü" olarak varlığını sürdürmüş, bu yıldan sonra da Fotogrametri ayrı bir ders olarak verilmeye başlanmıştır. Aynı kürsünün dersleri arasında 1979 yılından itibaren "Fotoyorumlama ve Uzaktan Algılama" dersi ayrı bir ders olarak yer almıştır. Ormancılık öğretiminde oldukça eskiye dayanan bu başlangıçlara rağmen hava fotoğraflarının ormancılık uygulamalarında yaygın ve planlı biçimde kullanımına ancak 1950 yılında başlanılmıştır.

1970 li yıllarda giderek gelişen uzay çalışmaları ve algılayıcı sistemler aracılığıyla saptanan verilerin nitelikleri uzaktan algılama derslerimizin kapsamında öğrencilere aktarılmakta ve konuyla ilgili araştırmalar yapılmaktadır. Yazılım ve donanım olanakları sınırlı olan birimimiz bilgisayar merkezinin geliştirilmesi çalışmaları sürdürülmektedir. Eksiklerimiz güncel olarak diğer uygulayıcı ve bilimsel kuruluşların desteklerinden karşılanmaya çalışılmaktadır.

Uygulayıcı kuruluş olarak Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Harita ve Fotogrametri Müdürlüğü biriminde çağdaş teknolojik olanaklar ile donatılmış bir laboratuvar kurulmuş bulunmaktadır. Laboratuvarda hava fotoğraflarından sayısal yöntemle orman haritaları üretimi, uydu kayıt ve görüntülerinin değerlendirilmesi

dirilmesi için yeterli yazılım ve donanım olanakları bulunmaktadır.



Şekil.I : Fotogrametrinin Dünyada, Dünya Ormancılığında, Ülkemizde, Ülkemiz Ormancılığında Tarihsel Gelişimi.

2. ORMANCILIKTA UZAKTAN ALGILAMAYA DAYALI ÇALIŞMALAR

Uzaktan algılamanın ilk ürünü olarak fotoğrafın kabul edilmesiyle, fotoğraflara özellikle hava fotoğraflarına dayalı çalışmaların ormancılıkta 1924 yılına uzandığı görülmektedir. Gerek ormancılık öğretiminde, gerekse ormancılık çalışmalarında hava fotoğrafları kaçınılmaz bir veri kaynağı, " alım anında alım alanına ait tüm verileri ölçülebilir biçimde bulunduran veri deposu " olarak tanımlanmasıyla, konuyla ilgili yaklaşımlar daima canlı tutulmaya çalışılmış ve uygulamada kullanılma olanakları yaygınlaştırılmıştır. Çünkü ülkemizin yaklaşık % 20 si orman alanları ile kaplıdır. Geniş alanlara yayılmış ormanların işletilmesinde ve sınırlarının saptanıp güvence altına alınmasında, her türlü planlamada hava fotoğraflarından yararlanma genel geçerlilik kazanmıştır.

Günümüz ormancılık çalışmaları oldukça çeşitlilik kazanmış ve orman alanlarının sınırlandırılıp güvence altına alınmasının yanı sıra bu sınırlar içindeki orman varlığının saptanması ve bu varlığın işletilmesi için gerekli tüm mühendislik işleri de orman mühendislerine görev olarak verilmiştir.

1950 li yıllardan beri her türü mühendislik çalışmalarında hava fotoğraflarını, yersel yöntemlerle birlikte kullanan ormancı teknik elemanlar, ormancılık öğretiminden sonra ulusal ve uluslararası kuruluşlarda kurs ve seminerler ile kendilerini yeni gelişmelere hazırlamaktadırlar.

Yakın zamana kadar ormancılık sektörünün her birimi hava fotoğraflarını birer veri kaynağı olarak kullanıp

- orman sınırlarının ölçülmesi
- orman yollarının planlanması
- envanter verilerinin saptanması
- çevre sorunlarının saptanması
- hertürlü mühendislik ölçmeleri

konularındaki sorunlarını çözmeye çalışırken, son yıllarda giderek artan uydu kayıt ve görüntülerinin değerlendirilmesi konusunda da duyarlı davranmakta oldukları izlenmektedir. Ülkemiz orman varlığı, yatay (alansal) ve dikey (yapısal) olarak hava fotoğraflarından, uydu kayıtlarından, yersel çalışmalardan ve günümüze kadar saptanan verilerden yararlanılarak bir bilgi sistemi oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu bilgi sistemi, ülkemiz için kaçınılmaz olduğuna inandığımız Toprak Bilgi Sistemi içinde yer alacak olan " Orman Bilgi Sistemi (ORBİS) " tir.

Fakültemiz (İ.Ü.Orman Fakültesi) uygulayıcıya yol göstermek uygulamaların duyarlılığını arttırmak amacıyla planladığı araştırmalar ile bilimsel çalışmalar yaparak ulusal ve uluslararası konumda kendine düşen görevi yerine getirmeye çalışmaktadır. Ancak son yıllarda, özellikle büyük kent üniversitelerinde yaşanan ekonomik darboğaz engelini aşmak oldukça güçleşmiştir.

1933 yılından günümüze kadar birimimizde yapılan çok sayıda bilimsel çalışmaları özellikle hava fotoğraflarına dayalı çalışmaları burada sıralamak olanaksızdır. Birimimizde çok sayıda bilimsel çalışma yapılmış ve ders kitabı yazılmıştır. Mesai arkadaşlarımızdan biri bugün yabancı bir ülkenin üniversitesinde (Almanya, Göttingen Üniversitesi) öğretim üyesi olarak görevini sürdürmektedir. Birimimiz öğretim üyelerinin bir bölümü ise emekli olmuştur. Onların bilimsel çalışmaları bilim yaşamımızda yerlerini alacaklardır.

Burada son yıllarda birimimizde yapılan çalışmalardan örnekler sunulacaktır.

- 1- Ormancılıkta Uzaktan Algılama ve Kızılötesi Renkli Filmler ile Gaz Zararlarının Saptanması (Doçentlik Tezi)
Yayın Yılı 1983
İ.Ü. Orman Fakültesi, İ.Ü.Yayın No:3139
Orman Fakültesi Yayın No:336
- 2- Remote Sensing Data Related to Forest Surveys in TURKEY (Bildiri-ortak çalışma)
1985 - Bağdat - IRAK 26-28 Ekim

- 3- Fotoyorumlama ve Uzaktan Algılama (ders kitabı)
Yayın Yılı : 1986
İ.Ü.Yayın No:3404
Orman Fakültesi Yayın No:381
- 4- Landsat-5 TM Data Applications to Land Use Classification on Around the Bosphorus Area, Turkey (Bildiri-ortak çalışma).
1986 - IGARSS Sempozyumu Zürih.
- 5- Fernerkundung in der Forstwirtschaft und die Bestimmung der Waldformen aus Satelliten Bilddaten (Bildiri).
IUFRO - Dünya Kongresi, Yugoslavya Ljubjana, Eylül 7-12 1986
- 6- Fernerkundung in der Forstwirtschaft und die Bestimmung der Rauchscha-den durch Infrarot-Farbluftbilder (Bildiri)
IUFRO Kongresi Zürih-1985-Ağustos 19-24, İsviçre
- 7- Remote Sensing in Forestry and the Derivation of Thematic Maps by Numerical Evaluation of Satellite Data (Bildiri).
ISPRS - Kongresi (ISPRS - IUFRO ortak oturumu)
1988 - Kyoto - Japonya
- 8- Ormancılıkta Uzaktan Algılama
Y.Lisans tezi (1993).
- 9- Sayısal Arazi Modelleri
Y.Lisans tezi (1993)
- 10- Bilgi Sistemleri
Y.Lisans tezi (1993)
- 11- Peyzaj Mimarlığında Bilgisayar Destekli Tasarım
Y.Lisans tezi (1993)
- 12- Konusal Orman Temel Altlıkların Sayısal Yöntemle Üretilmesi ve Orman Bilgi Sisteminin Oluşturulması
Doktora tezi, devam ediyor.

Birimimizde son yıllarda yapılan çalışmaların ileriye yönelik amaçları gerçekleştirmekte birer yapı taşı oluşturacağı düşüncesiyle, bundan sonra yapılacak çalışmalarda ülkemizin özellikle ormancılık çalışmalarında karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik yaklaşımlar ele alınacaktır.

3. UZAKTAN ALGILAMA ÇALIŞMALARINDA AŞILMASI GEREKEN SORUNLAR VE ÖNERİLER

Ülkemiz koşullarında uzaktan algılamayla ilgili bir çalışmanın uluslararası düzeyde başarılması her araştırmacının dileğidir. Ancak bu konuda çalışanların halen bazı önemli sorunlarla

karşı karşıya kaldığıda bir gerçektir. Esasen 1970 li yıllarda duyulan gereksinimler doğrultusunda bir dizi çalışmanın yapıldığı bilinmektedir. Söz konusu çalışmaların sonucu olarak " Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği " adı altında bir birlik kurulmuştur. Sorunlarımızın kalıcı bir biçimde çözülmesinde ümit bağladığımız söz konusu birliğin uluslararası standartlarda hazırlanan yönetmeliği 20.2.1984 günü yayınlanmış, izleyen yıllarda da gerçekleştirilen etkinliklerle birliğe katılım sağlanmıştır. Ancak son yıllarda uzunca bir zaman aralığında birlik ile üyeler arasında ve üyelerin kendileri arasında iletişim kopukluğu yaşanmıştır. Bugün etkinliklerin böylesi bir seminer ile başlatılmış olması ise sevindiricidir.

TUFUAB dışında, 1989 yılında TÜBİTAK'ın TOAG komitesinin sekreterliğinde " Uzaktan Algılama İhtisas Komitesi " kurularak 26.5.1989 tarihinde bir toplantı yapılarak rapor düzenlenmiştir. Toplantıya Berlin Teknik Üniversitesi'nde yapılan bilimsel etkinliklere katılımımız nedeniyle katılinamamış, ancak bir rapor sunulmuştur. Sunduğumuz rapor ve toplantı sonucu düzenlenen rapordaki sorunlar ve sorunların çözümüne yönelik öneriler büyük oranda örtüşmektedir. Bu nedenle burada sorunların ve çözüm önerilerinin tekrarından kaçınılarak yaklaşımlar öz biçimde ele alınmaya çalışılacaktır.

3.1. KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Uzaktan algılama konusuna ilgi duyan ve uluslararası düzeyde araştırma yapmak isteyen uygulayıcıların ve araştırmacıların ülkemiz koşullarında karşılaştıkları sorunlar şöylece sıralanabilir.

- a - Uzaktan algılama konusunda temel ilke ve yaklaşımları kapsayan eğitimin yaygınlaştırılarak eğitim birliğinin sağlanamamış olması.
- b - Konu çalışanlarını aynı çatı altında toplayacak, bilgi, veri, yazılım ve donanım olanaklarının bütünleştirildiği bir merkezin oluşturulamamış olması.
- c - Konuyla ilgili çalışmaların amaç birliği olmasına rağmen farklı disiplinler içinde ayrı ayrı yapılması sonucu, esasen varolan kaynak yetmezliğinin üst düzeylere çıkarılması.
- d - Konu çalışanlarının belirli periyotlarda biraraya gelemeişleri nedeniyle, kimin, hangi birimin hangi nitelikte çalışmalar yaptığından haberi olmaksızın tekrarlı ve büyük ölçüde örtüşen çalışmaların yapılması.
- e - Sadece uzaktan algılama çalışmalarının yayınlandığı bir dergi veya bültenin olmayışı nedeniyle konu çalışanları arasında bilimsel iletişim ağının kurulamayışı ve konuyla ilgili kamuoyu oluşturamayışı.

3.2. ÖNERİLER

Önceki bölümde sıralanan sorunların çözümü için öneriler şöylece sıralanabilir;

- a - Uzaktan algılama konusunda temel ilke ve yaklaşımları kapsayan eğitim ve öğretimin yaygınlaştırılması, terminoloji birliği sağlanması.
- b - Konu çalışanlarını aynı çatı altında toplayacak eğitim, bilgi, veri, yazılım ve donanım olanaklarını bir bütün olarak sunan, uluslararası ve ulusal kuruluşlararası iletişimi sağlayacak bir merkezin (örneğin TUFUAB çatısı altında) kurulması.
- c - Aynı amaca yönelik yapılan çok yönlü çalışmaların disiplinler arasında ortaklaşa çalışmalar biçiminde gerçekleştirilmesinin sağlanması, böylece kaynak yetmezliğinin aşılması.
- d - Uzaktan algılama konusunda araştırma yapan, eğitim veren kişi ve kuruluşların belirli periyotlarda konferans seminer ve komisyonlar biçiminde biraraya getirilmesinin sağlanmasıyla yapılan çalışmaların tartışılması böylece çalışmalar arasındaki tekrar ve örtüşmelerin önlenmesi, aynı verilerden çok sayıda araştırmacının yararlanmasının sağlanması.
- e - Konuyla ilgili çalışmaların yayınlandığı periyodik bülten veya derginin çıkarılması. Böylece konu çalışanları arasında güçlü bir iletişim ağının kurulması ve uluslararası düzeyde gerçekleştirilen çalışmalardan özetlere yer verilmesi. Uluslararası kuruluşlar ile iletişim ağını güçlendirmek için yabancı dilde bir bültenin, sözkonusu kuruluşlara ve mensuplarına gönderilmesi.