

UZAKTAN ALGILAMAYA DAYALI ÖRNEKLEME ÇALIŞMALARI İÇİN BİR

TÜRKİYE ARAZİ TABAKALAMASI ÇALIŞMASI

T.C. BAŞBAKANLIK DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ

Uzaktan Algılama Şubesi

ÖZET

Ülke geneli için uzaktan algılama tekniklerinden yararlanılarak araştırılacak konularda tam sayım yaklaşımının kullanılması tüm ülkenin uydu görüntüleri ile kapsanmasını gerektirmektedir. Bu işlem, tüm ülkeyi kaplayacak görüntülerin temin ve işleme maliyetinin yüksek olmasına, sonuç alma sürecinin ise uzamasına neden olacaktır. Dolayısıyla, özellikle dinamik yapı gösteren ve kısa sürede sonuç alınması gereken konularda örnekleme yönteminin kullanılması kaçınılmazdır. İstatistiksel olarak örnekleme yöntemi ile yapılan araştırmalarda; yapılacak olan tahminlere ait varyansın küçültülmesi, araştırma konusu kitlenin kendi içinde homojen bir yapı gösteren tabakala ayrılarak, örneklerin bu tabakalar temelinde seçilmesi ile mümkün olacaktır.

Buna bağlı olarak, Devlet İstatistik Enstitüsü bünyesinde yürütülen çalışmalar kapsamında, uzaktan algılama ile ekili alan tahminlerine ve alan örneklemesine çerçeve oluşturmak üzere "Türkiye Arazi Tabakalaması" yapılmıştır. Bu çalışmada LANDSAT5-MSS uydu görüntülerine ait 1:250 000 ölçekli film çıktıları kullanılmıştır.

1- GENEL YAKLAŞIM

Kısıtlı yeryüzü kaynaklarından optimum düzeyde yararlanmak açısından ülkenin tüm karar sistemini etkileyen istatistik verilerinin kısa sürede derlenmesi karar vericiler açısından büyük önem taşımaktadır.

Bilindiği gibi uzaktan algılama metod ve teknolojisi geniş alanlara yayılmış olan doğal kaynaklar hakkında kısa sürede veri derlenmesine, işlenmesine ve değerlendirilmesine olanak sağlayarak karar sürecini kısaltmaktadır. Ancak, uzaktan algılama tekniklerinden yararlanılarak ülke geneli için araştırılacak olan konularda tam sayım yaklaşımının kullanılması tüm ülkenin uydu görüntüleriyle kapsanmasını gerektirmektedir. Bu işlem tüm ülkeyi kapsayacak görüntülerin temin ve işleme maliyetinin yüksek olmasına, sonuç alma sürecinin ise uzamasına neden olacaktır.

Bu nedenle, özellikle dinamik yapı gösteren ve kısa sürede sonuç alınması gereken konularda örnekleme yönteminin kullanılması gerekmektedir.

Örnekleme yöntemiyle elde edilecek sonuçlarda belli örnekleme hatasının bulunması kaçınılmazdır. Bununla birlikte iyi bir örnekleme tasarımıyla bu hataların "Tam Sayım" yöntemindekiyle karşılaştırılabilir düzeye getirilmesi mümkündür. Zira, daha küçük örnek alanlarda çalışılacağı için tam sayımda karşılaşılabilecek hatalar kontrol altına alınabilmekte ve

hata oranı düşürülmektedir. Diğer taraftan daha az görüntünün işlenmesi tahminin zamanında yapılabilmesini ve görüntü alım-işleme maliyetini tam sayım yöntemine göre büyük oranda düşürülmesini sağlayacaktır.

1.1 Tabakalı Alan Örnekleme

Alan örnekleme tarımsal istatistiklere farklı bir yaklaşım getirmektedir. İlgilenilen alanın sınırlarının tam olarak bilinmesi durumunda, kendisinden örnek seçilen çerçevenin elemanları "segment" adı verilen alan parçalarından oluşacak ve bu elemanların sayısı bilinecektir.

Örneklerin, kitleyi temsil etme özelliği yöntemin kendi yapısında bulunmaktadır. Basit Tesadüfi Örnekleme yönteminde; örnek hacmini artırarak örnekleme hatasını azaltmak mümkündür. Bununla beraber, örnek hacmini arttırmaksızın mevcut olan bilgiler kullanılarak kitleyi herbirine "Tabaka" adı verilen ve kendi içinde homojen yapı gösteren alt gruplara ayırarak da örnekleme hatası azaltılabilir.

1.2 Kitle Ortalaması ve Toplamının Tahmin Edicisi

$$\bar{y}_h = \frac{\sum_{x=1}^{n_h} y_{hi}}{n_h} \quad \text{h'inci tabakada örnekleme ortalaması}$$

$$\bar{y}_{tb} = \frac{\sum_{h=1}^l N_h \bar{y}_h}{N} \quad \text{Kitle ortalaması}$$

$$\hat{Y}_{tb} = \sum_{h=1}^l N_h \bar{y}_h \quad \text{Kitle toplamının tahmini}$$

$$v(\bar{y}_{tb}) = \sum_{h=1}^l W_h^2 v(\bar{y}_h) \quad \text{Kitle ortalaması varyans tahmini}$$

$$v(\hat{Y}_{tb}) = \sum_{h=1}^l N_h^2 v(\bar{y}_h) \quad \text{Kitle toplamının varyans tahmini}$$

Notasyonlar:

- N..... kitledeki toplam segment sayısı,
N_h..... h'inci tabakadaki toplam segment sayısı
n_h..... h'inci tabakadaki örnek segment sayısı
l..... tabaka sayısı
W_h..... h'inci tabaka ağırlığı
y_{hi}..... h'inci tabakada i.ci segmentteki y karakteristiğinin büyüklüğü
y_h..... h'inci tabakada y karakteristiğinin ortalaması
y_{tb}..... y karakteristiğinin kitle ortalaması
v(y_h)..... h'inci tabakada y karakteristiğinin ortalama için varyansı
v(y_{tb})..... y karakteristiğinin kitle toplamı için varyansı

1.3 Tabaka Etkinliği

İyi bir tabakalamada tahmin edilen varyansın basit rasgele örnekleme ile tahmin edilen varyanstan düşük olması gerekir.

Tabakalamanın etkinliği oran olarak hesaplanır.

$$\text{Tabaka Etkinliği} = \frac{V_{brö}}{V_{tb}}$$

Tabakanın etkinliği konusunda 40*40 km² büyüklüğündeki iki alan için yapılan tabakalı ve tabakasız tahmin sonuçları TABLO1'de gösterildiği şekildedir.

TABLO 1:TABAKA ETKİNLİĞİ

ÇALIŞILAN ALAN	ARAZİ SINIFI	GÖRÜNTÜDEN TAHMİN			YER GERÇEĞİNDEN TAHMİN		
		TABAKALI (%)	TABAKASIZ (%)	TABAKA ETKİSİ	TABAKALI (%)	TABAKASIZ (%)	TABAKA ETKİSİ
S.HİSAR	TAHİL	31.09	47.30	2.18	25.48	35.98	2.40
	NADAS	19.08	29.19	1.89	18.35	25.91	1.84
	D.ÜRÜN	0.04	0.06	1.53	1.44	2.03	1.42
	T.DIŞI	49.79	23.45	2.45	54.73	36.08	2.64
K.PINAR	TAHİL	31.14	43.86	2.02	26.65	38.50	1.67
	NADAS	18.29	30.73	1.76	19.80	28.63	1.42
	D.ÜRÜN	1.25	3.81	3.51	3.25	4.71	1.18
	T.DIŞI	49.32	21.60	11.46	50.3	28.16	10.94

Tabakalı ve tabakasız olarak yapılan sınıflandırma sonuçlarına ait doğrulukta da % 9 ile % 17 arasında değişen oranlarda artış olmuştur.

2. UYDU GÖRÜNTÜLERİ KULLANILARAK OLUŞTURULAN TÜRKİYE ARAZİ TABAKALAMASI UYGULAMASI

Bu çalışma Türkiye genelinde tabakalı alan örneklemesine çerçeve oluşturmak ve tahminlerin güvenilirliğini artırmak amacıyla uydu görüntülerine dayalı olarak tabakaların belirlenmesini ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) olanaklarından yararlanılarak Türkiye için mozaik oluşturulmasını içermektedir.

2.1 Kullanılan Temel Dökümanlar

2.1.1 Uydu Görüntüleri

Türkiye 52 tane LANDSAT5-MSS görüntüsüyle kapsamıştır. Bir yıl içinde ülkeyi kapsayacak sayıda bulutsuz görüntü elde etmek mümkün olmamıştır. Dört yıllık periyot içinde arazi örtüsünde tabakalamayı etkileyecek ölçüde değişme olmayacağı varsayımıyla 1987-1990 yılları arasındaki görüntüler kullanılmıştır. Söz konusu görüntülerin aylara ve yıllara göre dağılımı TABLO 2' de verilmiştir.

TABLO 2: GÖRÜNTÜLERİN YILLARA VE AYLARA GÖRE DAĞILIMI

AYLAR	YILLAR			
	1987	1989	1990	TOPLAM
MAYIS	7	-	4	11
HAZİRAN	8	3	3	14
TEMMUZ	19	-	-	19
AĞUSTOS	2	2	-	4
EYLÜL	3	1	-	4
TOPLAM	39	6	7	52

2.1.2 Harita ve Diğer Veriler

1:250 000 ölçekli topoğrafik haritalar ve bölgeler temelinde ürün çeşitliliğini belirleyen genel coğrafi bilgiler görsel yorumlamada yardımcı materyaller olarak kullanılmıştır.

2.2 Çalışmada Takip Edilen Aşamalar

2.2.1 Görüntülerin geometrik düzeltmeleri, görüntü ve topoğrafik harita üzerinde belirlenen kontrol noktalarıyla gerçekleştirilmiştir. Nihai dönüşüm matriksi birinci dereceden ortalama 25 nokta ve 1 piksel ortalama hata kareler (RMS) toleransı ile hesaplanmıştır. Dağlık alanların çok yoğun olduğu görüntülerde, dönüşüm matrikslerinde 1.5 piksel RMS hataya

tölerans tanınmıştır. Geometrik düzeltme işleminin yeniden örnekleme aşamasında "Cubic Convolution" yöntemi kullanılmıştır.

2.2.2 Görsel yorumlamayı kolaylaştırmak amacıyla doğrusal kontrast zenginleştirme yöntemi uygulanan görüntülerde 4.2.1 batları sırasıyla Kırmızı, Yeşil ve Mavi kombinasyonunda kullanılmıştır.

2.2.3 İşlenen görüntüler 1:250 000 ölçekli harita formatına getirilmiştir.

2.2.4 Harita formatına getirilen görüntüler filme yazılarak fotoğraf çıktısı alınmıştır.

2.2.5 Fotoğraf çıktıları üzerinde görsel yorumlama tekniğiyle belirlenen tabaka sınırları CBS içinde sayısal ortama aktararak Türkiye için mozaik oluşturulmuş ve tabakalar belirlenmiştir.

2.3 Tabaka Tanımları

Çalışmada öncelikle tarım ve tarım dışı alanlar olmak üzere iki temel tabaka esas alınmıştır. Daha sonra bu tabakalar içinde alt tabakalar oluşturulmuştur.

2.3.1 **Kuru Tarım tabakası** insan gücü veya makine ile sulanmayan, kuru arazi yapısı gösteren tarım alanlarını içermektedir.

2.3.2 **Sulu Tarım tabakası** görüntünün elde edilmiş olduğu dönemde sulu veya sulanmış arazi yapısı gösteren tarım alanlarını içermektedir.

2.3.3 **Meyve ve Tarım tabakası** meyvelik, zeytinlik, bağ vb. uzun ömürlü bitkiler ile tarım alanlarını içermektedir. Bu tabakada bir parsel içindeki karışık yapıdan çok yanyana parsellerin farklılığı söz konusudur.

2.3.4 **Tarım ve Boş Alan** tabakasında yanyana parsellerin tarım, nadas veya bitki örtüsü bulunmayan boş alan yapısı gösterdiği arazileri kapsamıştır.

2.3.5 **Orman** tabakasında orman alanları, koruluklar ve maki, funda, çalı vb. kısa boylu bitkilerle kaplı alanları kapsamıştır.

2.3.6 **Yerleşim Yeri** tabakasında ayırt edilebildiği ölçüde daha çok büyük yerleşim yerleri kapsamıştır.

2.3.7 **Suyla Kaplı Alanlar** tabakasında göl, gölet, baraj ve geniş nehir yatakları kapsamıştır.

2.3.8 **Diğer Tarım Dışı Alanlar** tabakasında mera, kumsal, bataklık, taşlık ve diğer tarıma elverişli olmayan alanlar kapsamıştır.

Oluşturulan tabakaların büyüklükleri aşağıda Tablo 3’de gösterildiği şekildedir. Tabakaların Türkiye genelinde mekansal dağılımı EK 1/A/B’ de, il bazında dağılımı EK 2’de verilmiştir.

TABLO 3: TÜRKİYE ARAZİ TABAKASI

TABAKALAR	YÜZÖLÇÜ MÜ (km ²)	ORANSAL DAĞILIM
Tarım Alanları	292056.2	37.43
1- Kuru Tarım Arazisi	220764.6	28.29
2- Sulu Tarım Arazisi	17993.3	2.3
3- Meyve, Bağ + Tarım (Karışık Alanlar)	44602.7	5.72
4- Tarım + Boş alan (Karışık Alanlar)	8695.6	1.11
Tarım Dışı Alanlar	488235	62.57
1- Orman, Fundalık, Çalılık	199125.4	25.52
2- Yerleşim Yeri	2401.3	0.31
3- Suyla Kaplı Alanlar	10904.5	1.4
4- Diğer Tarım Dışı Alanlar (Bataklık, Taşlık, Kumsal, Mera)	275803.8	35.35
GENEL TOPLAM	780291.2	100

Görüntülerden oluşturulan alt tabakaların tanımları ile DİE’ nin tarım sayımında kullandığı sınıfların tanımları birbirinden farklı olması nedeniyle bire bir karşılaştırma yapmak mümkün olmamıştır. Ancak, ana gruplarda karşılaştırma yapılabilmektedir. Tarım alanı, Orman, su ve diğer tarım dışı alanlarda yapılan karşılaştırma sonucu aşağıda TABLO 4’ te verildiği şekildedir.

TABLO 4: DİE TARIM SAYIMI VE UYDU GÖRÜNTÜSÜ SONUÇLARI

TABAKALAR	TARIM SAYIMI (%)	UYDU GÖRÜNTÜSÜ (%)	DEĞİŞİM ORANI (%)
TARIM ALANI	34.54	37.43	8
ORMAN	28.56	25.52	10
SU*	1.68	1.40	15
DİĞER TARIM DIŞI	35.22	35.65	1

* Çevre istatistiklerinden alınmıştır.

2.4 Tabakalama Çalışmasına İlişkin Değerlendirme

Uzaktan algılama verilerinin coğrafi bilgi sistemine entegrasyonu; verilerin elde edilmesi, işlenmesi, analizi, dönüşümü, hata değerlendirmesi ve nihai ürünün sunumu gibi analitik işlemleri kapsamaktadır. Uygulamada çeşitli aşamalarda karşılaşılan bazı özel durumları şöyle özetleyebiliriz:

2.4.1 Kullanılan görüntülerin elde edilme tarihleri yorumlamayı ve arazi tabakalamasını önemli ölçüde etkilemektedir. Örneğin, Mayıs ayı görüntüsünde tarım ve mera alanları arasında karışma olmaktadır. Bu gibi durumlarda yorumlamada kullanılan yardımcı bilgiler büyük önem taşımaktadır.

2.4.2 Geometrik düzeltme aşamasında haritalar üzerinde belirlenen yer kontrol noktaları (GCP)'nin raster formata dönüşümünde ortaya çıkan hata miktarı üzerinde görüntünün mekansal çözünümlüğünün etkisi bulunmaktadır. Diğer taraftan mekansal ve radyometrik çözünümlüğün görsel yorumlama üzerindeki etkisi de göz ardı edilmemelidir.

2.4.3 Mekansal ve radyometrik çözünümlü ile ilişkisi bulunan geometrik doğruluk, bir diğer ifadeyle RMS hata görüntü üzerinde belirlenen yer kontrol noktasının harita üzerinde belirlenen yer kontrol noktasına olan uzaklığını belirler. Sayısal arazi modeli olmaksızın yükseklikten kaynaklanan hata miktarı belirlenemez.

2.4.4 Sayısallaştırma aşamasında ise belirlenen sınırların imleçten (curser) kalın olması ve sayısallaştırma tabletinin kendi çözünümlü gibi etmenler hataya neden olmaktadır.

2.4.5 Görüntü işleme ve coğrafi bilgi sistemi yazılımları arasında ilişki kurarak arazi tabakalarını doğrudan ekran üzerinde belirleyerek sayısalılaştırmak mümkündür. Ancak, fotoğraf üzerinde yapılan çalışma hem geniş bir alanın tümünü aynı anda gözlemlemeye olanak sağlayarak yorumlamaya katkıda bulunmakta, hem de işlem süresinin kısaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tabakalamanın, gerek görüntü gerekse yer gerçeği bilgileri kullanılarak yapılacak tahminlerin varyanslarını düşürücü etkisi bulunmaktadır. Diğer yandan, görüntülerin sınıflandırma sonuçlarına ait doğruluk oranında artış olmaktadır.

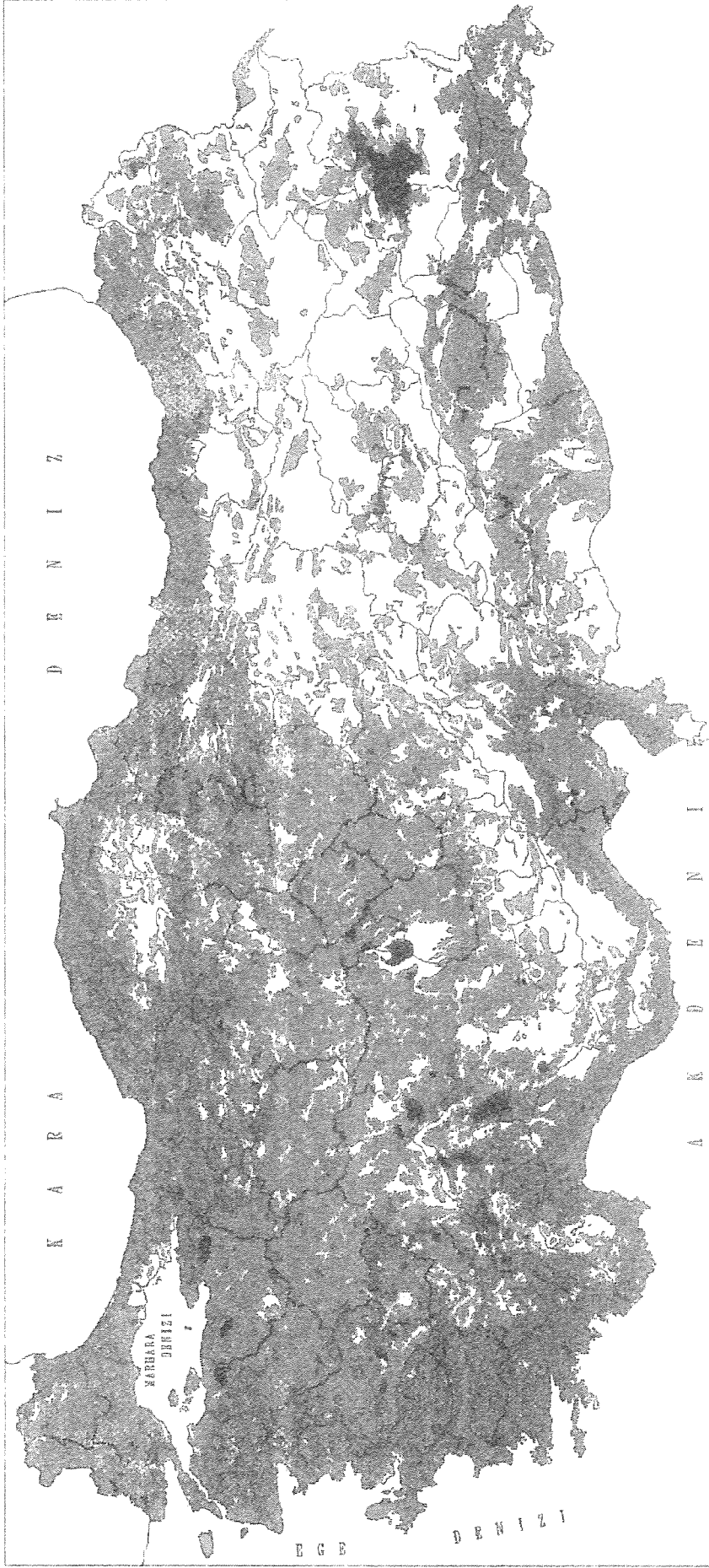
LANDSAT5- MSS uydu görüntüsüyle yapılan çalışma sonucunda elde edilen tabakalar Türkiye arazi örtüsü yapısını genel olarak göstermektedir. Kullanılan görüntülerin mekansal ve radyometrik çözünümlüğünün arazi kullanımının yorumlamasına sağladığı katkı nedeniyle, bu çalışmanın daha yüksek çözünümlü görüntülerle ve daha büyük ölçekte yeniden değerlendirilmesi yararlı olacaktır.

Zaman içinde arazi kullanımında olabilecek değişiklikler tabakaların homojenliğinin bozulmasına neden olacağından, belli periyotlarda tabakalama işleminin yenilenmesi gerekecektir.

KAYNAKÇA

1. Jensen, John R.,1986, Introductory Dicial Image Processing, New Jersey.
2. Joint Research Center, 1992, Stratification of Tras-Os-montes, Luxembourg.
3. Kish, Leslie, 1968, Survey Sampling, New York.

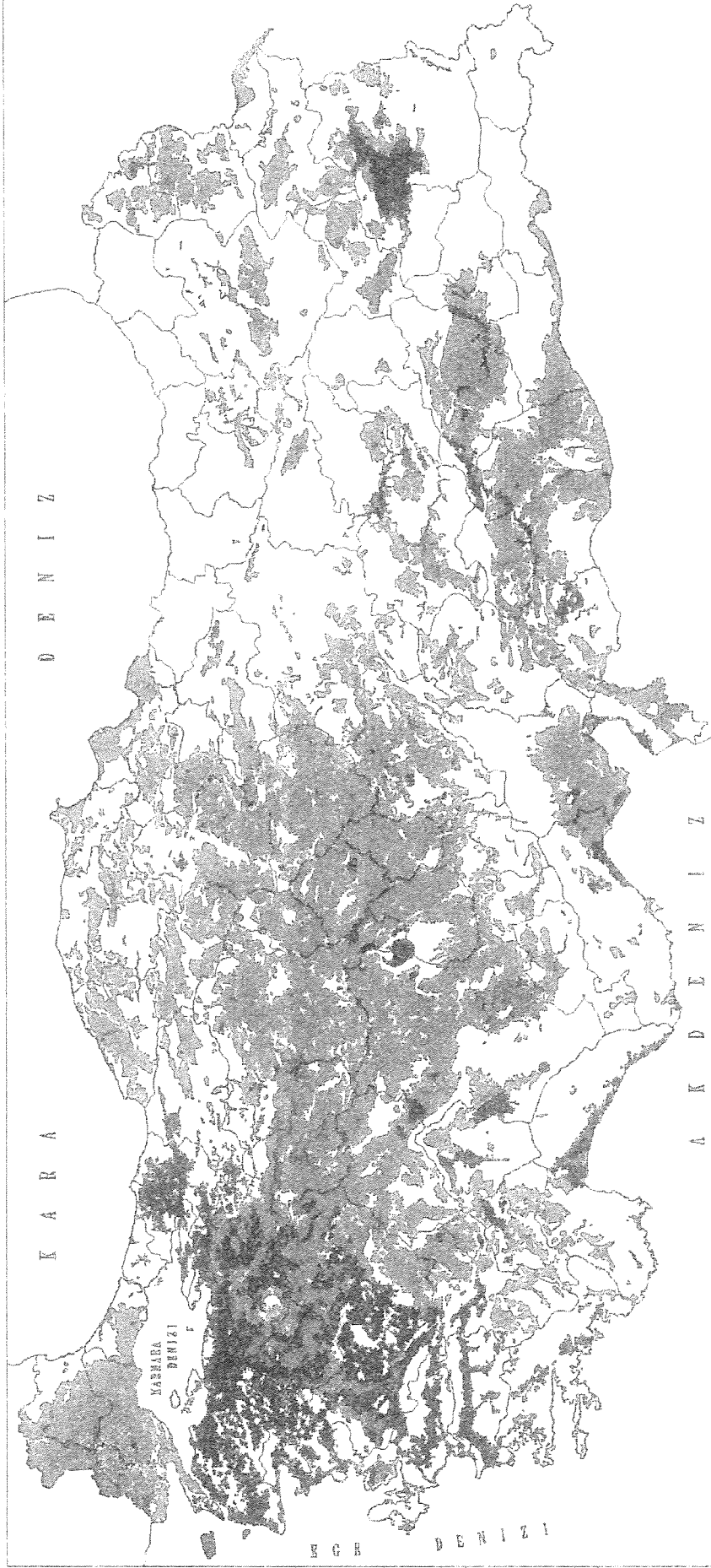
TURKIYE ARAZI TABAKALAMASI



T.C. BASBAKANLIK DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTUSU
UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ SUBESİ

- TARIM ALANLARI
- ORMAN
- GOLLER
- TARIM DISI ALANLAR

TURKIYE ARAZI TABAKALAMASI



T.C. BASBAKANLIK DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTUSU

UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ SUBESİ

İLLER İTİBARIYLA TABAKA SONUÇLARI

İLLER	TARIM ALANI(ha)	%	TARIM DIŞI ALANI(ha)	%	TOPLAM ALAN(ha)	%
TÜRKİYE	28499455.27	36.52	49529655.38	63.48	78029110.65	100.00
ADANA	646641.56	2.27	1073968.71	2.17	1720610.27	2.21
ADYAMAN	353260.53	1.24	377084.36	0.76	730344.89	0.94
AFYON	824658.62	2.89	613331.57	1.24	1437990.19	1.84
AĞRI	248770.19	0.87	858657.72	1.73	1107427.92	1.42
AMASYA	201341.93	0.71	356779.29	0.72	558121.22	0.72
ANKARA	1986004.52	6.97	1075829.90	2.17	3061834.41	3.92
ANTALYA	367259.57	1.29	1696629.63	3.43	2063889.20	2.65
ARTVİN	0.00	0.00	739639.15	1.49	739639.15	0.95
AYDIN	230006.18	0.81	568382.31	1.15	798388.49	1.02
BALIKESİR	1062341.93	3.73	388463.08	0.78	1450805.01	1.86
BİLECİK	280437.53	0.98	142874.42	0.29	423311.96	0.54
BİNGÖL	24312.37	0.09	764453.88	1.54	788766.24	1.01
BİTLİS	93310.58	0.33	753540.99	1.52	846851.56	1.09
BOLU	205148.23	0.72	902921.35	1.82	1108069.58	1.42
BURDUR	176619.63	0.62	525240.16	1.06	701859.79	0.90
BURSA	882390.71	3.10	231234.05	0.47	1113624.76	1.43
ÇANAKKALE	551353.97	1.93	437678.65	0.88	989032.61	1.27
ÇANKIRI	448227.05	1.57	390190.11	0.79	838417.16	1.07
ÇORUM	647245.82	2.27	630929.94	1.27	1278175.76	1.64
DENİZLİ	428528.82	1.50	747083.54	1.51	1175612.36	1.51
DIYARBAKIR	797966.51	2.80	708181.08	1.43	1506147.59	1.93
EDİRNE	552440.06	1.94	72056.80	0.15	624496.86	0.80
ELAZIĞ	152105.94	0.53	838011.02	1.69	990116.96	1.27
ERZİNCAN	94182.88	0.33	1133272.18	2.29	1227455.06	1.57
ERZURUM	313997.44	1.10	2096842.81	4.23	2410840.25	3.09
ESKİŐEHİR	996725.45	3.50	368253.71	0.74	1364979.16	1.75
GAZİANTEP	238902.01	0.84	565054.03	1.14	803956.03	1.03
GİRESUN	1131.86	0.00	701474.90	1.42	702606.76	0.90
GÜMÜŐHANE	88515.80	0.31	968875.42	1.96	1057391.22	1.36
HAKKARİ	4197.22	0.01	967437.49	1.95	971634.70	1.25
HATAY	258191.78	0.91	298997.12	0.60	557188.90	0.71
ISPARTA	175821.60	0.62	723478.38	1.46	899299.98	1.15
İÇEL	252244.67	0.89	1353362.28	2.73	1605606.96	2.06
İSTANBUL	151797.84	0.53	420601.06	0.85	572398.90	0.73
İZMİR	398434.93	1.40	821394.19	1.66	1219829.12	1.56
KARS	597427.46	2.10	1270705.22	2.57	1868132.68	2.39
KASTAMONU	257091.02	0.90	1056445.90	2.13	1313536.92	1.68
KAYSERİ	805348.38	2.83	888349.32	1.79	1693697.70	2.17
KIRKLARELİ	394953.52	1.39	254975.58	0.51	649929.10	0.83
KİRŐEHİR	534168.95	1.87	121631.20	0.25	655800.15	0.84
KOCAELİ	138266.46	0.49	214847.79	0.43	353114.25	0.45
KONYA	2140639.63	7.51	2761467.26	5.58	4902106.89	6.28
KÜTAHYA	1021476.13	3.58	144213.42	0.29	1165689.55	1.49
MALATYA	279149.00	0.98	965308.10	1.95	1244457.11	1.59
MANİŐA	805342.75	2.83	520638.63	1.05	1325981.38	1.70
K.MARAŐ	335446.02	1.18	1121038.90	2.26	1456484.92	1.87
MARDİN	347916.16	1.22	894342.55	1.81	1242258.71	1.59

MUĞLA	159558.41	0.56	1120325.52	2.26	1279883.93	1.64
MUŞ	280677.08	0.98	538829.25	1.09	819506.32	1.05
NEVŞEHİR	480546.24	1.69	66763.39	0.13	547309.64	0.70
NİĞDE	677589.74	2.38	796509.45	1.61	1474099.19	1.89
ORDU	1377.47	0.00	595599.21	1.20	596976.69	0.77
RİZE	0.00	0.00	381886.54	0.77	381886.54	0.49
SAKARYA	174595.83	0.61	312172.01	0.63	486767.85	0.62
SAMSUN	372783.95	1.31	613494.80	1.24	986278.74	1.26
SIİRT	144230.56	0.51	947294.69	1.91	1091525.25	1.40
SİNOP	121330.31	0.43	450950.44	0.91	572280.75	0.73
SİVAS	406268.65	1.43	2375369.77	4.80	2781638.42	3.56
TEKİRDAĞ	539386.63	1.89	91187.98	0.18	630574.60	0.81
TOKAT	212950.24	0.75	818929.48	1.65	1031879.72	1.32
TRABZON	0.00	0.00	456163.18	0.92	456163.18	0.58
TUNCELİ	93236.83	0.33	712850.09	1.44	806086.93	1.03
ŞANLIURFA	1122192.76	3.94	806235.13	1.63	1928427.88	2.47
UŞAK	328826.76	1.15	205453.35	0.41	534280.11	0.68
VAN	233997.69	0.82	1839808.78	3.71	2073806.47	2.66
YOZGAT	1058459.99	3.71	324457.73	0.66	1382917.71	1.77
ZONGULDAK	299704.93	1.05	549205.44	1.11	848910.38	1.09