

SAYISAL UYDU VERİLERİ YARDIMIYLA ARAZİ KULLANIM HARİTALARININ DOĞU AKDENİZ KIYI ÖRNEĞİNDE ARAŞTIRILMASI

Hasan VURAL, Ural DİNÇ, Naci ÖZTÜRK
Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Balcalı / ADANA

GİRİŞ

Eğer çevremiz ve doğal mirasımız uygun bir biçimde kullanılacaksa politika oluşturanların varolan bilgiler ile birlikte biosferin önemli organlarında oluşabilecek değişimleri içeren gelişmelerden haberdar olmaları gerekmektedir

Bu cümle Avrupa Topluluğu ülkelerin çevreye ilişkin bilgilerin toplanmasında ve tüm Avrupa'ya kapsayacak CORINE (Coordination of Information on the Environment) başlığı altında yeni bir programın başlatılmasında temel dayanak olmuştur!

Corine'in (Çevre ile ilgili bilgilerin düzenlenmesi) üç hedefi şunlardır:

1. Topluluğun tüm üyelerinde öncelikli olan çevreyle ilgili önemli başlıkları içeren bilgilerin bir araya getirilmesi
2. Üye ülkeler arasında veya uluslararası düzeyde verilerin bir araya getirilmesi ve bilgilerin düzenlenmesi
3. Bilgilerin doğruluğunun sağlanması ve verilerin uygulanabilir olması

- Topluluğun çevre politikasının saptanmasında bu politikaların etkilerinin, doğruluğunu ve çevre boyutunu, topluluğun diğer politikalarıyla olan ilişkisinin belirlenmesi için çevrenin birtakım değişik yönlerinin iyi bilinmesi gerekmektedir.
- Özel çevrelerin durumu
- Doğal alanların coğrafi dağılımı ve durumu
- Canlı ve bitki topluluklarının coğrafi dağılımı ve bolluk düzeyi
- Su kaynaklarının kalitesi ve bolluk düzeyi
- Arazi örtüsünün yapısı ve toprağın durumu
- Çevreye boşaltılan zehirli maddelerin düzeyinin saptanması
- Doğal zararların listesi vb.

Programın hedeflerine uygun iki tanımlayıcı aksiyon dikkate alınmalıdır.

- 1- Avrupa Topluluğu üyesi ülkelerin çevreyle ilgili verilerin karşılaştırılması, standardize edilmesi ve karşılıklı değişiminin oluşmasını sağlayacak yöntemlerin tasarlanması
- 2- Topluluk politikalarının hazırlanması ve uygulanması için gerekli olan çevreyle ilgili bilgileri sağlayacak coğrafi bilgi sistemlerinin oluşturulması.

Arazi kullanım haritaları her türlü planlama ve karar verme aşamasında ilgili kuruluşların elinde bulunması zorunlu olan önemli veri kaynaklarıdır. Belli bir bölge veya yerleşim biriminde bulunan tarım arazileri, orman ve mera alanlarının yerlerinin sınırlarının ve kapladığı alanın bilinmesi zorunludur. Ayrıca özel bitkilerin ekim alanlarının sanayi ve yerleşim birimlerinin kapladığı alan ve yıllara göre değişimin izlenmesi ve oluşturulacak gelişme ve kalkınma planlarının bu verilere esas alınarak yönlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışma Türkiye de ihtiyaç duyulan orta ve küçük ölçekte arazi kullanım haritalarının daha sağlıklı ve kısa sürede hazırlanması olanaklarının araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla belli dönemlerde daha az masrafla yenilenmesine de olanak verecek sayısal uydu verilerinden yararlanarak arazi kullanımının çok çeşitli ve hızla değişmekte olduğu Doğu Akdeniz Kıyı Bölgesini simgelemek üzere Mersin ve çevresi (yaklaşık olarak 60x60 km.) çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bu alanda mevcut arazi kullanımının Landsat -5 TM uydu verilerinden yararlanarak, mümkün olduğunca hızlı ekonomik ve doğru şekilde tespit edilmesi amaçlanmıştır ve CORINE (Coordination of Information on the Environment) arazi

örtüsü programı çerçevesinde TUBİTAK.MAM ile işbirliği yapılarak arazi kullanım haritaları hazırlanmıştır.

MATERYAL METOT

Materyal

Çalışma alanı olarak, 60x60 km yer kaplayan Doğu Akdeniz Kıyı Bölgesi'ni simgelemek üzere Mersin ve çevresi seçilmiştir.

Landsat -5 TM uydu verileri TUBİTAK MAM Uzun Bilimleri Bölümü tarafından temin edilmiştir. Uydu verileri bilgisayar disketine aktarılarak çalışma alanına ait 1:25.000 ölçekli topoğrafik haritayla birlikte bu çalışmada materyal olarak kullanılmıştır.

Sayısal verilerin sınıflandırılması, işlenmesi ve topoğrafik haritadaki yolların, yerleşim alanlarının ve derelerin sayısallaştırılmaları Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Uzaktan Algılama Merkezinde ERDAS ve Pc ARC/INFO yazılımlarıyla gerçekleştirilmiştir

Metod

Araştırma Doğu Akdeniz Kıyı Bölgesinde seçilen Mersin ve çevresi (60x60km.) çalışma alanında CORINE projesi esas alınarak yapılmış olup birbirini izleyen şu aşamalardan geçmiştir. (şekil 1)

Birincisi aşamada, ERDAS yazılımındaki görüntü işleme ortamında 2220x1890 piksele karşılık gelen çalışma alanının incelenmesine karar verilerek alanın tam görüntüsü oluşturulmuştur.

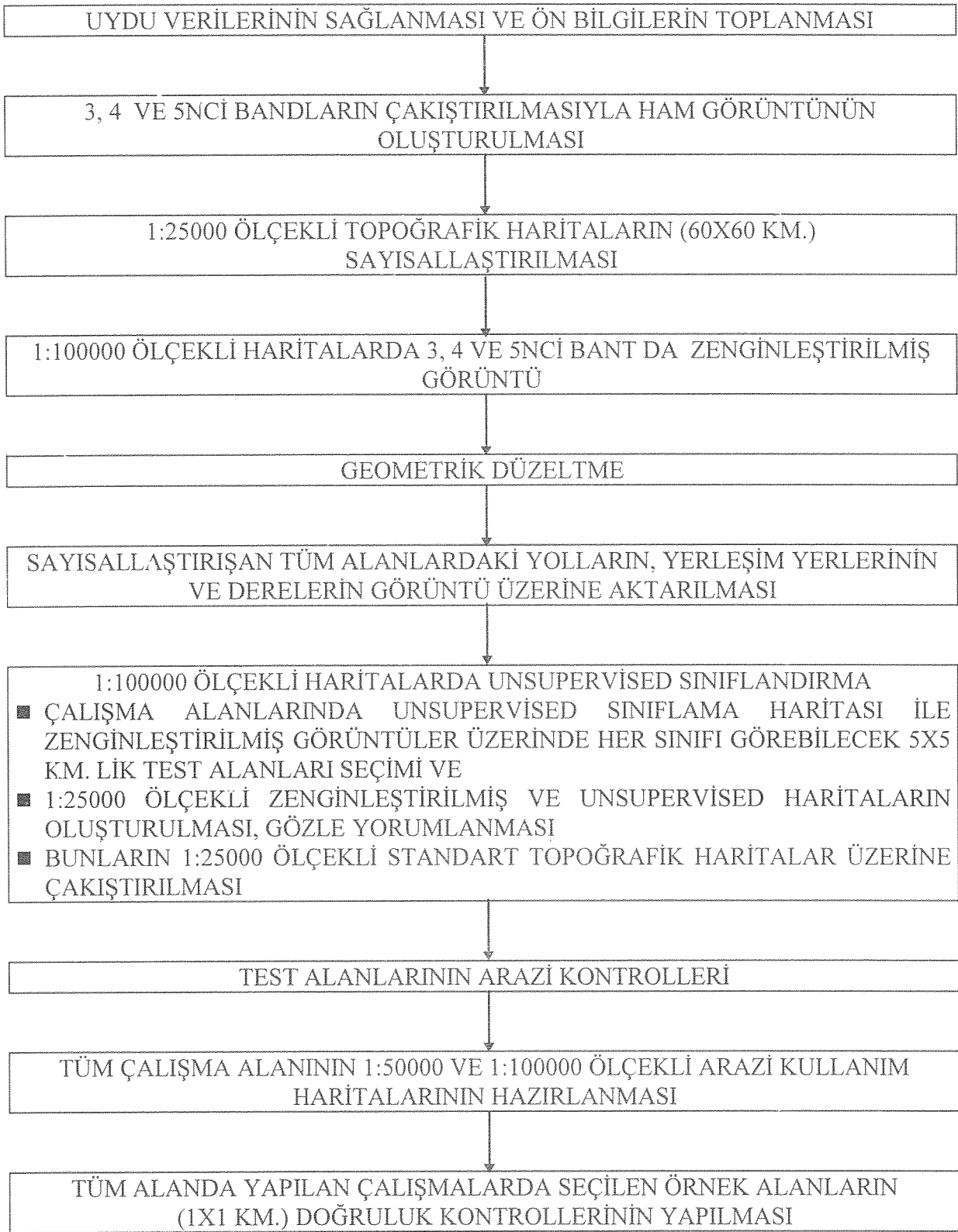
İkinci aşamada, çalışma alanı bölgeye ait 1:25.000 ölçekli topoğrafik haritadan alınan kontrol noktaları yardımıyla dünya koordinatlarına çevrilmiştir. Daha sonra çalışma alanının 3. band (0.63-0.69 mm.) 4. band (0.76-0.9 mm.) ve 5.band (1.55-1.75 mm.) kombinasyonlarından zenginleştirilmiş görüntüsü elde edilmiştir. Tüm araştırma alanı kolay çalışılması amacıyla unsupervised sınıflandırılması yapılmış ve 1:25.000 ölçekli 13 farklı bölgeye ayrılmıştır. Ayrıca tüm çalışma alanının 4 adet 1:100.000 ölçekli, 2 adet 1:200.000 ölçekli unsupervised sınıflandırması yapılmış görüntüler oluşturulmuştur (İNCE.1993).

Üçüncü aşamada, çalışma alanına ait 1:25.000 ölçekli topoğrafik haritada çalışma alanının yolları, yerleşim yerleri ve dereler sayısallaştırılarak görüntü üzerine çakıştırılmış ve arazi kontrolleri için görüntüden tüm sınıfların bulunduğu Akdeniz' den Toros Dağlarına doğru 1:25.000 ölçekli 170x170 piksellik (5x5 km. lik alanı kaplayan) 10 adet test alanları seçilmiştir (ERDAS CORE, 1991).

Dördüncü aşamada, eldeki mevcut 3., 4.ve 5. Band kombinasyonlarına ait 1:25.000 ölçekli (5x5km.) zenginleştirilmiş ve unsupervised sınıflandırılmış görüntülerle ve GPS ile test alanlarına çıkılmış ve görüntüdeki her sınıf, arazideki mevcut kullanım ile karşılaştırılmıştır.

Beşinci aşamada kesinleşen arazi kullanımlarının belirlenmesiyle CORINE (Coordination of Information on the Environment) arazi örtüsü programı çerçevesinde sınıflandırılması yapılmıştır.

Son olarak test alanlarından elde edilen arazi örtü tipleri tüm alandaki benzer sınıflara yansıtılarak 1:50.000 ve 1:100.000 ölçekli arazi kullanım haritaları hazırlanmıştır. Arazi örtü tipleri Avrupa Topluluğu esaslarına göre (çizelge 1) belirlenmiştir (CORINE, 1994).



Şekil 1. Çalışmanın Akış Diyagramı

Çizelge.1 Değişik 3 düzeyde Yeryüzü örtü tipleri

Düzyey 1	Düzyey 2	Düzyey 3
1. Yapay yüzeyler	1.1 Şehir yapısı 1.2. Endüstriyel, ticari ve taşıma birimleri 1.3.Maden çöp ve inşaat alanları 1.4. Tarım dışı yapay yeşil alanlar	1.1.1 Devamlı şehir yapısı 1.1.2. Devamlı olmayan şehir 1.2.1 Endüstriyel veya ticari 1.2.2 Karayolu, demir yolu ağları ve buna bağlı araziler 1.2.3. Liman alanları 1.2.4. Hava alanları 1.3.1 Maden alanları 1.3.2. Çöp boşaltım alanları 1.3.3. İnşaat alanları 1.4.1 Yeşil yerleşim alanları 1.4.2. Spor ve dinlenme alanları
2. Tarım alanları	2.1 Tarıma elverişli alanlar 2.2. Sürekli ürünler 2.3. Meralar 2.4. Heterojen tarım alanları	2.1.1 Sulanmayan işlenen araziler 2.1.2. Geçici olarak sulanan alanlar 2.1.3. Çeltik tarlaları 2.1.4. Sebze yetiştirilen alanlar 2.2.1 Bağlar 2.2.2. Meyve bahçeleri 2.2.3. Zeytin bahçeler 2.3.1 Meralar 2.4.1 Yıllık bitkiler ile geçici bitkilerin birliği 2.4.2. Karışık kültivasyon desenler 2.4.3Başlıca tarım ürünleri ve belirgin olarak doğal örtüyle kaplı araziler 2.4.4. Orman tarımı arazileri
3. Orman ve yarı doğal alanlar	3.1 Ormanlar 3.2. Fundalık veya otsu bitkilerin karışım alanları 3.3. Az veya hiç bitki içermeyen çıplak alanlar	3.1.1. Geniş yapraklı ormanlar 3.1.2. Kozalaklı ağaç 3.1.3. Karışık ağaç ormanları 3.2.1 Doğal çayır 3.2.2 Fundalık 3.2.3. Tek hücreli vejetasyon 3.2.4. Geçici orman-çalılık 3.3.1 Sahil kumu ve kum düzlükleri 3.3.2. Çıplak kayalık 3.3.3. Zayıf bitki örtüsü alanları 3.3.4. Yanmış alanlar 3.3.5. Buzullar ve kar düşen alanlar
4. Su altında kalmış iç alanlar	4.1 Su ile kaplı iç alanlar 4.2. Su altında kalmış kıyı alanları	4.1.1 İç bataklıklar 4.1.2 Bataklıklar 4.2.1 Tuzlu bataklıklar 4.2.2 Tuzlu alanlar 4.2.3. Deniz baskısı altındaki alanlar
5.Su varlığı	5.1 İçsel su alanları 5.2. Deniz suyu	5.1.1 Su yolları 5.1.2 Su toplulukları 5.2.1 Kıyı lagünleri 5.2.2. Göller 5.2.1 5.2.3. Deniz ve okyanuslar

ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma, Doğu Akdeniz Kıyı Bölgesini simgelemek üzere Mersin ve çevresi (yaklaşık olarak 60x60 km.) çalışma alanı olarak seçilmiş ve bu bölgeye ait Landsat uydu verileri kullanılarak CORINE arazi örtüsü projesi esas alınarak arazi kullanım haritası hazırlanmıştır. Arazi kullanımının izlenmesine olanak sağlayacak zenginleştirilmiş görüntü, unsupervised sınıflandırılmış görüntü ve arazi kontrolleri yapılarak üçüncü ayrıntı düzeyinde arazi kullanım haritası oluşturulmuştur.

Unsupervised sınıflandırmada daha doğru tahminler yapmak ve test alanları seçmek için ham görüntünün zenginleştirilerek gözle daha iyi yorumlanır hale getirilmesi ve yorumlanması gerekmektedir.

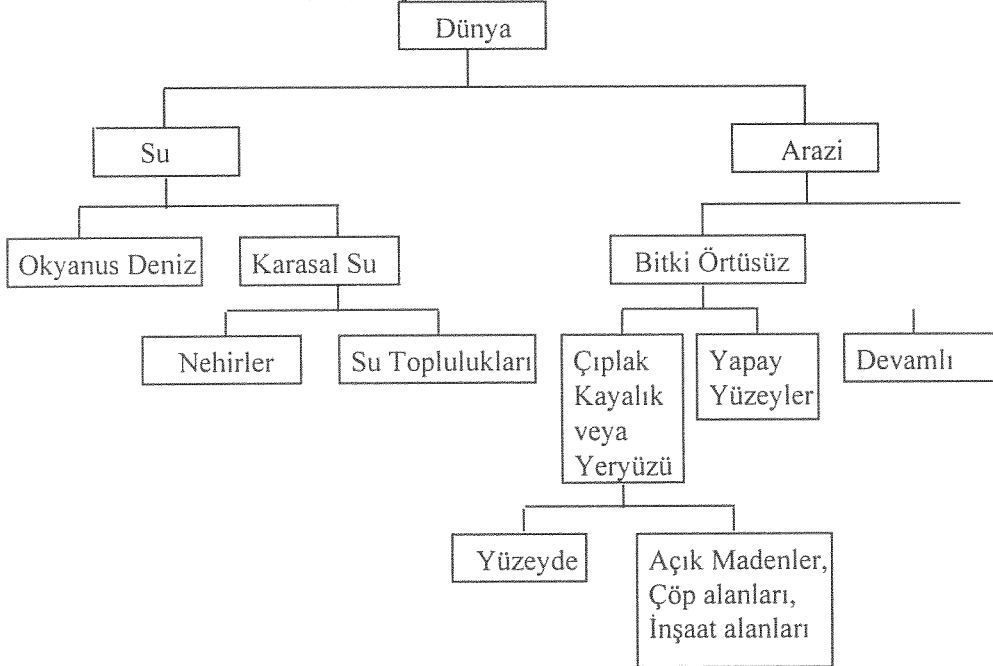
Araştırma alanının 3.,4.ve 5. band kombinasyonlarından zenginleştirilmiş görüntüsünün elde edilmesiyle bir çok arazi kullanım göz.yorumuyla birbirinden ayırt edilebilmiştir.

Yeryüzü üzerindeki arazi örtü terimleri CORINE (Coordination of Information on the Environment) arazi örtüsü programın da üç başlık altında toplanmaktadır. Bunlar,

- 1. Aşama 5 başlık
- 2. Aşama 15 başlık
- 3. Aşama 44 başlık

Yeryüzü üzerindeki arazi örtüsü terminolojisinin belirlenmesi, birçok sayıdaki gereksinimlere cevap vermesi açısından oldukça önemini artırmaktadır. Bu nedenle seçilen terimler gereksinimlerin çoğuna cevap vermelidir. Bunun için,

- Tüm Topluluk arazisinin haritalanması olası olmalıdır. Başka bir deyişle “sınıflanmayan arazi” başlığı olmamalıdır.
- Başlıklar coğrafi veri tabanının ileride kullanacakların isteklerine uygun olmalıdır. Örneğin CORINE çevrenin durumu temel alınmıştır.
- Başlık terminolojisi çok açık olmalı ve birçok foto-yorumcusu tarafından belirli olmayan alanlarda karşılaşıldığında başvuru belirsiz terimlerden kaçınılmalıdır. (Şekil 2)



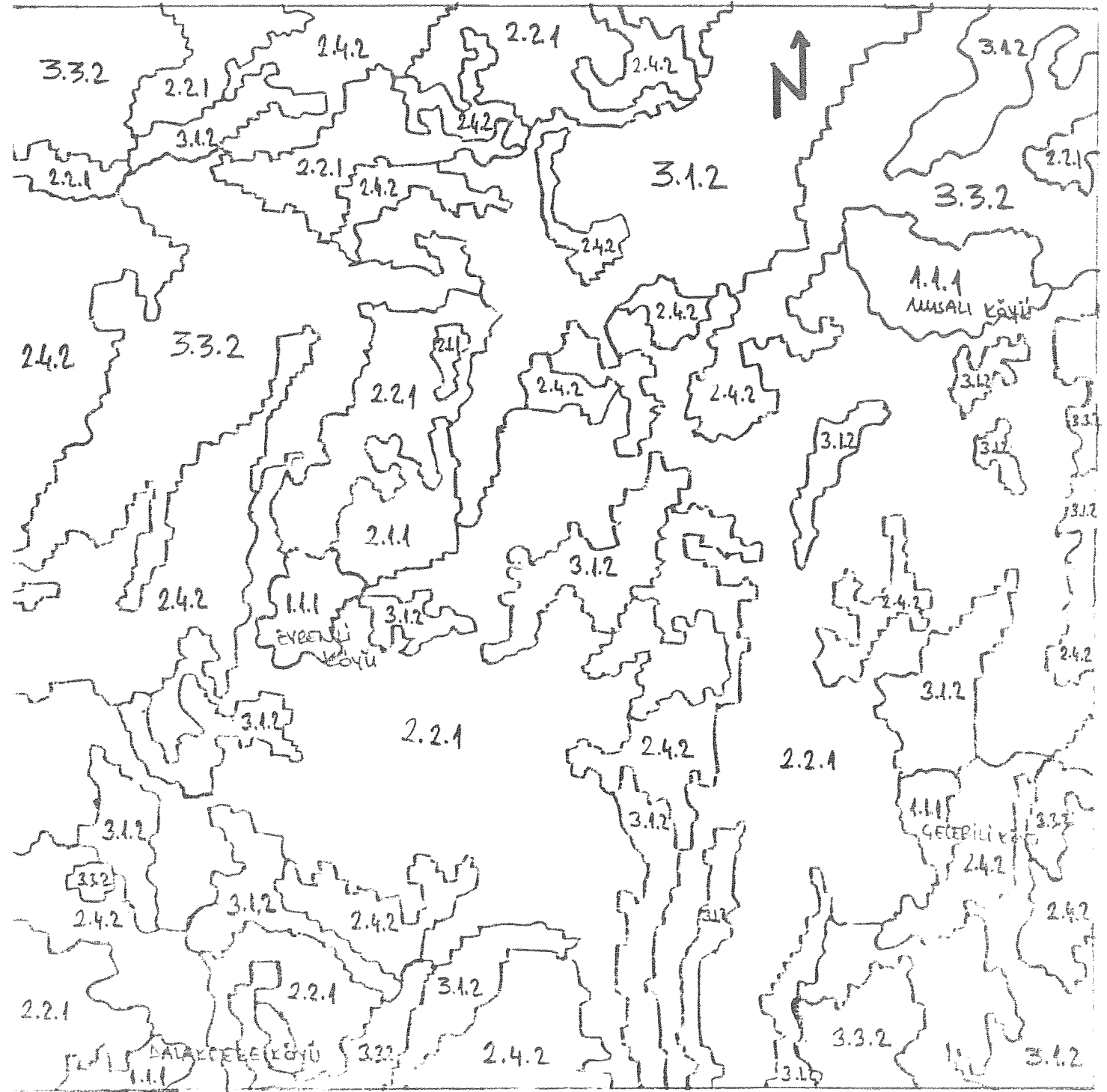
Şekil 2. Arazi Bitki Terminolojisinin Teorik Şeması

CORINE (Coordination of Information on the Environment) arazi örtüsü programındaki değişik 3 düzeyde yeryüzü örtü tiplerinden yararlanarak yapılan çalışmalara ek olarak tarıma elverişli alanlarda 2.1.4 sebze yetiştiriciliği yapılan alanlar tespit edilmiş olup 3. Düzeyde yer almıştır. Test alanlarından elde edilen arazi örtü tipleri tüm alandaki benzer sınıflara yansıtılarak yapılan çalışmada test alanlarının CORINE arazi örtüsünün terminolojisinden yararlanarak arazi örtüsü kullanım haritaları hazırlanmıştır. (şekil 3-4-5)

KAYNAKLAR

E.C. 1994, CORINE Land Cover Technical guide L.2920 Luxemburg

İNCE.F 1993, TÜBİTAK 2. Temel Uzaktan Algılama Kursu Ders notları MAM Uzay Bilimleri Bölümü.



Şekil 5 5 Nolu Test alüminyum arazi örtüsü
Kütahya ili haritası
1:28.000

LEJANT

- 1.1.1- Devamlı şehir yapısı
- 2.1.1- Sularınmayan işlenmiş araziler
- 2.2.1- Bağlar
- 2.4.2- Karışık Kültivasyon desenleri
- 3.1.2- Korumalı ağaç ormanları
- 3.3.2- Çıplak kayalar