

156117

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ÜLKEMİZ ORMANCILIĞINDA KONUMSAL VERİ TABANININ TASARIMI,  
KURULMASI VE UYGULAMALARI  
(ARTVİN MERKEZ İŞLETME ŞEFLİĞİ ÖRNEĞİ)

Orm. Yük. Müh. Turan SÖNMEZ

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nce  
"Doktor"  
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 26.08.2004  
Tezin Savunma Tarihi : 27.09.2004

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Selahattin KÖSE

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Emin Zeki BAŞKENT

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Çetin CÖMERT

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Hakkı YAVUZ

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Ünal ASAN

Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Emin Zeki BAŞKENT

Trabzon 2004

## ÖNSÖZ

Orman Genel Müdürlüğü (OGM) karar vericileri, çalışma alanının büyüklüğü ve verilen kararların sonuçlarının kısa zaman diliminde görülememesi nedenleriyle, görevlerinin çok zor olduğu bilinmektedir. Ormancılıkta, kararların alınmasında doğru ve güncel bilgilerin kullanılması gerekliliği, karar vericilerin işini daha da zorlaştırmaktadır. Kamu kurumlarından biri olan OGM ve bağlı taşra teşkilatlarında karar verici ve uygulayıcılara yardımcı olacağını düşündüğüm bu çalışma, konumsal prototip veri tabanı tasarımı ve CBS uygulama örneğini içermektedir. Yapılan bu çalışmanın, yetkililer tarafından dikkate alınacağı ve Türkiye'ye yaygınlaştırılacağı ümidini taşıyorum.

Doktora çalışmam sırasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve deneyimleri ile çalışmamı yönlendiren Sayın Hocam Prof. Dr. Selahattin KÖSE'ye teşekkürlerimi sunarım.

Doktora tez izleme komitesinde görev alarak çalışmalarına katkı sağlayan ve değerli zamanlarını aldığım Prof. Dr. Emin Zeki BAŞKENT ve Doç. Dr. Çetin CÖMERT'e şükranlarımı sunmayı bir borç bilirim.

Yapılan çalışmaya görüş ve önerileriyle katkı sağlayan Trabzon Orman Bölge Müdürü Turgut BALIK, Maçka İşletme Müdür Yardımcısı Yusuf ŞAHİN ve Maçka İşletme Şefi Ömer YILMAZ'a da ayrıca teşekkür ederim.

Çalışmalarım kapsamında yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. H. Ahmet YOLASIĞMAZ, Arş. Gör. Fatih SİVRİKAYA, Arş. Gör. Sedat KELEŞ ve ismini yazamadığım arkadaşlarım ve can dostlarıma şükranlarımı sunarım.

Doktora çalışmasına maddi destek sağlayan TÜBİTAK (TOGTAĞ-2925 kodlu proje ile), KTÜ Araştırma Fonu (2002.113.001.4 nolu proje) ve Kafkas Üniversitesi Araştırma Fonu'na teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım süresince bana destek olan eşim ve çocuklarıma sonsuz teşekkürler.

Turan SÖNMEZ

Trabzon 2004

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa No

ÖNSÖZ.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ÖZET.....	VIII
SUMMARY.....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	X
TABLolar DİZİNİ.....	XII
KISALTMALAR DİZİNİ.....	XIII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.1.1. Problemin Tanımı.....	7
1.1.2. Çalışmanın Amacı.....	10
1.2. Temel Kavramlar.....	12
1.2.1. Ormancılıkta Planlama.....	12
1.2.2. Orman Genel Müdürlüğü'nün Hiyerarşik Yapısı.....	15
1.2.3. Veri Tabanı.....	16
1.2.3.1. Veri Tabanı Türleri.....	17
1.2.3.1.1. Hiyerarşik Veri Tabanı Modeli.....	17
1.2.3.1.2. Ağ Veri Tabanı Modeli.....	18
1.2.3.1.3. İlişkisel Veri Tabanı Modeli.....	18
1.2.3.1.4. Nesne Tabanlı Veri Tabanı Modeli.....	19
1.2.3.2. Meta Veri.....	20
1.2.3.3. Veri Sözlüğü.....	21
1.2.3.4. Veri Tabanı İşletim Sistemleri.....	21
1.2.3.5. Veri Tabanı Tasarımı.....	22
1.2.3.5.1. İhtiyaçların Tespiti ve Analizi.....	23
1.2.3.5.2. Kavramsal Veri Tabanı Tasarımı.....	24
1.2.3.5.3. Veri Tabanı İşletim Sisteminin Seçimi.....	25
1.2.3.5.4. Mantıksal Veri Tabanı Tasarımı.....	26
1.2.3.5.5. Fiziksel Veri Tabanı Tasarımı.....	27

1.2.3.5.6.	Veri Tabanı Sisteminin Oluşturulması.....	27
1.2.4.	Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Ormancılıktaki Önemi .....	28
1.2.4.1.	Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Fonksiyonları .....	31
1.2.4.1.1.	Veri Giriş Fonksiyonu.....	31
1.2.4.1.2.	Coğrafi Analiz Fonksiyonu .....	32
1.2.4.1.3.	Veri Sunuşu Fonksiyonu .....	32
1.2.4.2.	Mevcut Durumun Coğrafi Bilgi Sistemleri Açısından Değerlendirilmesi .....	33
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	38
2.1.	Kullanılan Materyal .....	38
2.1.1.	Temel Altlıklar .....	38
2.1.2.	Donanım ve Yazılım .....	38
2.2.	Çalışma Yöntemi .....	41
2.2.1.	Konumsal Veri Tabanı Tasarımı .....	42
2.2.1.1.	İhtiyaçların Tespiti ve Analizi .....	42
2.2.1.2.	Kavramsal Tasarım .....	48
2.2.1.3.	Veri Tabanı Yönetim Sisteminin Seçimi .....	50
2.2.1.4.	Mantıksal Tasarım .....	50
2.2.1.5.	Fiziksel Tasarım .....	51
2.2.2.	Arayüz Programı Geliştirimi .....	54
2.2.3.	Veri Tabanı Tasarımının Uygulanmasında Gerekli Altyapısal Kaynaklar .....	57
2.2.4.	Sistemin Test Edilmesi İçin Gerekli Bilgilerin Toplanması .....	57
3.	BULGULAR .....	60
3.1.	Veri Tabanı Kısıtları .....	60
3.2.	Konumsal Veri Yönetimi Arayüz Programı.....	63
3.2.1.	Genel Özellikleri.....	63
3.2.1.1.	Program Başlangıcı.....	65
3.2.1.2.	Görüntü Penceresinde Yapılan İşlemler .....	66
3.2.1.3.	Lejant Penceresinde Yapılan İşlemler .....	68
3.2.2.	Proje.....	69
3.2.2.1.	Veri Al.....	69
3.2.2.2.	Veri Gönder .....	71
3.2.2.3.	Çıkış .....	72

3.2.3.	Güncelleme.....	72
3.2.3.1.	Genel Bilgiler .....	73
3.2.3.2.	Planlama Bilgileri .....	73
3.2.3.2.1.	Aynıyaşlı Ormanlar.....	74
3.2.3.2.1.1.	Ara Hasılat Kesim Planı Tablosu .....	74
3.2.3.2.1.2.	Son Hasılat Kesim Planı Tablosu .....	76
3.2.3.2.2.	Değişikyaşlı Ormanlar .....	77
3.2.3.2.2.1.	Aktüel Ağaç Sayısı, Servet ve Artımı.....	77
3.2.3.2.2.2.	Optimal Ağaç Sayısı, Servet ve Artımı.....	78
3.2.3.2.2.3.	Değişikyaşlı Kesim Planı .....	79
3.2.3.2.3.	Baltalık Kesim Planı .....	81
3.2.3.2.4.	Ağaç Hacim Tabloları.....	82
3.2.3.2.5.	Hasılat Tabloları .....	83
3.2.3.2.6.	Meşcere Tipleri.....	84
3.2.3.3.	Teknik Personel .....	85
3.2.4.	Sorgulama .....	86
3.2.4.1.	Ülke Geneli Hazır Sorguları.....	87
3.2.4.1.1.	Bölge Müdürlükleri Alan Dağılımı .....	87
3.2.4.1.2.	Ormanlık/Ormansız Alan Dağılımı .....	88
3.2.4.1.3.	İşletme Sınıfları Alan Dağılımı .....	89
3.2.4.2.	Bölge Müdürlüğü Hazır Sorguları.....	90
3.2.4.2.1.	İşletme Müdürlükleri Alan Dağılımı .....	90
3.2.4.2.2.	Ormanlık/Ormansız Alan Dağılımı .....	91
3.2.4.2.3.	İşletme Sınıfları Alan Dağılımı .....	92
3.2.4.3.	İşletme Müdürlüğü Hazır Sorguları.....	93
3.2.4.3.1.	Planlama Birimleri Alan Dağılımı.....	93
3.2.4.3.2.	Ormanlık/Ormansız Alan Dağılımı .....	94
3.2.4.3.3.	İşletme Sınıfları Alan Dağılımı .....	95
3.2.4.4.	Planlama Birimi Hazır Sorguları .....	96
3.2.4.4.1.	Orman Fonksiyonları .....	97
3.2.4.4.2.	Orman Formları Alansal Dağılımı.....	97
3.2.4.4.3.	İşletme Şekilleri Alan Dağılımı.....	98

3.2.4.4.4.	İşletme Sınıfları Alan Dağılımı .....	99
3.2.4.4.5.	Ormanlık/Ormansız Alan Dağılımı .....	100
3.2.4.4.6.	Meşcere (Haritası) Alan Dağılımı .....	101
3.2.4.4.7.	Bonitet Sınıfları Dağılımı.....	101
3.2.4.4.8.	Ağaç Türleri Alan Dağılımı .....	101
3.2.4.4.9.	Yaş Sınıfları Alan Dağılımı.....	103
3.2.4.4.10.	Meşcere Gelişim Çağları Alan Dağılımı.....	103
3.2.4.4.11.	Meşcere Kapalılığı Alan Dağılımı.....	104
3.2.4.4.12.	Kesim Planları .....	104
3.2.4.4.13.	Servet/Artım Dağılımı .....	105
3.2.4.4.13.1.	Tablo Olarak Servet/Artım Dağılımı .....	106
3.2.4.4.13.2.	Grafik Olarak Servet/Artım Dağılımı .....	106
3.2.4.4.14.	Eta Dağılımı .....	107
3.2.4.4.15.	Oksijen Depolama .....	108
3.2.4.4.16.	Karbon Depolama.....	108
3.2.5.	Hesaplamalar .....	109
3.2.5.1.	Aktüel Durum.....	109
3.2.5.2.	Optimal Durum.....	109
3.2.5.3.	Bölme Kartı.....	110
3.2.5.4.	Bölme Silvikültür Kartı.....	112
3.2.5.5.	Dikili Damga Tutanağı .....	112
3.2.6.	Raporlar .....	114
3.2.6.1.	Yıllık Raporlar .....	114
3.2.6.1.1.	İşletme Şefliği Yıllık Raporu .....	114
3.2.6.1.2.	İşletme Müdürlüğü Yıllık Raporu .....	115
3.2.6.1.3.	Bölge Müdürlüğü Yıllık Raporu .....	115
3.2.6.2.	Plan Uygulamaları .....	116
3.2.6.3.	Olağanüstü Hasılat Etası .....	117
3.2.7.	Tablolar .....	118
3.2.7.1.	Ağaç Hacim Tabloları.....	118
3.2.7.2.	Hasılat Tabloları .....	119
3.2.7.3.	Aynı Yaşlı Ormanlar İçin Kesim Planı Tabloları.....	119

3.2.7.3.1.	Ara Hasılat Kesim Planı Tablosu .....	119
3.2.7.3.2.	Son Hasılat Kesim Planı Tablosu .....	120
3.2.7.4.	Değişikyaşlı Kesim Planı Tablosu.....	121
3.2.7.5.	Baltalık Kesim Planı Tablosu.....	122
3.2.8.	Aktüel ve Optimal Durumun Karşılaştırılması .....	122
3.2.8.1.	Yaş Sınıfları İtibariyle Aktüel ve Optimal Durum Karşılaştırması.....	123
3.2.8.2.	Çap Sınıfları İtibariyle Aktüel ve Optimal Durum Karşılaştırması.....	124
3.2.9.	Bölme Kartları .....	126
3.2.9.1.	Bölme Kartı.....	126
3.2.9.2.	Bölme Silvikültür Kartı.....	127
3.2.10.	Olağanüstü Hasılat.....	128
3.2.10.1.	Veri Girişi.....	128
3.2.11.	Arşiv.....	129
3.2.11.1.	Arşiv Bilgileri.....	129
3.2.12.	Meta Veri .....	131
3.2.12.1.	Katman Hakkında .....	131
4.	İRDELEME.....	133
5.	SONUÇLAR .....	137
6.	ÖNERİLER .....	140
7.	KAYNAKLAR.....	144
8.	EKLER.....	151
	ÖZGEÇMİŞ.....	222

## ÖZET

20.7 milyon hektar orman alanı ile ülkemizin dörtte birini yönetme çabası içerisinde olan Orman Genel Müdürlüğü (OGM), 1965 yılında Türkiye'nin en güçlü Bilgi İşlem Merkezini kurmuş olmasına rağmen, günümüzde ihtiyacını karşılayacak düzeyde sistemli bir konumsal veri tabanını kuramamıştır. Bu nedenle, kararların alınmasında kullanılan konumsal verilerin tekrarlı toplanması sonucu harcanan emek, zaman ve para artmakta, birimler arası iletişim eksikliği ortaya çıkmakta ve bilişim çağını yakalama noktasında ormancılığımız yavaş kalmaktadır. Bu sorunların üstesinden gelmek için, OGM'nün, orman ekosistemiyle ilgili konumsal verilerin (grafik ve öznitelik) elde edilmesiyle oluşan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) destekli geniş kapsamlı konumsal orman veri tabanını kurması ve bu işlemleri destekleyecek işletme şeflikleri itibariyle bilgisayar ağını oluşturması en büyük atılım olacaktır.

Ormancılıkta, karar verici ve uygulayıcı durumundakilere doğru, zamanında ve güncel veri/bilgi akışını sağlayacak CBS destekli konumsal veri tabanı tasarımını yapmak ve klasik orman amenajman planlarının uygulanması ve izlenmesi için örnek arayüz programı geliştirmek amacıyla yapılan bu çalışma, üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada; OGM ve hiyerarşik şekilde bağlı üç taşra teşkilatı (bölge müdürlüğü, işletme müdürlüğü, işletme şefliği) için kurum içi ve dışı verileri de dikkate alan konumsal prototip veri tabanı tasarımı yapılmıştır. İkinci aşamada; kurulan veri tabanına dayalı klasik orman amenajman planlarının uygulanması ve izlenmesi amacıyla bir arayüz programı geliştirilmiştir. Son aşamada; arayüz programı, Artvin Merkez Planlama Birimi verileri kullanılarak test edilmiştir. Sonuçta; konumsal prototip veri tabanı kurulmasıyla, ormancılık faaliyetlerinin yapıtaşı olan konumsal veriler bir sistem dahilinde saklanabilmekte ve gerekli konumsal analiz ve sorgularla karar verici ve kullanıcıların hizmetine daha hızlı, güvenilir ve zamanında sunulabilmektedir. Aynı zamanda bu sistem, gelecekte kurulacak olan Çevre ve Orman Bakanlığı veri tabanına entegre edilebilecektir. Geliştirilen programla, özellikle işletme şeflerinin amenajman planlarını uygulama ve izlemesi kolaylaştırılacak ve CBS teknolojisiyle tanışmaları sağlanmış olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Konumsal Orman Veri Tabanı Tasarımı, Orman Bilgi Sistemi, Arayüz Programı Geliştirme



## SUMMARY

### **Design, Establish and Model Application of Geographic Information Systems in Turkish Forestry (The Sample of Artvin Central Territorial Division)**

General Directorate of Forests (GDF) has not yet created the spatial forest database to satisfy the needs, while it established the most powerful Data Processing Centre of Turkey in 1965. However, the GDF is in charge of managing about 20 million hectares of Turkish land base which covers one fourth of the total landmass. The lack of spatial forest database results in collection of the spatial data redundancy, communication problems among the forestry organizations. Also it causes Turkish forestry to be backward of informatics' era. To solve these problems; GDF should establish spatial forest database including spatial data (graphic & attribute data) required to characterize forest ecosystems, and computer network among the forest enterprises across the country.

To design the spatial database which provides accurate, on time and current data/info for decision makers and operators in forestry, and to develop sample interface program to apply and monitor classical forest management plans is paramount in contemporary forest management planning process. This research is composed of three major stages: (i) spatial prototype database design considering required by the three hierarchical organizations of GDF (regional directorate of forests, forest enterprise, and territorial division), (ii) user interface program developed to apply and monitor classical management plans based on the designed database, (iii) the implementation of the designed database and its user interface in Artvin Central Planning Unit.

By establishing spatial prototype database; spatial data used in forest activities can be stored efficiently in an organization, powerful spatial query and analysis functions of GIS on the database can be conducted and the results submitted to decision makers and users. Moreover, database framework is able to accommodate new data requirements by other organizations of the Ministry of Environment and Forestry. With the developed interface program, applying and monitoring forest management plans were simplified and efficient use of GIS technology became possible for local foresters.

**Key Words:** Spatial Forest Database Design, Forest Information System, Developing Interface Program

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa No

Şekil 1. İlişkisel veri tabanı örneği .....	19
Şekil 2. Çevre ve Orman Bakanlığı kuruluş şeması (URL-19) .....	43
Şekil 3. OGM merkez ve taşra teşkilatları kuruluş şeması (URL-20) .....	44
Şekil 4. Silvikültürel müdahale için veri gruplarının belirlenmesi örneği .....	48
Şekil 5. Ara hasılat kesim planı tablosu için veri ilişkilerinin belirlenmesi örneği .....	49
Şekil 6. Bölme Kartı veri tablosu için ilişkilerin gösterilmesi örneği .....	51
Şekil 7. Arayüz programı menü özellikleri .....	64
Şekil 8. Arayüz program açılış ekranı .....	65
Şekil 9. Bölme kartının bölme kartı bilgilerini görüntüleme ekranı .....	68
Şekil 10. Herhangi bir dış ortamdan veri tabanına grafik veri alma .....	70
Şekil 11. Bölme kartının planlama bilgileriyle birlikte veri tabanına alınması .....	71
Şekil 12. Planlama birimi genel bilgilerin güncelleştirilmesine ilişkin örnek .....	73
Şekil 13. Ara hasılat kesim planı tablosu güncelleştirme formu .....	75
Şekil 14. Son hasılat kesim planı tablosu güncelleştirme formu .....	77
Şekil 15. Değişik yaşlı işletme şekilleri için meşcere kuruluşlarında aktüel durum güncelleştirme ekranı .....	78
Şekil 16. Değişik yaşlı işletme şekilleri için optimal durum güncelleştirme ekranı .....	79
Şekil 17. Değişik yaşlı işletme şekillerinde kesim planı güncelleştirme ekranı .....	80
Şekil 18. Baltalık işletme sınıfları için kesim planı güncelleştirme ekranı .....	82
Şekil 19. Ağaç hacim tablosu veri girişi ve güncelleştirme ekranı .....	83
Şekil 20. Normal hasılat tablosu veri girişi ve güncelleştirme ekranı .....	84
Şekil 21. Meşcere tipleri giriş ve güncelleştirme ekranı .....	85
Şekil 22. Teknik personel veri girişi ve güncelleştirme ekranı .....	86
Şekil 23. Orman bölge müdürlükleri konumsal dağılımı .....	88
Şekil 24. Ülke geneli ormanlık/ormansız alanlar konumsal dağılımı .....	89
Şekil 25. Ülke geneli işletme sınıfları konumsal dağılımı .....	90
Şekil 26. İşletme müdürlükleri konumsal dağılımı .....	91
Şekil 27. Bölge müdürlüğü ormanlık/ormansız alanlar konumsal dağılımı .....	92
Şekil 28. Bölge müdürlüğü itibarıyla işletme sınıfları konumsal dağılımı .....	93

Şekil 29. Planlama birimleri konumsal alan dağılımları .....	94
Şekil 30. İşletme müdürlüğü ormanlık/ormansız alanlar konumsal dağılımı .....	95
Şekil 31. İşletme müdürlüğü itibariyle işletme sınıfları konumsal dağılımı .....	96
Şekil 32. Artvin Merkez Planlama Birimi orman fonksiyonları konumsal dağılımı .....	97
Şekil 33. Orman formları alansal dağılımı sorgulama örneği .....	98
Şekil 34. İşletme şekilleri alansal dağılımı sorgulama örneği .....	99
Şekil 35. İşletme sınıfları alansal dağılımı sorgulama örneği .....	100
Şekil 36. Artvin Merkez Planlama Birimi asli ağaç türü konumsal alan dağılımı .....	102
Şekil 37. Bölmecikler itibariyle alan, servet ve artımı gösterir tablo .....	106
Şekil 38. Bölmecikler itibariyle servet ve artımın grafik olarak gösterimi .....	107
Şekil 39. Planlama birimi bölme kartı hazırlama ekranı .....	111
Şekil 40. Dikili damga tutanağı veri giriş ve hesaplama ekranı .....	113
Şekil 41. Amenajman planlarının uygulanması hakkında yıllık rapor (işletme şefliği) ....	115
Şekil 42. Planlama birimi amenajman planı uygulamaları .....	116
Şekil 43. Planlama biriminde olağanüstü hasılat etası rapor görüntüsü .....	118
Şekil 44. Ara hasılat kesim planı tablosu izleme ekranı .....	120
Şekil 45. Son hasılat kesim planı izleme ekranı .....	121
Şekil 46. Aynıyaşlı ormanlarda aktüel ve optimal durum izleme ekranı .....	124
Şekil 47. Aynıyaşlı ormanlarda aktüel ve optimal durumun karşılaştırılması .....	124
Şekil 48. Değişikyaşlı ormanlarda aktüel ve optimal durumun karşılaştırılması .....	126
Şekil 49. Bölme kartı veri izleme ve güncelleştirme ekranı .....	127
Şekil 50. Olağanüstü hasılat etası veri giriş ekranı .....	129
Şekil 51. Geçmiş ve bugünkü amenajman planlarının karşılaştırılması .....	131
Şekil 52. Artvin Merkez Planlama Birimi bölmecik katmanı meta veri örneği .....	132

## TABLULAR DİZİNİ

### Sayfa No

Tablo 1. Konumsal orman veri tabanı için gerekli grafik veri katmanları .....	45
Tablo 2. Konumsal veri tabanı için öznitelik veri grupları .....	46
Tablo 3. Konumsal veri tabanı için gerekli dışsal verilerin diğer birimlere dağılımı .....	47
Tablo 4. Bölmeçik katmanı öznitelik veri tablosu deseni .....	53
Tablo 5. Ara Hasılat öznitelik veri tablosu deseni .....	54
Tablo 6. Orman konumsal veri tabanının grafik veri katmanları ve özellikleri .....	62
Tablo 7. Grafik verilere ait öznitelik veri tablosu alan kodları ve veri tipleri (meşcere katmanı örneği) .....	63



## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

Geleceğimiz ormanlara, ormanların geleceği de bize bağlıdır. Gelecek ise, teknoloji mutfağındaki aşçının hünerli ellerinde yoğrulmakta ve şekillenmektedir. Aşçı olarak bize düşen görev, bütün hünerlerimizi ortaya koyarak ormanları ve dolayısıyla kendi geleceğimizi garanti altına almaktır. Bunu yaparken, düşünce ufkumuzu genişleterek bilim teknolojisini sonuna kadar kullanmak durumundayız.

Tüm disiplinleri etkisi altına alan ve insanların yaşam biçimini, toplumların ve örgütlerin yapısını değiştiren bilişim teknolojisi, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde önemini daha fazla hissettirmektedir (Tekeli, 1994). Öyle ki, bilişim teknolojisine yön veren ülkeler aynı zamanda dünyanın da geleceğini yönlendirmektedirler. Eğer dikkat edilirse, bugün siyasi ve ekonomik alanlarda güçlü olan ülkeler bilgi üretme, ona erişme ve paylaşmada söz sahibi olan ülkelerdir. Bu ülkeler, bilginin üretiminden denetimine, depolanmasından dağıtımına kadar etkilidirler (Köse vd., 1995). Geleceğin anahtarı olan bilgiyi bugün kontrol eden ülkeler, yarın da geleceğimizi yönetmeye talip olanlardır.

Yönetiminde geçmişin şartlarını değil geleceğin şartlarını dikkate alan yönetici, ileriye gören ve geleceğin resmini çekerdir. Bu yönetici, kalıplaşmış klasik yönetim anlayışını aşp, bilişim çağı gereklerini yerine getirmelidir. Böylelikle yönettiği işletme, ülkenin bilgi toplumu olma yolundaki çalışmalarına katkı sağlayacaktır. Orman işletmelerini de bu düşünceden soyutlamak mümkün değildir. Onlar da gerek ormancılığın gerekse ülkemizin arzu edilen seviyeye gelebilmesi için bilişim çağı gereklerini yerine getirmek durumundadırlar.

Yeryüzüne yayılmış karmaşık yapıdaki ve farklı türdeki bilgiler, çevresini kontrol altında tutmak ve kendi güvenliğini sağlamak isteyen insanoğlu için teknolojik bir silah durumundadır. Bu silaha sahip olma ve onu kullanma yolunda tüm ülkeler büyük bir yarış hatta soğuk savaş içerisindedirler. Bilgi üretme ve onu kontrol etme noktasında yarış, hızla devam etmektedir. Ancak, bu yarış sıradan bir bilgi ile değil doğru, hızlı, güncel, sağlıklı ve karar alma noktasında önemli olan bilgilerle yapılmaktadır.

Çağımızın en dinamik gücü niteliğinde olan bilginin üretimi ve kullanıcılara sunulması bir toplumun gelişmesinin lokomotifidir. Karar verme kademelerinde yer alan

insanlara gerçek zamanda ve yeterli miktarda, nitelikli ve sağlıklı bilgileri kısa zamanda ulaştırmak bilgi toplumlarında temel amaçtır. Bilgi toplumlarının gelişimi için gerekli temel bilgiler, ancak bilgisayar teknolojisinin maksimum düzeyde kullanımıyla gerçekleştirilebilir (Başkent, 1997). Artık bilgisayarların ve bilgi sisteminin, bilgi üretip işleyerek yöneticilerin ve dolayısıyla karar vericilerin en büyük desteği olarak geleceğe yön veren teknolojik bir araç olduğu gerçeği ortaya çıkmıştır. Karar verme aşamasında olan idareciler, hızlı, güvenilir ve ekonomik olarak bu bilgilere ulaşacak teknolojik araçlara ihtiyaç duymuşlardır. XX. yüzyılın ortasından bu yana meydana gelen bilişim teknolojisindeki olağanüstü gelişmeler, bu ihtiyaçları giderecek Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) ortaya çıkmasına neden olmuştur (Reis, 2003).

Teorik araştırmaları 1960'larda başlayan ve önemli gelişmeleri 1970'lerde kaydedilen CBS, 1980'lerin başından itibaren kullanılmaya başlanmış ve bugünkü modern biçimini 1990'lı yıllarda alarak etkin ve yaygın kullanım aşamasına girmiştir. 1970'li yıllarda harita üretiminin çeşitli aşamalarında otomasyon amacıyla bilgisayar desteğine geçilmiştir. Bu amaçla özellikle haritalardan ve hava fotoğraflarından sayısallaştırılan harita bilgileri ile grafik veri tabanları oluşturulmuş ve böylece hızlı ve ekonomik revizyon olanakları sağlanmıştır. 1980'li yılların başından itibaren ise CBS uygulamaları başlamıştır. Bu kapsamda; öncelikle değişik kaynaklardan, değişik format ve standartta, değişik kurumlar tarafından toplanan grafik verilerin ülke düzeyinde belli standartlara oturtulması ve böylece veri değişim ve kullanım olanaklarının sağlanması için çok yoğun emek, zaman ve para harcanmıştır. Daha sonraları kontrol altına alınan bu grafik veriler öznitelik verilerle beslenerek çok değişik amaçlara hizmet edebilecek şekilde CBS uygulamalarına geçilmiştir (Demirkol, 1994). Özellikle Kanada, Finlandiya, ABD gibi gelişmiş ülkelerde yaşanan bu gelişmelerden sonra, ormancılık alanında da bilgisayar destekli orman amenajman planlama modelleri yapılmaktadır.

İnsanoğlunun 2,5-3,0 milyon yıl önce yeryüzünde görünmesi ile başlayan insan-orman ilişkilerinin yasal bir şekilde düzenleme girişimlerinin ilk örneğine 12. yy'da İngiltere'de rastlanmaktadır (Günay, 2003). O günden bugüne gelindiğinde, Avrupa ormancılığının, özellikle planlamada, gelişen teknolojiyi de arkalarına alarak çok fazla yol aldığını görmekteyiz. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, bilgiye sahip olmanın verdiği güç ve kuvvetle, ormancılık için düzenli bir bilgi sisteminin alt yapısını oluşturan veri tabanı kurulumunu gerçekleştirmişler ve grafik ve öznitelik verileri insanlığın hizmetine en iyi şekilde sunan CBS'ni kullanarak planlı ormancılık faaliyetleri yürütmektedirler.

CBS konusunda dünyadaki bu gelişime paralel olarak Türkiye’de de çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Öncülüğünü ve çoğunluğunu Harita Genel Komutanlığı’nın (HGK) yaptığı çalışmaları, özellikle 1990’lardan sonra, birçok kamu kurumu ve üniversiteler de kendi çalışmalarıyla artırmışlardır. HGK tarafından yapılan çalışmalara; “Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi”, “Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı”, “Araç ve Personel İzleme Sistemi”, “Türkiye Ulusal Sabit GPS Ağı” ve “Jeodezik ve Jeofizik Değerlerin Veri Tabanı Üzerinden Kullanıcılara Sunulması” adlı projeler örnek olarak verilebilir (URL-1). Bununla beraber HGK, günümüzde uluslar arası düzeyde projelerde de yer almaktadır.

CBS’nin ve teknolojinin olmazsa olmazlarından biri olan bilgisayarı ülkemize tanıtan ve kullanan ilk kurumlardan biri Orman Genel Müdürlüğü’dür. O dönemlerde teknolojiyi takip eden ve kullanma çabasında olan bu kurum için bugün aynı şeyleri söylemek zordur. Zira 20.7 milyon ha ormanlık alana sahip bu en büyük işletme, henüz orman varlığının envanterini çıkaramamış yani kayıt altına alamamıştır. Türkiye orman varlığının kayıt altına alınmasında izlenen geleneksel envanter metotlarında basit alan hesaplaması el yordamıyla yapıldığından, sınırlı bilgi üretilmekle birlikte sağlıklı bilgiler elde edilememektedir. Dolayısıyla her türlü planlamaya temel oluşturan bu bilgilerin yeteri güvünirlilikte olmaması sonucu ormancılıkla ilgili planlar kaygan bir zemine oturtulmaya adeta zorlanmaktadır (Başkent, 1997). Ülke alanının %26,8’ini (URL-2) kaplayan bu ormanlık alanların sürekliliğini kontrol altında tutarak insanlığın hizmetine sunabilmenin yolu, bu biyolojik sistemin yapısını sayısal olarak tanımlamak ve kayıt altına almaktan geçer.

Doğaya açık ve karmaşık bir yapı arz eden ve aynı zamanda uzun zaman diliminde ve geniş alan boyutunda işlevlerini sürdüren orman işletmelerinin planlanmasını Orman Amenajmanı Disiplini üstlenmiştir (Köse, 1986). Bu bağlamda, planlama çalışmalarının 1917’de başladığı (Günay, 2003), ancak gerçek anlamda bir planlamanın 1960’lardan sonra yapılmaya başlandığı görülmektedir. Değişik zamanlarda değişik yöntemlerle işletilen ormanlarımız, 1973 yılında yürürlüğe giren ve 1991 yılında değiştirilen “Orman Amenajman Planlarının Düzenlenmesine, Uygulanmasına ve Yenilenmesine Dair Yönetmelik” uyarınca planlanıp işletilmektedir. Bu yönetmelik uyarınca, bugüne kadar yapıla gelen amenajman uygulamalarının birkaçı dışında, sadece çeşitli çap ve kalitede yuvarlak odun üretimi amacıyla işletilen ormanların planlanmasıyla sınırlı kaldığı görülmektedir (Asan, 1993).

Ormancılıkta bilginin/bilgilerin güvenli ve uyumlu bir şekilde elde edilmesi,

saklanması ve kullanıcıya sunulması ormancılık planlamalarının temelini oluşturmaktadır (Başkent, 1997). En az ekolojik etki ile en fazla derecede çok yönlü faydalanmayı sağlayacak şekilde ormanları kontrol altına alabilmek ve geleceği hakkında etkili kararlar verebilmek ancak doğru, eşzamanlı, güvenilir ve çok yönlü bir bilgi sistemiyle yani CBS ile mümkündür. Bilgi çağına adım atmış ülkelerde, hemen hemen bütün ormancılık faaliyetleri, temeli sağlam atılmış bir sayısal coğrafi veri tabanından faydalanılarak yürütülmekte ve başarılı bir ormancılık sergilenmektedir. Ülkemiz ormancılığının bu sistemden yoksun kalması, planlamadaki eksikliklerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Orman amenajmanı nihayetinde karar verme süreci olduğu için kararların alınmasında kullanılacak verilerin de güvenli, uyumlu, yeterli, geniş çaplı ve detaylı olması gerekmektedir. Ormancılıkta planlama, ormanın yapısını ve gelişimini temsil eden grafik ve öznitelik verilerin var oluşuna ve bu verileri birlikte uyumlu olarak bilgisayar ortamında işleyebilen bir bilgi sistemine dayanır (Başkent, 1996b). Birlikte coğrafi veri olarak bilinen ve bir objenin; belli bir referans sistemine göre yerini ve biçimini koordinat veya piksel değerleri olarak belirten grafik veriler (Sarbanoğlu, 1991) ile tanımsal özelliklerini gösteren öznitelik verilerden birinin eksikliği durumunda diğeri, özellikle ormancılıkta, fazla bir anlam ifade etmemektedir. İşte bu iki tip veriyi birlikte ele alarak değerlendiren ve karar vericilerin, dolayısıyla insanlığın, hizmetine sunan sistem, CBS'dir.

CBS'nin Ormancılıkta ilk kullanım basamağı, orman bilgi sisteminin temelini oluşturan orman envanterinin hazırlanması ve meşcere haritalarının sayısal olarak düzenlenmesidir. Bunun yanında ormancılıkta CBS'nin kullanılması (Başkent, 1997; Başkent vd., 2002):

- Meşcere haritalarının oluşturulması,
- Alan envanterinin yapılması,
- Orman amenajman planlarının daha kaliteli, doğru, anlaşılır, hızlı ve az masrafla hazırlanması ve kontrolünün kolayca gerçekleştirilmesi,
- Kesim, gençleştirme ve bakım haritalarının çok daha kısa zamanda hazırlanması,
- Yetiştirme ortamı haritalarının yapılması,
- Arazi kabiliyet sınıflarının belirlenmesi,
- Yaban hayatı amenajmanının planlanması,
- Orman koruma planlarının yapılması,
- Fonksiyon haritalarının hazırlanması,
- Eğitim, Bakı ve Sayısal Arazi Modeli haritalarının düzenlenmesi,



- Servet ve artım haritalarının oluşturulması,
- Potansiyel yangın, erozyon, çığ ve sel risk alanlarının belirlenmesi

gibi ormancılık faaliyetlerinin planlanmasında karar vericilere yardımcı olacaktır.

CBS'nin ormancılıkta kullanımı incelendiğinde; işletme faaliyetleri için gerekli temel haritaların üretilmesi ve orman bilgi sisteminin oluşturulması denemelerinde (Koç, 1995a), orman amenajman planı temel altlıklarının üretilmesinde (Mısır, 1999), orman amenajman planı haritalarının yöneylem araştırması teknikleri kullanılarak hazırlanmasında (Mısır, 2001) kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, orman fonksiyon haritalarının hazırlanması (Yolasıgmaz, 1998), uzaktan algılama verileriyle ormanların alansal ve yapısal değişikliklerinin saptanması (Coşkun vd., 1998; Çakır, 1999) ve aynıyaşlı ormanlarda amenajman planlarının hazırlanması (Sivrikaya, 2002) konularında da CBS kullanılmıştır. Yapılan çalışmalar, lokal bir alan için ve belirli bir amacı gerçekleştirecek konumsal verilerin belirlenmesi ve öznitelik veri tablolarının oluşturulmasıyla ilgili uygulama örneklerinin yapımını kapsamaktadır. Bu çalışmalarda, geleceğe yönelik geniş çaplı bir veri tabanı tasarımına gidilmemiştir.

Ormancılıkta önemi ve gerekliliği yukarıda açıklanmaya çalışılan CBS'nin bir ayağı konumsal veri tabanıdır. CBS, veri/bilgi ve konumsal veri tabanı birbirine bağlanmış üç halka gibidir. Bu halkalardan birinin olmaması ya da zayıf olması, sistemin başarısızlığına neden olmaktadır. CBS'nin başarısı ve sürekliliği için iyi tasarlanmış veri tabanına ihtiyaç vardır. Ormancılık için CBS'nin önemli olması, veri tabanının da gerekli olduğunu göstermektedir. Bu amaçla, ormancılık için gerek projeler gerekse araştırmacılar tarafından veri tabanı tasarım çalışmaları yapılmıştır. Ancak bu tasarımlar kaynak yetersizliği veya yetişmiş eleman eksikliği gibi nedenlerle uygulamaya aktarılamamıştır.

Günümüz orman amenajman planlarının hazırlanmasında gelişen bilgisayar teknolojilerinden iki şekilde yararlanıldığı görülmektedir. Birincisi; Amenajman planı tablolarının hazırlanması amacıyla Office (Word, Excel gibi) yazılımlarının kullanılması şeklinde olmaktadır. İkinci yöntemde ise amenajman planındaki mevcut tabloların üretilmesinde veri tabanı ve programlama tekniğinden yararlanılmaktadır. Burada, arazi envanter verileri, hazırlanmış veri tabanına (özellikle Access) girilmekte ve sonuç olarak amenajman planı tabloları çıktı olarak alınmaktadır. İkinci yöntem programlama mantığının da kullanılmasından dolayı daha gelişmiş görünmesine rağmen konumsal bilgilerle (bölmeçik haritası, örnek alanlar haritası vs.) desteklenmediği için yetersiz kalmaktadır. Hatta burada veri tabanı, geçici olarak ve sadece dar kapsamlı bir alan için

kurulmaktadır. Bu durum planlamada süreklilik açısından olumsuz bir örnek teşkil etmektedir. Zira geniş tabanlı veri tabanında hem çok sayıda planlama birimi bilgileri hem de aynı planlama biriminin değişik plan dönemlerine ilişkin bilgileri bulunmalıdır.

CBS ve veri tabanının ormancılıkta kullanımına ilişkin ilk örnek; 1998 yılında OGM ile Finlandiya'nın Enso Forest Development Oy. Ltd.'nin ortak çalışması olan ve Orman Kaynakları Bilgi Sistemi (FRIS) olarak bilinen çalışmadır. Çalışmanın amacı; amenajman planlarının yapılmasında teknolojiden en üst düzeyde yararlanmak, diğer ormancılık faaliyetleri ile amenajman planlarının uygunluğunu, özetle bütün ormancılık iş ve işlemlerinin birbirleriyle ve gerekli olduğunda diğer sektörlerle uyumunu sağlamaktır (Şahin, 2002). Maliyeti 3,5 milyon doları bulan bu çalışmada, öncelikle veri tabanı kurulmuş ve buna bağlı olarak amenajman planları sayısal haritalar üretilerek hazırlanmıştır. Ancak veri tabanı, sadece verileri depolamak ve amenajman planı yapmak üzerine kurulduğundan konumsal sorgulama işlemleri, örnekleme alanı bilgilerinden ileri gidememiştir. Bu ise, veri tabanının tek yönlü kullanımı olup, olması gereken dinamik yapısıyla bağdaşmamaktadır. CBS destekli arayüz yazılımının gerçekleştirilememesi, kurulan veri tabanının tanıtımı, kullanımı ve özellikle CBS konusunda kullanıcılara gerekli eğitimin verilmemesi söz konusu çalışmanın yaygınlaştırılma şansını yok etmiştir.

Veri tabanı ve CBS'nin ormancılıkta kullanıldığı bir diğer çalışma ise; Dünya Bankası ve Küresel Çevre Fonu (GEF) destekli başlatılan "Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi" ya da kısaca GEF-II olarak bilinen proje kapsamında yürütülen "Biyolojik Çeşitliliğin Orman Amenajman Planlarına Entegrasyonu" adlı çalışmadır. Bu çalışma kapsamında İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü Demirköy Orman İşletme Müdürlüğü İğneada ve Bulanıkdere planlama birimlerinde veri tabanı kurulmuş ve yapılan amenajman planlarına biyolojik çeşitliliğin entegrasyonu sağlanmaya çalışılmıştır. Orman amenajman planları için değişik ölçek ve amaçlarda haritalar üretilmiştir. Bu amaç için ilişkisel veri tabanı işletim sistemi dikkate alınarak MS Access ortamında veri tabanı tasarımı gerçekleştirilmiştir. Aynı projenin ikinci basamağını oluşturan Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Borçka Orman İşletme Müdürlüğü Camili Planlama Biriminde çalışmalar yeni başlamış ve devam etmektedir.

Çeşitli yazarlar (Köse ve Başkent, 1993) tarafından CBS ve veri tabanının ülkemiz ormancılığındaki öneminin vurgulanmasıyla başlayan ormancılıkta veri tabanı tasarımı konusunda ilk uygulamalı çalışma, Sönmez (1999) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, coğrafi veri tabanının ormancılıkta kurulması kavramsal olarak açıklanmış ve

ormancılıkta kullanılan ya da kullanılacak grafik ve öznelik veri tabloları belirlenerek özellikleri ortaya konulmuştur (Sönmez ve Başkent, 2002). Söz konusu çalışmada CBS'nin uygulama ayağının eksik olması, çalışmaya işlerlik kazandırılmasını engellemiştir. Bu nedenle; bilgi, veri tabanı ve CBS üçlüsünün tüm yönleriyle araştırılarak, uygulama örnekleriyle birlikte ormancılığa kazandırılması, ormancılığın vizyonu olabilecek niteliktedir.

### 1.1.1. Problemin Tanımı

Ülkemizde, modern anlamda ormancılık faaliyetleri 1963 yılından beri amenajman planları düzenlenerek yürütülmektedir. Bu planlardan orman işletmelerinin yanında diğer bazı kurum ya da kuruluşlar da istifade etmektedir. Örneğin Devlet Planlama Teşkilatı kalkınma planlarını hazırlarken ormancılık ile ilgili verileri Orman Amenajman Planlarından alır. Planların modern şekilde yapılabilmesi ve topluma çok yönlü hizmetleri doğru, güvenli ve etkili bir şekilde sunabilmesi için de ormanların sınırlandırılması ve mülkiyetinin belirlenmesi gibi idari işlevlerinin yanı sıra öncelikle her türlü sayısal orman haritalarının (temel altlıklar) hazırlanması ve bilgi sisteminin oluşturulması gerekir (Başkent, 1997).

Planlama faaliyetlerinin yürütüldüğü en küçük idari birim olan işletme şefliklerinin sınırları sabit olup değişmemesi gerekmektedir. Ancak ülkemizde işletmeşefliklerinin sınırları; şefliklerin kapatılması ya da açılması durumlarında değişebilmektedir. İşletme şefliği sınırı aynı olmasına rağmen, birbirini izleyen amenajman planlarında, ölçülen alan miktarının değiştiği görülmektedir. Bunun nedenlerinden en önemlisi; sağlıklı alan envanterinin yapılamamasıdır. Alan envanterinin çoğunlukla el yordamıyla çizilen haritalar kullanılarak yapılması, çizimden kaynaklanan hataların envanter sonuçlarını olumsuz etkilemesine neden olmaktadır. Sağlıksız alan envanteri, ormanlardan elde edilen ürünlerin planlanmasında da olumsuz etki yapmaktadır. Bu durum, servet, artım ve etayı etkilemekte, süreklilik ilkesiyle çelişmektedir.

Geleneksel yöntemlerle yapılan amenajman planlarının temel veri kaynağı bölmelerdeki meşcere tipleri ve buna ait bilgileri bulunduran alan döküm tablosudur. Ancak alan envanteri sonucu elde edilen bu tablo çok yoğun emek ve zaman gerektirmekte buna rağmen çok sağlıklı sonuçlar elde edilememektedir. Meşcere tipleri haritasının çizilmesinden sonra hesaplanan bu alan bilgilerini, bilgisayar teknolojisi ve CBS yardımı

ile kısa bir zamanda ve yüksek doğruluk derecesinde elde etmek mümkün olmaktadır. Yersel ölçümlerle elde edilen diğer öznelik bilgilerin bu alan bilgileri ile bütünleştirilmesi de CBS kullanılarak yapılabilmektedir. Ayrıca, üretilen sayısal haritalardan hareketle yaş sınıfları, bonitet, eğim-bakı gibi haritaların türetilmesi CBS ile çok daha kolay olmaktadır (Başkent vd, 2002). Hatta sayısal haritalar kullanılarak bir amenajman planında mevcut tüm tablolar kolay, hızlı ve hatasız olarak üretilebilmektedir (Sivrikaya, 2002).

Ülkemizde orman kaynaklarının yeterli planlama ve izlenme gereksinimi, hızlı nüfus artışı, potansiyel çevre problemleri ve orman hâsılatını artırma isteği yüzünden çoğalmaktadır (Anonim, 1993). Doğru ve eksiksiz planlama, bilgiye dayanır. Her türlü ormancılık planlamalarının temelini ise bilgi ve bilgilerin güvenli ve uyumlu bir şekilde elde edilmesi, saklanması ve kullanıcıya sunulması oluşturmaktadır (Başkent, 1997). Türkiye’de mevcut orman kaynakları ile ilgili bilgiler yetersizdir. Veri toplama ve depolama uygun şekilde düzenlenememektedir (Anonim, 1993). Bu eksikliklerin giderilmesi, amenajman planlarının doğruluk ve kalitesinin artırılması, ormancılıkta kurulacak veri tabanı ve onun üzerine inşa edilecek CBS ile mümkün olacaktır.

Orman amenajman planları, belirlenen hedeflere ulaşmak için toplumun ihtiyaçlarına göre çok yönlü faydalanmanın düzenlenmesi, çevrenin korunması ve bunların sürekliliğinin sağlanması esaslarına dayanılarak hazırlanırlar. Gerçek anlamda planlama, verilerin doğru, hızlı ve güvenilir bir şekilde toplanması, depolanması ve işlenmesine bağlıdır (Mısır, 1996). Ormanlarımızın ve dolayısıyla bizim geleceğimizin güvence altına alınması ve devamı için doğru ve güvenilir planlar yapılmalıdır. Böyle planların yapılabilmesi için de ormancılıkta veri tabanı kurulmasına ve dahası, adı ne olursa olsun, konumsal bilgi sistemine acilen ihtiyaç vardır.

Bilgi sistemiyle, planlamaya konu ormanın konumsal ve sayısal yapısını ve gelişimini temsil eden konumsal (grafik ve öznelik) verilerin var oluşu ve bunları bilgisayar ortamında işleyebilen CBS anlaşılır. Konumsal ve öznelik verilerin çok sayıda olması, söz konusu verilerin toplanması, depolanması, idaresi, sorgulanması ve analizi işlemlerinde çeşitli sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Bu sorunu günümüz bilgisayar teknolojisini kullanıp sistem planlayarak aşmak mümkündür. İşte bu sistem, bilgisayar yazılım, donanım ve insan gücünü bir araya getiren CBS’dir. CBS, teknik fonksiyonu itibarıyla kararların alınmasında etkili olan konumsal verileri toplamak, sayısal olarak saklamak, analiz etmek, değerlendirmek ve kullanıcıların hizmetine sunmak için geliştirilmiş bir sistemdir.

Gelişmiş ülkelere baktığımızda, ormancılık yönünden de ileri düzeyde olduklarını görmekteyiz. Bu, geleceği görmenin ve teknolojik gelişmenin bir sonucudur. Bu ülkeler, ormancılık planlarının düzenlenmesinde özellikle bilgisayar teknolojisinden olabildiğince yararlanmaktadır. Ülkemiz ormancılığında ise bilgisayarlar, hesap makinesi ve daktilo konumundan henüz kurtulmuş sayılmazlar. Bunun doğal sonucu olarak da konumsal veriler/bilgiler sayısal ortamda işlenerek bir bilgi sistemi de oluşturulamamıştır. Ormancılıkta bir konumsal bilgi sistemi kurulamadığından dolayı da amenajman planlarının tasarımı, yapılması ve aynı zamanda uygulamaya aktarılması işlemleri de zaman, emek ve para kaybına neden olmaya devam etmektedir (Başkent, 1997).

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) (Anonim, 2000a) tarafından hazırlanan 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda ormanlarımızın, "ekosistem yaklaşımı dahilinde, devamlılık, çok amaçlı yararlanma, katılımcılık, uzmanlaşma, biyolojik çeşitlilik ile su ve yaban hayatının korunması ve toplumsal istikrarın geliştirilmesi ilkeleri doğrultusunda; yetişme ortamı koşulları, sektörler arası bağımlılık, verim gücü ve taşıma kapasitesi, orman sağlığı ve peyzajı, ekoturizm, verimlilik, kirlenme, yangın-böcek-heyelan-kar-çığ-sel-don ve kuraklık gerçekleri ile ergonomik faktörler dikkate alınarak işletilmesi" gerektiği vurgulanmaktadır. Tüm bunları dikkate alarak planlama yapabilmek için en son bilgisayar teknolojisi kullanılarak ormancılıkta CBS destekli konumsal veri tabanının kurulması gerekmektedir.

OGM, farklı ormancılık çalışmaları için farklı birimlere ayrılmıştır. Daire başkanlıkları adı verilen bu birimlerinin temel görevleri, kendi konularıyla ilgili verileri toplamak, depolamak, analiz etmek ve çalışmalarını buna göre planlamaktır. Oysa bu daire başkanlıklarınca toplanan verilerin çoğu aynıdır. Örneğin, Orman İdaresi ve Planlama Daire Başkanlığı'nın kullandığı meşcere tipleri haritasını Silvikültür Daire Başkanlığı da kullanmaktadır. Bu durumda aynı bilgiler, çeşitli daire başkanlıklarında ayrı ayrı toplanmakta ve işlenmektedir. Aynı verinin bir defadan fazla toplanması halinde harcanan emek, zaman ve para katlanarak artmaktadır. Ayrıca OGM'nde toplanan verilerin depolanıp saklandığı sağlıklı bir veri kütüphanesi de bulunmamaktadır. Bunun da ötesinde bu aksaklıklar kurum içinde olabildiği gibi kurumlar arası da olabilmektedir. Bu durum, karar vericilerin veriye ulaşım zamanını artırmakta ve güncel veri ihtiyacını olumsuz etkilemektedir. Tekrarlı veri toplamayı önleyerek zaman, emek ve paradan tasarruf etmek, sağlıklı veri kütüphanesi oluşturarak karar vericilerin zamanında ve doğru kararlar almalarına yardımcı olmak, kurulacak veri tabanı ve CBS ile mümkün olmaktadır.

Orman amenajman planlarının, çok zor doğa koşullarında büyük özverilerle yapıldığı herkesçe kabul edilmektedir. Belirli bir dönem için hazırlanan bu planlardan, bir sonraki dönemde, ağaçlandırma ve gençleştirme çalışmalarının başarı durumu hariç, sadece genel bilgi kısımlarının yazılması aşamasında yararlanıldığı da bilinmektedir. Planlamanın esası, geçmişten alınan ders ile geleceğe yön vermektir. Ormanlarımızın ve haliyle bizim geleceğimizin planlandığı amenajman planlarında geçmişe bakmadan geleceğe karar vermek kabul edilir bir durum değildir. Bu nedenle; ancak geçmiş plan bilgilerini de içinde barındıracak bir veri tabanının kurulması ve CBS fonksiyonları kullanan uygulama geliştirme programlarıyla söz konusu geçmiş plan bilgilerinin izlenmesi sağlanabilmektedir.

### 1.1.2. Çalışmanın Amacı

Çalışmanın temel amacı, ormancılıkta, karar verici ve uygulayıcılara doğru, zamanında ve güncel veri/bilgi akışını sağlayacak CBS destekli konumsal veri tabanı tasarımını yapmak ve klasik yaklaşımla hazırlanan orman amenajman planlarının kullanımı için örnek arayüz programı geliştirmektir. Bunun için veri tabanı tasarımı genel olarak hazırlanacak, fakat yazılan arayüz programı ağırlıklı olarak, orman işletmeciliğinde en küçük idari ve teknik birim olan işletme şefliği faaliyetleri için geliştirilecektir. Halen ülkemizde mevcut tüm amenajman planının %90'a yakın miktarının bu yöntemle yapılmış olması, kurulacak veri tabanı ve geliştirilecek arayüz programının daha fazla uygulama imkânı bulacak olması, çalışmanın bu yönde ağırlık kazanmasının nedenlerindedir. Ancak, günümüzde önemi daha iyi anlaşılabilir yapıya başlanmış olan ekosistem tabanlı amenajman planlarının da değerlendirilebilmesi için, veri tabanı ve arayüz programında en küçük silvikültürel işlem birimi bölmecik olarak belirlenmiştir. Bu temel amaç ışığında elde edilmesi arzulanan gelişmeleri aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür:

- Dünyadaki hızlı teknolojik gelişmelere yabancı kalmamak, bilgi toplumu olma yönünde ülkemiz ormancılığına hız kazandırmak ve ormancılık faaliyetlerinde kullanılan konuma dayalı olan ve olmayan çok fazla sayıdaki verileri ya da bilgileri doğru ve güvenilir bir şekilde toplamak, depolamak, analiz etmek ve karar vericilerin hizmetine sunmak,
- Planlamada süreklilik ilkesini gözeterek alan envanterinden gelen bilgilerin daha sağlıklı duruma gelmesini sağlamak,

- Nice zorluk ve zahmetlerle hazırlanan amenajman planlarının ve bu planlar uyarınca yapılan silvikültürel müdahalelerin, planlama dönemleri arasındaki sonuçlarını izleyebilmek,
- Ormancılıkta hiyerarşik karar verme sürecinde en yüksek seviyede stratejik kararların alınmasından en alt seviyedeki basit coğrafi sorgulamaların yapılmasına kadar geniş yelpazede tüm ormancılık araştırma, geliştirme ve uygulama faaliyetlerinde daha etkili kararların alınmasına yardımcı olmak,
- Verilerin tek elden ve belli standartlarda toplanmasını sağlayarak, veri toplamak ve analiz etmek için ayrılan zaman, emek ve paradan tasarruf etmek,
- Kurum içi ya da kurumlar arası veri değişimine imkân verecek ve ilgili birimlerin her an ulaşabilecekleri bir veri tabanı tasarımı yapmak,
- OGM tarafında yakın bir zamanda hayata geçirileceği düşünülen e-orman, ve ülkemizin yoğun çalışmalar içerisinde olduğu ve bir kısmı uygulamaya konmuş e-devlet çalışmalarına da katkı sağlayabilmek.

Belirlenen amaçlara ulaşmak ve yukarıda sıralanan noktalara katkı yapmak için yapılan bu çalışma üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Bunlar;

- OGM’nde kurulacak CBS için Konumsal Prototip Veri Tabanı Tasarımı yapılmıştır. Veri tabanında kullanılacak verilerin kurum içi ve kurumlar arası olması durumuna göre kavramsal tasarım hazırlanmıştır. Bu aşamada ayrıntıları daha sonraki bölümlerde açıklanacak aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir:
  - İhtiyaçların tespiti ve analizi,
  - Kavramsal veri tabanı tasarımı,
  - Veri tabanı yönetim sisteminin seçimi,
  - Mantıksal veri tabanı tasarımı,
  - Fiziksel veri tabanı tasarımı
- Sistemin test edilmesinde kullanılacak veriler belirlenerek veri tabanına girilmiştir. Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Artvin Orman İşletme Müdürlüğü Artvin Merkez İşletme Şefliği pilot alan olarak seçilmiştir. Test işlemi için gerekli grafik veriler, bir CBS yazılımı olan ArcGIS 8.3 kullanılarak sayısallaştırılmış ve veri tabanına girilmiştir. Grafik veri tablolarında olmayan öznitelik verilerin veri tabanına girilmesinde ise MS Access’den faydalanılmıştır. Bu amaçla, MS Access ortamında tabloların fiziksel yapıları oluşturulmuştur.
- CBS’nin ormancılıkta, özellikle ormancılığın temel yapıtaşı olan işletme

şefliğinde, kullanımına ilişkin arayüz programı geliştirilmesi üçüncü aşamada ele alınmıştır. Geliştirilen arayüz programında genel müdürlük, bölge müdürlüğü ve işletme müdürlüğü için sınırlı, fakat işletme şefliği için daha detay sorgular hazırlanmıştır. Buna rağmen genel müdür, bölge müdürü ve işletme müdürü hiyerarşik kademe itibariyle kendi alt birimlerindeki sorgulama ve diğer işlemleri yapabilmektedir. Arayüz programı geliştirmede, konumsal verileri düzenlemede belli ölçüde söz sahibi olan MapObjects, öznelik verileri işlemede sık kullanılan ve kullanımı kolay olan MsAccess ve bu iki farklı ortamdaki verileri koordine etmede Visual Basic (VB) programlama dili kullanılmıştır. Bu işlem için VB'nin seçilmesinde; Microsoft Office ürünlerinin içerisinde gömülü (embedded) durumda olması, MapObjects ile uyumlu çalışabilmesi (MapObjects yazılımının bir kısmı VB'de yazılmıştır) ve arayüz programını geliştirecek olan şahsımın orta düzeyde VB programlama diline hâkim olması (arayüzün yazılabileceği diğer programlama dillerinin öğrenilmesinin çok zaman alacağı düşünülerek) dikkate alınmıştır.

## **1.2. Temel Kavramlar**

Bu bölümde, tez içerisinde bahsedilen bazı kavramlar hakkında kısa bilgiler verilmiştir. Burada; ormancılıkta planlama, veri tabanı ve CBS konuları ele alınmıştır.

### **1.2.1. Ormancılıkta Planlama**

Planlama, geçmişten yön alarak mevcut durumun değerlendirilmesiyle gelecek için oluşturulmuş bir dizi seçeneklerden en uygun olanına karar verme işlemidir. Dünyada ormanların planlanması dendiğinde dört sürecin yaşandığı herkesçe kabul görmektedir. 18. yüzyıla kadar ormanların korunmasına yönelik planlama yapılmıştır. 18. yüzyılda başlayan ve 19. yüzyılda doruğa ulaşan ormanlardan en yüksek kalite ve miktarda ürün alınmasına yönelik planlama anlayışı, 1960 yılında sonra yerini çok yönlü yararlanmaya bırakmıştır (Köse vd, 2001a). Son yıllarda ise ekosistem tabanlı çok amaçlı planlama ormancılığın gündemine girmiştir.

Orman İşletmesi, “sahibi, sınırları ve amaçları belli, orman rejimine tabi yeter büyüklükte bir alanı bulunan her türlü ormancılık faaliyet ve fonksiyonlarını amaçlara yönelik düzenlenmiş planlar çerçevesinde sürdüren idari, teknik ve ekonomik bir işletme”



şekilde tanımlanmaktadır. Orman Amenajmanını ise yukarıdaki tanımla bağlantılı olarak, işletmenin tüm faaliyetlerini diğer disiplinlerden de faydalanarak planlayan, planın uygulanmasını kontrol eden ve süresi sona eren planları yenileyen bilim dalı olarak bilinmektedir. Çalışmada yararlanılan ve ormancılık planlamada kullanılan temel kavramlar aşağıda açıklanmıştır (Soykan ve Köse, 1993).

**Plan Ünitesi (Planlama Birimi)**, tabii, coğrafi, idari ve mülki sınırlarına göre, müstakil sınırlı ve amenajman planlı, idari ve teknik iş bütünlüğü sağlanması gözetilen bir orman kompleksidir (Anonim, 1991). Bu çalışmada terminoloji karmaşası sağlanmaması açısından “Plan Ünitesi” yerine “Planlama Birimi” terimi kullanılacaktır.

**İşletme Amacı**, ulusal ormancılık amaçları ve yetiştirme ortamı koşulları dikkate alınarak ormanın sahibi tarafından (Asan, 1999) ormanın hangi amaç için planlanacağını ifade etmektedir.

**Orman Fonksiyonu**, orman ekosistemi içerisinde kendiliğinden oluşan (odun üretimi, su üretimi, toprak koruma vb) mal ve hizmetlerdir (Köse vd, 2001a). Talep olması durumunda orman fonksiyonu, işletme amacına dönüşmektedir. Başka bir tanımda ise orman fonksiyonu, “orman ekosisteminde, ormanın yaşam süresi içinde kendiliğinden oluşan, toplumun şu anda farkında olduğu, gereksinim duyduğu ve yararlandığı mal ve hizmetlerin tamamıdır” şeklinde ifade edilmektedir (Anonim, 2002).

**İşletme Şekli**, ormanın ürün ve hizmetlerinden yararlanma amacıyla belirlenen yöntemdir. Ormanlarımız, yürürlükteki amenajman yönetmeliğine göre, işletme şekilleri bakımından; Koru, Baltalık ve Korulu Baltalık olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Anonim, 1991). Türkiye ormanlarının %66,8’i (13,8 milyon ha) koru, %33,2’si (6,9 milyon ha) baltalık niteliğindedir (URL-2).

**Orman Formu**, meşcere kuruluşları itibariyle ormanın yapısını ifade etmektedir. Aynıyaşlı ve Değişikyaşlı olmak üzere iki çeşittir. Aynıyaşlı meşcere, kesime olgunluk çağa gelen meşcerelerdeki ağaçların, adına gençleştirme periyodu denilen bir zaman dilimi içinde tamamen kesilerek, yerine doğal veya yapay yolla yeni bir orman kurmak suretiyle elde edilen meşceredir. Kesime olgun çağa gelen meşcerelerdeki ağaç servetinin, 50-60 yıllık bir zaman dilimi içinde çıkartılması ve yerine saf veya karışık yeni bir generasyonun getirilmesi ve eski generasyonla karıştırılması halinde oluşan meşcerelere değişikyaşlı meşcere denilmektedir (Asan, 1999). Bunların dışında, 1988 yılında Türk ormancılığına Münferit Plan kapsamında “Devamlı Orman” olarak adlandırılan yeni bir kavram girmiştir. Devamlı Orman, mevcut ağaç türü veya türlerinin biyolojisine uygun olarak,

gençleştirmenin küçük gruplarda veya tek ağaç işletmesi ile gerçekleştirilmesi gereken meşcerelerdir. Bu meşcerelerde, sahip olunan servetin en alt düzeyde devam ettirilmesi hedeflenmektedir. Öncelikle, kar, çığ, sel, erozyon, gürültüden korunma, tabii güzelliklerin veya belli bir bitki veya hayvan türünün, su ve baraj havzalarının ve oto yollarının korunması, manzara-rekreasyon, spor-dinlenme-eğlenme, eğitim ve yurt savunması gibi fonksiyonların öncelik kazandığı orman alanlarıdır (OGM, 1999).

**İşletme Sınıfı**, plan ünitesinde; işletme şekilleri, orman formları, işletme amaçları, idare süreleri, ağaç türleri, arazi yapısı, büyük sahalarda toplu halde bütünlük arz eden bonitet farklılıkları, ürünlerin taşınma kolaylığı ve bu sahaların kendi bünyelerine uygun bir amenajman metodu ile idare edilmesi gereği gibi, çeşitli hususlar bakımından farklı sahalar bulunduğu takdirde, plan ünitesinde bir arada veya parçalar halinde dağınık bulunmalarına bakılmaksızın, vasıf ve karakteri itibarıyla bir araya getirilen alanlar olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 1991).

**Yaş Sınıfları Metodu**, ülkemizde aynıyaşlı ve tek katlı, saf ve karışık kuru ormanlarının planlanmasında kullanılan bir yöntemdir.

**Çap Sınıfları Metodu**, değişikyaşlı ve düşey kapalı kuru ve özellikle seçme ormanlarının planlanmasında kullanılmaktadır.

**Optimal Kuruluş**, işletme şekli ve orman formuna göre ormanın ulaşması hedeflenen değeridir. Aynıyaşlı ve tek katlı kuru ormanlarında optimal kuruluşun ortaya konulmasında ya kesimlik ortalama artımdan, ya da hasılat tablolarından yararlanılmaktadır. Hasılat tablosunun kullanılması halinde optimal kuruluşu belirlerken düzenleme ögesi olarak idare süresi, yaş sınıfı periyot uzunluğu ve plan ünitesinin alanından yararlanılmaktadır. Değişikyaşlı ve düşey kapalı ormanlarda optimal kuruluş ise; çap basamağı genişliği, amaç çapı ve hektardaki ağaç sayısının çap basamaklarına dağılımı yardımıyla ortaya konabilmektedir.

**Aktüel Kuruluş**, işletme ormanlarında planlama konusu orman sınırları içindeki ağaçlı ve ağaçsız alanları, yetişme ortamı faktörlerini, ağaç serveti ve artımını, bitkisel, hayvansal ve mineral kaynaklı yan varlıklar ile, işletmenin sahip olduğu iş gücü, araç, gereç, bina ve diğer tesisleri kalitatif ve kantitatif olarak ele almak, incelemek ve değerlendirmektir (Asan, 1999).

**Hasılat Tabloları**, belirli bir biçimde yetişmiş ve bakılmış normal sıklıktaki eşit yaşlı saf meşcerelerin bonitet ve yaşına göre, kalan ve ayrılan meşcerelerin hektardaki ağaç hacmini ve hacim elemanlarını (ağaç sayısı, orta çapı, orta boyu, göğüs yüzeyi, şekil

emsali), artımlarını (cari, ortalama ve yüzde olarak) tahmine yarayan tablolarıdır.

**Ağaç Hacim Tabloları**, ağaç türü, duruma göre yaş sınıfı, ağaç çapı (tek girişli) veya hem çap hem de boya göre (çift girişli) hacmi veren tablolarıdır (Batu, 1995).

**Bölme Kartı**, orman amenajman planları uyarınca bölmelere, yapılması gereken ve uygulayıcı tarafından yapılan silvikültürel müdahalelerin (aynı yaşlı ormanlarda ara hasılat, değişikyaşlı ve baltalık ormanlarında kesim planları) zaman, şekil ve miktarının tutulduğu tablolarıdır. Adı bölme kartı olmasına rağmen kayıtlar bölmecik düzeyinde tutulmaktadır.

**Bölme Silvikültür Kartı**, aynıyaşlı ormanlarda son hasılat kesim planına konu bölmelere plan uyarınca yapılması gereken ve uygulayıcı tarafından yapılan silvikültürel müdahalelerin zaman, şekil ve miktarının tutulduğu tablolarıdır. Bölme kartlarında olduğu gibi bu kartlarda da kayıtlar bölmecik bazında tutulmaktadır.

### 1.2.2. Orman Genel Müdürlüğü'nün Hiyerarşik Yapısı

Ülkemizde ilk orman teşkilatı, 1840 yılında İstanbul'da Ticaret Nezareti'ne (Ticaret Bakanlığı) bağlı olarak "Orman Müdürlüğü" adı altında kurulmuştur. Ancak Orman Müdürlüğü, kendisinden beklenen yararın sağlanamaması üzerine 1841 yılında kapatılmıştır. 1869 yılında Maliye Nezareti'ne (Maliye Bakanlığı) bağlı ilk Orman Umum Müdürlüğü kurulmuştur. Birinci Dünya Savaşından sonra ilk Cumhuriyet hükümetinin kurulmasıyla, Orman Umum Müdürlüğü, Orman Umum ve Maadin Umum Müdürlüğü adıyla çalışmalara devam etmiştir. Zaman içerisinde çeşitli bakanlıklar altında çalışan Orman Genel Müdürlüğü, 1969 yılında, yeni kurulan Orman Bakanlığı'na bağlanmıştır. Daha sonraları Tarım-Orman (1980-83) ve Tarım, Orman ve Köyişleri (1983-1991) Bakanlıklarına bağlı olarak hizmet yapmıştır (Günay, 2003). 1963 yılına kadar plansız ve o tarihten itibaren modern anlamda planlı çalışmalar yapan Orman Genel Müdürlüğü'ne, 31.10.1985 tarih ve 3234 sayılı yasa ile, ülkemizdeki ormancılık hizmetlerinin yerine getirilmesi görevi verilmiştir. Orman Genel Müdürlüğü, Katma Bütçeli Tüzel Kişiliğe haiz bir kuruluş olup 07.08.1991 tarihinden 01.05.2003 tarihine kadar Orman Bakanlığı'na bağlı olarak görev yapmıştır. 01.05.2003 tarihinde kabul edilen 4856 sayılı kanun kapsamında, Çevre ve Orman Bakanlıklarının birleştirilmesi nedeniyle bu tarihten itibaren Çevre ve Orman Bakanlığı bünyesinde faaliyetlerini sürdürmektedir (URL-3). Orman Genel Müdürlüğü, Çevre ve Orman Bakanlığı'na bağlı üç kuruluştan bir tanesidir. Diğer ikisi; Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü ve Özel Çevre Koruma Kurumu

Başkanlığı'dır.

31.10.1985 tarih ve 3234 sayılı yasada Orman Genel Müdürlüğü'nün merkez ve taşra teşkilatları ile bunların görev ve sorumlulukları da belirlenmiştir. Buna göre OGM'nin merkez teşkilatı; Danışma ve Denetim Birimleri, Ana Hizmet Birimleri ve Yardımcı Birimler olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır. OGM'nin taşra teşkilatı ise; Harita ve Fotogrametri Müdürlüğü, Bölge Müdürlüğü, İşletme Müdürlüğü, İşletme Şefliği ve Diğer Şeflikler'den meydana gelmektedir. 10 Ağustos 2004 tarihi itibarıyla; Orman Genel Müdürlüğü'ne bağlı 27 Orman Bölge Müdürlüğü, 217 Orman İşletme Müdürlüğü (URL-4) ve 1327 Orman İşletme Şefliği bulunmaktadır (URL-5).

Yapılan çalışmada Konumsal Veri Tabanı Tasarımı, OGM ile taşra teşkilatlarından bölge müdürlüğü, işletme müdürlüğü ve işletme şefliği arasındaki konumsal bilgi akışını düzenlemek üzere geliştirilmiştir. Bu açıdan bakıldığında, dört farklı yönetim kademesi için ortak bir veri tabanı düzenlenmiştir. Ancak, ormancılıkta planların uygulanması işletme şefliklerinde gerçekleşmektedir. Zira diğer birimler birer koordinasyon merkezi durumundadır. Bu nedenle, tasarlanan veri tabanının yükünün büyük bir kısmını, işletme şeflikleri bölümü taşımaktadır.

### 1.2.3. Veri Tabanı

“Veri Tabanı”, bir kuruluşun ihtiyaç duyduğu değişik bilgileri depolamak, yönetmek ve sunmak amacıyla tasarlanan ve ilişkilendirilmiş verilerden oluşan bir kümedir (Altan vd., 1991). Başka bir ifadeyle veri tabanı; kullanıma açık bilgilerin belli bir formatta, belli bir sıralama ve kodlama tekniğine dayanarak bir arada toplanması ve erişime uygun biçimde tutulması işlemidir. Veriler “veri kütüğü” (tablo, veri klasörü v.b.) adı verilen dosyalarda saklanır. Veri kütüklerinin birleşik çalışma sistemi ve aralarındaki bağlantılar da veri tabanını oluşturur (Okudan vd., 2004).

Coğrafi Veri Tabanı, CBS'nin yazılım bileşenlerinin çekirdeğini oluşturur. Coğrafi veri tabanlarında toplanan grafik ve öznitelik bilgilerin, CBS'nden beklenen fonksiyonları etkin olarak yerine getirecek şekilde yapılandırılmaları gerekir (Sarbanoğlu, 1990). Bu yapılandırma işlemi Veri Tabanı Tasarımı olarak bilinmekte ve detayları ileriki bölümlerde açıklanacak olan altı aşamadan oluşmaktadır.

Bir CBS kurma ve yaşatmada, CBS'nin işlemlerini üzerinde gerçekleştirebileceği veri tabanının oluşturulması çok önemli ve oldukça da pahalı bir safhadır. Veri tabanının

oluşturulması, veri tabanının tasarımı ve bu tasarıma göre veriyle yüklenmesini kapsamaktadır. Burada önemli olan veri tabanının tasarımıdır (Anonim, 2000b).

### **1.2.3.1. Veri Tabanı Türleri**

Veri tabanlarının mantıksal yapıları, belli biçimlerde modellendirilmektedir. Veri modeli; fiziksel depolama ve erişim yolları başta olmak üzere veri tabanının birçok özelliklerini biçimlendirmekte ve buna göre her veri tabanı yönetim sistemi yazılımı, belli bir modeli esas almaktadır (Sarbanoğlu, 1990).

- Dört çeşit veri tabanı modeli mevcuttur (URL-6).
- Hiyerarşik Veri Tabanı Modeli (Hierarchical Database Model)
  - Ağ Veri Tabanı Modeli (Network Database Model)
  - İlişkisel Veri Tabanı Modeli (Relational Database Model)
  - Nesne Tabanlı Veri Tabanı Modeli (Object Oriented Database Model)

#### **1.2.3.1.1. Hiyerarşik Veri Tabanı Modeli**

Gerçek dünyada mevcut birçok yönetim hiyerarşisi tiplerini modellemek için geliştirilmiştir. İnsanoğlu dünyayı daha iyi anlayabilmek için uzun süre yönetim hiyerarşisinin bilgilerini kullanmıştır. Örneğin; bitki ve hayvanlar âleminin türlerinin sınıflandırılma şemaları ve insan dillerinin sınıflandırılma şemaları gibi (Elmasri ve Navathe, 1994). Hiyerarşik veri modeli bir soy ağacı gibi kayıtları birbirine bağlar. Şekil olarak tepe aşağı dönmüş ağaca benzer; kökler tepede, dalların uçları ya da yapraklar yerde. Her bir kayıt kendinden sonra birden fazla kayıta bağlanırken, kendinden önce yalnızca bir kayıta bağlanabilmektedir (URL-6). Bu tip veri modellerini kullanan veri tabanı, Hiyerarşik Veri Tabanı olarak tanımlanmaktadır.

Belirli tip uygulamalar için hızlı ve etkili olması ve ağaç yapısı gösteren verilerin modellenmesinde hiyerarşik veri modeli avantajlı olurken; belirlenen her verinin önceden tanımlanması ve veri tabanı oluşturulduğunda bütün ilişkilerin tanımlanması zorunlulukları dezavantajı olarak karşımıza çıkmaktadır (URL-7). Sonuç olarak, hiyerarşik yapıdaki veri için oldukça etkili ve gerçekleştirim açısından da daha hızlı olmasına karşın, hiyerarşik olmayan ya da hiyerarşik ilişkiler yanında, karmaşık ilişkiler de içeren veri için uygun değildir (Yomralıoğlu, 1999).

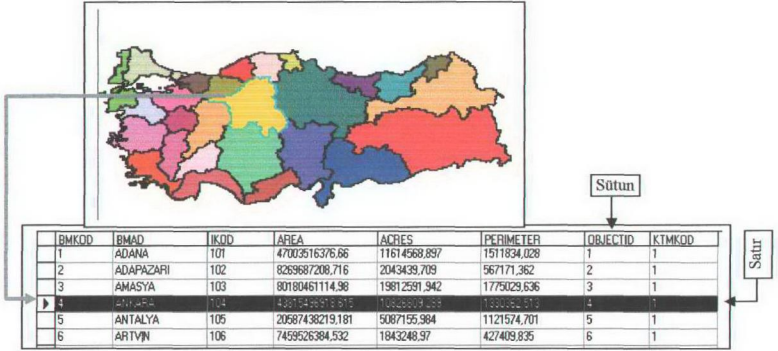
### 1.2.3.1.2. Ağ Veri Tabanı Modeli

Bu model, transport ağının yapısı ve doğadaki topolojik ve matematik gösterimler üzerine geliştirilmiştir (Miller ve Shaw, 2001). Ağ modelinde temel kavramlar “kayıt tipi”, “kayıt”, “veri elemanı” ve “set” dir. Verinin bir isim verilebilen en küçük birimi bir veri elemanıdır. Kayıtlar birbiriyle ilişkili veri elemanından oluşur. Kayıt tipi belirli özellikteki kayıtlar için bir kalıp tanımlar. Bir kayıt tipi, kayıt ismi, kayıtları oluşturan veri elemanlarının ismi ve formatı ile tanımlıdır. Bu bakımdan kayıt tipi tipik bir veri tipi tanımlamasıdır.

Hiyerarşik yapıdan en önemli farkı, uç-düğüm pozisyonlarındaki verinin iç-düğüme işaret edebilmesidir. Böylelikle ağ modelinde bire-çok ilişkiler yanında, çoka-çok ilişkiler de modellenir. Bu da veri tekrarı önemli ölçüde azaltır. Çoka-çok ilişkiler göstergeçler vasıtasıyla olur. Bu durumda veri tekrarı önlenmekte, ancak veri tabanı bu kez de göstergeçlerle şişmektedir (Yomralıoğlu, 1999).

### 1.2.3.1.3. İlişkisel Veri Tabanı Modeli

İlişkisel Veri Modeli, 1970 yılında Codd tarafından geliştirilmiştir ve basit bir kavram olarak tablolara dayanmaktadır. Bir ilişkisel veri tabanı yönetim sistemi bu tabloları yöneten bilgisayar programıdır (Rumbaugh vd., 1991). Bu modelde bütün veriler tablolar formunda depolanır ve her veri grubu için bir tablo oluşturulur (Şekil 1). Her sütun bir özneliği temsil eder. Bir tabloda belirlenen sayıda sütun ve istenen miktarda satır bulunur (Koç, 1995a). Veri üzerindeki tüm işlemler, aynı tabloda ya da yeni tablolar oluşturularak yapılmaktadır (Lozano, 2004). İlişkisel veri tabanları, aynı isimle anılan veri modellerini kullanırlar. İlişkisel veri modelinin temel kavramı ilişki'dir. İlişkiler yardımıyla, veriler arasındaki ilişkiler modellenir. Dolayısıyla, ilişkisel bir veri tabanı, çeşitli ilişki örneklerinden oluşur. Kavramsal olarak ilişkiler, satır ve sütunlardan oluşan 2 boyutlu tablolarla organize edilir. Tablodaki her bir satır bir veri kaydını gösterir. Sütunlarda ise “veri tipleri” bulunur. Bir tablonun her satırı, bir ya da birkaç sütun değeri vasıtasıyla tek anlamlı olarak ifade edilebilir. Bu sütunlar, “anahtar” sütun olarak adlandırılır ve ilgili tablolarla iki satır birbirinin aynı olmaz. Ayrıca anahtarlar, tablolar arasındaki bağlantıyı sağlamaktadır.



Şekil 1. İlişkisel veri tabanı örneği

Diğer gerçekleştirim modellerden başka bir üstünlüğü (nesne-tabanlı hariç), ilişkisel modelde veri içerisindeki ilişkilerin tümünün veri tabanı oluşturulurken tanımlanmak zorunda olmamasıdır. İlişkisel modelin popülaritesi çıkışından beri hızla artmış, ağ ve hiyerarşik veri modellerine üstünlüğü kabul edilmiştir (Yomralıoğlu, 1999). Ancak, nesne tabanlı veri modelinin popülaritesi, ilişkisel veri modellerini de geçmiş durumdadır. İlişkisel veri modeli üzerinde inşa edilen ticari piyasadaki veri modelleri bugün sayı olarak hayli artmıştır. Bunlar PC üzerinde çalışan ilişkisel veri tabanı sistemlerinden (ORACLE, dBASE IV ve diğerleri), grafik çalışma istasyonları (workstation) üzerinde çalışan sistemlere (ORACLE, INGRES, INFORMIX, EMPRESS vb) ve de büyük bilgisayarlarda çalışan (DBL, SQL/DS, DDB/4 vb) sistemlere kadar geniş bir yelpazeye yayılmıştır (Koç, 1995a).

İlişkisel veri tabanı modelinin kullanımının kolay olması, rahat anlaşılabilmesi, kayıt tabanlı olması nedeniyle ormancılıktaki verilerle uyuşması ve yaygın olması (başka bir yazılım gerektirmemesi, mevcut sistemler üzerinde olması (MS Access gibi)), söz konusu veri tabanı işletim sisteminin bu çalışmada kullanılmasında etkin rol oynamıştır.

#### 1.2.3.1.4. Nesne Tabanlı Veri Tabanı Modeli

Coad ve Yourdon'a göre (1991), Nesne Tabanlı teknoloji, gerçek dünyadaki varlıkların özellik ve davranışlarının analizi, tasarımı ve programlama tekniğine göre modellenmesidir (Başkent vd., 2001). Rumbaugh vd., (1991) "Nesne Tabanlı" ifadesini,

nesnelerin tüm parçalarını, veri yapısı ve davranışlarıyla birlikte, bir bütün olarak yazılımla düzenlenmesi olarak nitelendirmektedir. Bu durum veri yapısı ve davranışlarını kabaca birbirine bağlayan klasik programlama yaklaşımlarına ters gelmektedir. Nesne Tabanlı Veri Tabanı Modeli ise; kararlı nesnelere üzerine inşa edilmiş olup ve veri tabanındaki, soyutlama, kapsülleme, miras ve çok-biçimlilik özelliklerinin nesne tabanlı programlama ilkelerine göre geliştirilmesidir (URL-8).

1990'lı yıllarda, nesne tabanlı veri modelleri için ar-ge çalışmaları, sistemlerin nesne tabanlı bakış açısından modellenmesini ön plana çıkarmıştır. Bu da çok sayıda modelleme dilinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Günümüzde, bunlardan üç tanesinin uygulama alanı bulunduğu görülmektedir. Bunlar; Nesne tabanlı modelleme, iş süreçleri mühendisliği (business process engineering) ve varlık-ilişki (entity-relationship) modelleme teknikleridir (URL-9).

Nesne tabanlı, yeni bir yazılım geliştirme tekniği ya da felsefesidir. Bu teknikte yazılım geliştirmede vurgu, yazılım sisteminin sonuçta gerçekleştireceği “fonksiyon”lardan çok, sistemin ilgi alanını oluşturan “veri” üzerindedir. Nesne tabanlı tasarımın temelinde, verinin karakteristiklerine göre sınıflandırılması yatmaktadır. Veriyi iki şey karakterize eder; verinin sahip olduğu öznitelikler (attributes) ve veri üzerinde uygulanabilecek operasyonlar (operations) (Cömert, 1994a).

### 1.2.3.2. Meta Veri

Meta veri, kısaca, veri hakkındaki veridir. Bir kütüphanede katalog kartı ya da bilgisayar araması olmaksızın bir kitap aradığınızı düşünün. Bu tür sistemlerde yer alan bilgiler, esas olarak o kütüphanede ya da diğer kütüphanelerde yer alan kitaplar hakkındaki meta verilerdir. Konumsal veri seti için meta veri de, verinin içerik, kalite, durum ve diğer niteliklerini tanımlamaktadır. Meta veri, bir veri setinin kim tarafından, ne zaman, nerede, niçin ve nasıl üretildiği şeklindeki tanımlamalardır. Verinin zaman içinde kullanılabilirliğinin korunması açısından meta veri oldukça önemlidir. Örneğin, meta veri, verinin nasıl toplandığı ve/veya işlendiğine ilişkin bilgileri gelecekteki kullanıcıların da bu detayları anlamaları için bulundurur. Böylelikle kullanıcı elde ettiği bilgilerin doğruluk ve hassasiyeti açısından bilgi sahibi olabilmektedir. Meta verinin gördüğü diğer hayati bir işlev de, verinin özelliklerini kullanıcıya sunarak onun veri tabanından etkin yararlanmasına yardımcı olmaktır (URL-10).



Meta veri, ulaşım, paylaşım ve kullanıma açılan veri katmanları hakkında kullanıcıların genel bir fikir sahibi olmalarını sağlayan bilgileri içerir. Bir veriye ait meta veri bilgisi içerisinde örneğin (URL-11);

- üretim bilgileri (üretim zamanı, üretim yöntemi, kaynak)
  - durumu (projeksiyonu, koordinat sistemi, datumu)
  - kapsamı
  - ölçeği
  - formatı
  - konum doğruluğu
  - öznitelik doğruluğu
- bilgileri bulunmaktadır.

### 1.2.3.3. Veri Sözlüğü

Veri tabanı yönetim sisteminde dosya, veri tabanının temel işlevlerini tanımlar. Veri sözlüğü ise, veri tabanındaki mevcut dosyaların listesini, her bir dosyadaki kayıt sayısı ve alanlarını, her bir alanın adı ve tipini içermektedir. Birçok veri tabanı işletim sistemi, veri sözlüğünü kullanıcılardan saklamaktadır. Böylece kullanıcıların onları yanlışlıkla silmeleri engellenmektedir. Veri sözlükleri, veri tabanındaki gerçek verileri içermezler, sadece verileri yönetmek için gerekli bilgileri içerirler. Aslında veri sözlüğü olmadan, veri tabanı işletim sistemi, veri tabanındaki bilgilere erişemez (URL-11). Veri sözlüğü, verilerin tanımlanması ve hazırlanan verilerin veri tabanına nasıl ve hangi düzende girilmesi gerektiğini göstermektedir.

### 1.2.3.4. Veri Tabanı İşletim Sistemleri

Toplanan coğrafi verilerin bilgisayarın anlayacağı formatta düzenlenmesi ve programlama tekniklerine uygun olarak saklanması işlemlerinin tümü, “Veri Yönetimi” olarak adlandırılır. Veri yönetimi, özellikle verilerin ham yapılarının yazılım tarafından anlaşılır olmasını sağlamak, veriler arasındaki konumsal amaçlı her türlü ilişkiyi sayısal (digital) anlamlı formata dönüştürmek, verilerin bilgisayarın kapasitesine göre optimum şekilde depolanmasını sağlamak ve verilere istenildiğinde kolayca ulaşılabilme gibi her türlü işlemleri kapsamaktadır (Yomralıoğlu, 1999).

Veri Tabanı İşletim Sistemi (VTİS), veri tabanı kurma ve yaşatma amacıyla geliştirilmiş programlar bütünüdür. Veri tabanı ve VTİS yazılımları birlikte, bir Veri Tabanı Sistemi oluşturur (Elmasri ve Navathe, 1994; Burrough ve McDonnell, 1998). Veri tabanının kurulması, veri tabanında yer alacak veri tiplerinin belirlenmesi, tanımlanması ve verinin depolanmasını kapsar. Verinin güncelleştirilmesi, sorgulanması ve istenen tarzda “bilgi” olarak kullanıcıya sunulması ise veri tabanının yaşatılması sürecinde yer alan işlemlerdir (Anonim, 1998).

Bir yazılım olan VTİS, veriyi merkezleştirmeye, etkili bir şekilde kullanmaya ve uygulama programları tarafından ulaşılmasına izin verir. VTİS uygulama programları ve fiziksel veri arasında bir arabirim görevi üstlenmişlerdir. Bir uygulama programı, veriye ulaşmak istediğinde; VTİS bu veriyi bulur ve uygulamaya sunar. Fakat geleneksel dosya sistemlerinde programcı ilk önce verinin yerini bulur ve daha sonra bilgisayara bu bilgiyi aktarır (Karahoca ve Karahoca, 1998).

#### **1.2.3.5. Veri Tabanı Tasarımı**

Elmasry ve Navathe (1994), veri tabanı tasarımı problemini, “Belirlenmiş uygulamalarda, organizasyondaki kullanıcıların bilgi gereksinimlerini karşılamak için bir veya daha fazla veri tabanının mantıksal ve fiziksel yapılarının tasarlanması” şeklinde ifade etmişlerdir.

Bir veri tabanı tasarımı, veri tabanının konusunu oluşturan gerçeğin, veri tabanının oluşturulmuş gereksinim ve beklentileri çerçevesinde soyutlanarak veri tabanına aktarılmasını kapsar (Anonim, 1998). CBS'nin bileşenleri arasında yazılım, donanım, yöntemler ve kullanıcıları tasarlamak ve yapılandırmak ilgili kuruluş tarafından belirlendiği için kolaydır, fakat veri tabanı tasarımı aşaması oldukça zahmetli ve zordur (Reis vd., 2002).

Nasıl ki, bir mimar müşterilerine yardım etmek için onların zihinlerinde canlandırdıkları ev tiplerini çizer, aynı şekilde veri tabanı tasarımcısı da bilgisayarın yöneteceği bilgilerin organizasyonunu gösteren resimler çizmektedir. Mimarın resimleri bir evin modeli olurken, veri tabanı tasarımcısının resimleri ise veri tabanının modeli olmaktadır. Veri tabanı tasarımı ise, gerçek veri tabanının tasarımını geliştirmek ve basitleştirmek için model kullanımından ibarettir (URL-12).

CBS'nde veri tabanı tasarımını etkileyen en önemli faktörler, CBS ile yapılacak

uygulamaların gerek duyduğu ihtiyaçlar, mevcut verilerin formatı ve verilerin elde edilebilirliğidir şeklinde sayılabilir. Bunun yanı sıra; güncelleme ve bakım yöntemleri, veri tabanının büyüklüğü, donanım platformu ve uyumu, kullanıcıların ve personelin konuyla ilgili eğitim durumu, kuruluşun örgütsel yapısı, programı, bütçe ve yönetici desteği de veri tabanı tasarımını etkilemektedir (Söğüt ve Tankut, 1994).

Veri tabanı tasarımının amacı birden fazladır. Belirli kullanıcı ve uygulamaların bilgi gereksinimlerini karşılamak; bilgilerin doğallığını ve kolay anlaşılabilirlik yapısını geliştirmek; cevap zamanı, işlem zamanı, depolama kapasitesi gibi herhangi bir amacın yerine gelmesini ve veri işleme ihtiyaçlarını desteklemek bu amaçlardan bazılarıdır (Elmasry ve Navathe, 1994). Bu amaçları açıklamak ve ölçmek oldukça zordur. Bunları yerine getirmek için dikkate alınması gereken temel koşullar aşağıda sıralanmıştır (Anonim, 1994):

- Kurumsal gereksinimlerin desteklenmesi ve amaçların gerçekleştirilmesi,
- Aşırı verilerden arındırılmış yalnız ihtiyaç duyulan verilerin tespit edilmesi,
- Farklı kullanıcıların erişimini sağlayacak şekilde verinin organizasyonu,
- Farklı ortamlardaki verileri ilişkilendirebilmek,
- Verilerin korunmasına yönelik uygulamalar,
- Coğrafi detayların anlaşılır biçimde gösterilmesi, kodlanması ve organizasyonu.

Bir veri tabanı tasarımı işlemi altı aşamadan oluşmaktadır. Bunları sırasıyla aşağıdaki şekilde açıklamak mümkündür (Elmasry ve Navathe, 1994).

- İhtiyaçların tespiti ve analizi,
- Kavramsal veri tabanı tasarımı,
- Veri tabanı işletim sisteminin (VTİS) seçimi,
- Mantıksal veri tabanı tasarımı,
- Fiziksel veri tabanı tasarımı,
- Veri tabanı sisteminin oluşturulması (sistemin kurulması)

Bir veri tabanı tasarımında izlenen bu aşamalar aşağıda ayrıntılarıyla açıklanmıştır.

#### **1.2.3.5.1. İhtiyaçların Tespiti ve Analizi**

Oluşturulacak bir veri tabanı, farklı kullanıcı gereksinimlerini karşılayabilmelidir. Bu nedenle veri tabanı tasarımında ilk adım, olası veri tabanı kullanıcı ihtiyaçlarının belirlenmesidir. Söz konusu ihtiyaçlar, veri tabanında yer alacak veri tiplerini ve verinin

fiziksel olarak depolanması için kullanılacak olan veri yapılarını belirler (Anonim, 1998).

Veri tabanı tasarımında bir başka işlem, kullanıcıların beklentilerinin ve veri tabanının belirlenmiş kullanımının mümkün olduğunca detaylı bilinmesi gerektiğidir. Tasarlanan kullanımlar için tanımlama ve analiz işlemleri, ihtiyaçların tespiti ve analizi olarak adlandırılabilir. İhtiyaçları yerine getirebilmek için önce veri tabanı sistemi ile ilişkiye getireceğimiz bilgi sisteminin yeni kullanıcılarını, mevcut kullanıcılarını ve bunlara ilişkin uygulamaları tanımlamak zorundayız. O zaman söz konusu kullanıcı ve uygulamaların gereksinimleri tespit ve analiz edilmiş demektir. İhtiyaçların tespiti ve analizi aşaması oldukça zaman alıcı olabilir. Fakat bu, bilgi sisteminin gelecekteki başarısı için çok önemlidir. Chambers (1989), gerçek başarının, sistem içerisinde yer alacak verilerin kalitesine, kullanılabilirliğine ve karar vericilere gerekli yüksek düzeyde bilgilerin en az emekle ve daha kısa zamanda sunulabilmesine bağlı olduğunu ifade etmektedir (Başkent, 1996).

Veri tabanı tasarımının yapılabilmesi için öncelikle karşılanması gereken ihtiyaçlar; donanım, yazılım ve veri ihtiyaçlarıdır. CBS'nin "Donanım" bileşeni, basit kişisel bilgisayarlar dâhil, mikro bilgisayarlar (PC), ana bilgisayarlar (mainframe) veya yüksek kapasiteli çalışma istasyonları (workstation) gibi herhangi bir bilgisayar ortamı olabilir. Değişik kaynaklardan elde edilen ve manyetik bir ortamda saklanan coğrafi veriler, gerekli dönüşümlerle okunabilir özellik kazanmaktadırlar. Bir CBS yazılımı, grafik ve öznitelik verileri, oluşturacağı veri tabanında tutabilmelidir. Grafik ve öznitelik verilerin birbirleri ile bütünleşik olarak sorgulanmaları yine yazılım ile sağlanmalıdır. Her türlü sorgulamaya imkân veren CBS yazılımı, terminal, çizici, yazıcı ve manyetik ortam gibi birimler aracılığı ile harita, tablo ve şekiller de üretebilmelidir (Taştan, 1991). Veri gereksinimi ise, kurulacak veri tabanının amacı doğrultusunda çeşitli kaynaklardan sağlanabilmektedir. Sarbanoğlu (1991) bu kaynakları, mevcut harita ve dokümanlar, fotoğraf ve görüntüler, arazi ölçüm ve gözlemleri ve hazır sayısal coğrafi bilgiler olmak üzere dört grupta toplamıştır.

#### **1.2.3.5.2. Kavramsal Veri Tabanı Tasarımı**

Bu aşamada, tasarımcı tarafından, farklı nesnelere arasındaki yüksek seviyeli ilişkiler tanımlanmaktadır (URL-13). Ulusal Ormancılık için CBS, grafik ve öznitelik kapsamlı konumsal orman kaynakları verilerinin eşzamanda ve duyarlılıkta, ülke ormancılık

ihtiyaçlarını desteklemek için ülke koşulları ve bilimsel bazda tasarlanan kavramsal bir veri tabanı modeli çerçevesindedir. Veri modeli, gerçek verileri temsil edebilen veri türlerini, ilişkilerini ve kısıtlamaların oluşturduğu veri tabanı yapısını tanımlayan kavramlar dizisidir (Elmasry ve Navathe, 1994). Kısaca, verilerin şemalarla belirli bir ortamda gösterilmesidir. Kavramsal modellerle obje, nitelik ve ilişki olmak üzere, genelde üç kavram etrafında veri tabanında ifade edilecek gerçek yaşamdaki olaylar şematik olarak tasarlanır. Ancak temsil veya uygulama ise fiziksel veri modelleri ile gerçekleştirilir. İşte konumsal veri modelleri de bunlar üzerine inşa edilmiş ya nesne-tabanlı ya da kayıt tabanlı bir yapıdadır (Başkent, 1996).

Veri tabanı tasarımının bu aşaması, birbirine paralel iki faaliyetten meydana gelmektedir. Kavramsal şema tasarımı olan ilk faaliyette, birinci aşamada ortaya konan veri ihtiyaçları gözden geçirilir ve kavramsal veri tabanı şeması üretilir. Etkileşimli (Eylemsel) tasarım olarak tanımlanan ikinci faaliyette ise, birinci aşamada analiz edilmiş olan veri tabanı uygulamaları gözden geçirilir ve bu etkileşimler için daha detaylı ayrıntılar üretilir (Elmasry ve Navathe, 1994).

#### 1.2.3.5.3. Veri Tabanı İşletim Sisteminin Seçimi

Veri Tabanı İşletim Sisteminin (VTİS) seçimi, tasarım işleminin en önemli aşamasıdır (Lovell vd, 2001). VTİS'nin seçimini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler teknik, ekonomik ve yönetim politikası ile ilgilidir. Teknik faktörler, VTİS'nin, kullanım alanı için uygun olup olmaması ile ilgilidir. Burada üzerinde durulması gereken konular; VTİS'nin tipi (ilişkisel, ağ, hiyerarşik ve nesne tabanlı), veri depolama yapıları ve erişim yolları, kullanıcı ve programcı arayüzlerinin kullanılabilirliği, yüksek seviyeli sorgulama dillerinin tipidir (Elmasry ve Navathe, 1994). VT türleri hakkında bilgi daha önceden verilmiştir.

VTİS'nin kazandıracığı avantajları belirlemek o kadar kolay değildir. Bir VTİS, geleneksel kayıt sistemine göre; kullanım kolaylığı, geniş çaplı veri uygunluğu, daha karmaşık verilerle çalışabilme, uygulamalar arası veri paylaşımı, dinamik veri güncelleştirme, verilere eş zamanlı erişim ve bilgi işleme hızı gibi soyut avantajlara sahiptir. Somut yararları ise; uygulama geliştirme maliyetini düşürmesi, veri fazlalığını azaltması, daha iyi veri kontrolü ve veri güvenliğidir (Elmasry ve Navathe, 1994).

VTİS'lerinin, dosya paylaşımı veri tabanları ve sunucu tipi (Client/server) veri

tabanları olmak üzere iki türü vardır. Dosya paylaşımli veri tabalarında veri lokal bir bilgisayarda depolanır ve ona ulaşılır. Ancak çok kullanıcıli sistemde uzak kullanıcıların veriye ulaşmaları zordur. Sunucu tipi veri tabanları bu paylaşım sorununu, server-side işlem yetenekleriyle merkezi veri tabanı kullanarak çözmüşlerdir (Lovell vd., 2001). Bir VTİS'nin kullanılmasına çeşitli faktörler dikkate alınarak karar verilmelidir. Ekonomik ve yönetsel faktörler olarak bilinen söz konusu ölçütleri aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür (Elmasry ve Navathe, 1994):

- a. **Veri Yapısı:** Verilerin veri tabanında hiyerarşik yapıda depolanması arzu edilen bir durum değildir, ilişkisel ya da ağ yapı şeklinde depolanması daha uygundur. İlişkisel veri modeli giderek yaygınlaşmaktadır. Kompleks veri yapıları ve veri tipleri için nesne tabanlı veri modeli kullanan sistemler uygun olabilir.
- b. **Personelin Sisteme Aşinalığı:** Organizasyondaki programlama ya da kullanım elemanlarının belirli bir VTİS'ne aşina olmaları, eğitim maliyetinin düşürülmesi ve öğrenme zamanının kısaltılması açısından önemlidir.
- c. **Uygun Satıcı Hizmetleri:** Satıcının servis kolaylığı sunmasının yanında sistemdeki herhangi bir hatanın çözümünde yardımcı olması da bir VTİS'ni diğerine tercih sebebi olabilir.

#### 1.2.3.5.4. Mantıksal Veri Tabanı Tasarımı

Veri tabanı tasarımının bir sonraki aşaması, seçilmiş VTİS veri modelinde kavramsal ve harici şemaların oluşturulmasıdır. Bu işlem, yüksek seviyedeki kavramsal veri modelinden VTİS veri modeline geçiş aşamasında ortaya konulan harici ve kavramsal şemaların bire bir eşleşmesiyle yapılabilir (Elmasry ve Navathe, 1994). Bu aşamada veri tabanı tasarımcısı, veri tabanında mevcut tüm verilerin mümkün olduğunca detaylı açıklamalarını yapar, fakat onların fiziksel yapılarını betimlemekten kaçınır (URL-13).

Kısaca açıklamak gerekirse; Mantıksal Veri Tabanı Tasarımı aşamasında daha önce belirlenen grafik veriler ile öznitelik verilerin ya da bunların kendi aralarında nasıl bir ilişki içerisinde olacakları ve bu verilere ulaşma yolları belirlenmektedir. Bu aşamada CBS'nin AML gibi makro programlama dillerinden de yararlanılmaktadır (Elmasry ve Navathe, 1994).

#### 1.2.3.5.5. Fiziksel Veri Tabanı Tasarımı

Fiziksel veri tabanı tasarımında, verinin, veri tabanında fiziksel olarak depolanması için kullanılacak dosya yapıları ile veri tabanına giriş yol ve yöntemleri belirlenir. Fiziksel tasarım sonunda elde edilen iç şema, seçilen fiziksel modele göre dosya, kayıt ve kayıt alanlarının düzenlenmesini, birbirleri ile olan ilişkilerini ve veriye ulaşım yollarını göstermektedir (Anonim, 1998). Fiziksel veri tabanı tasarımı aşamasında, veri tabanı dosyaları için giriş kodları ve depolama yapıları tanımlanmaktadır (Mısır, 1995). Bu aşamada, verilerin sayısal veya bilgisayar ortamında fiziki olarak nasıl gösterileceği belirlenmelidir. Grafik veriler bilgisayar ortamında elde edildikleri yöntemin belirlediği şekilde depolanmaktadır. Kullanıcı ya da programcının buna müdahale edip değiştirme şansı yoktur. Sadece bu depolamanın nasıl ve nerede yapıldığını bilmesi onun için yeterli olacaktır. Öznitelik verilerin bilgisayarda temsili, kullanılan veri tabanı modeline göre değişmektedir. Çalışmada kullanılan ilişkisel veri tabanı modeline göre veriler tablolar formunda depolanmaktadır. Tablodaki her bir satır bir nesneyi (kayıt) ve her bir sütun da o nesneyi tanımlayan belirli bir öznitelik grubu (alan) temsil etmektedir. Her bir tabloda bulunan öznitelik veri gruplarına ait (meşcere tipi, yaşı, boniteti vs) alanların (sütunların) oluşturulması gerekmektedir. Fiziksel veri tabanı tasarımı aşaması oldukça önemlidir. Çünkü sistemin başarısı, kısmen de olsa fiziksel tasarımın etkinliği ile doğru orantılıdır (Köse vd., 2001b)

Genellikle bir veri tabanı yönetim sistemi, dosya organizasyonu ve veri erişimi için seçenekler sunmaktadır. Çeşitli indeksleme tipleri, birbiriyle ilişkili kayıtların göstergeçler yardımıyla birbirine bağlanması, çeşitli adresleme teknikleri, birbiriyle ilişkili kayıtların disk üzerinde gruplandırılması bu seçeneklerden önemli olanlarıdır. Uygun veri yapılarının seçiminde amaç bilgisayar teknolojisinden yararlanarak en iyi performansın elde edilmesidir (Elmasri ve Navathe, 1989; Masry ve Lee, 1988).

#### 1.2.3.5.6. Veri Tabanı Sisteminin Oluşturulması

Yukarıda açıklanan veri tabanı tasarım aşamaları yapıldıktan ve öznitelik tabloları bilgisayarda oluşturulduktan sonra sistem tasarımı tamamlanmış demektir. Fiziki olarak sistem kullanıma hazırdır (Köse vd., 2001b). Bundan sonra veri tabanı veriyle yüklenebilir. Eğer veri, önceki bilgisayar sisteminden dönüştürülecek ise veriyi yeni veri tabanına yüklemek için dönüşüm işlemiyle verinin yeni formatına ihtiyaç duyulacaktır. Veri tabanı

faaliyetleri uygulama programcılar tarafından bu aşamada kurulmuş olmalıdır. Faaliyetlerin kavramsal tanımları incelenmeli ve veri yönetim dili (DML) komutlarıyla gerekli programlar yazılarak sistem test edilmelidir (Elmasry ve Navathe, 1994). Kullanıcılara yardımcı olması açısından veri tabanı sözlüğü de ayrıca hazırlanmalıdır. Ancak, sistemin tam kapasite faaliyete geçmesi için öncelikle tasarımın test edilmesi gerekmektedir (Köse vd., 2001b).

#### 1.2.4. Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Ormanlıktaki Önemi

Yeryüzünde kullanılan verilerin miktarı, yersel yöntemlerle elde edilen bilgilere, uydularla elde edilen verilerin eklenmesiyle her geçen gün artmaktadır (Başkent, 1997). Yapılan araştırma ve istatistiklerle; bu verilerin %80'e kadar varan kısmının konumsal nitelikte olduğunu ortaya konmuştur. Yani bu bilgiler, arazi, çevre ve bir konuma bağlı bilgilerdir. Fazla miktardaki ve karışık yapıdaki konumsal bilgilerle uğraşmak ve bunları toplumun refahını düzenleyecek şekilde hizmete sunmak, bir uzmanlık alanını gerektirmektedir. İşte çağımızda CBS olarak bilinen bu disiplin aslında bir konumsal veri tabanı işletimi olup, teknik fonksiyonu itibarıyla kararların alınmasında etkili olan konumsal verileri (grafik ve öznelik) toplamak, sayısal olarak saklamak, analiz etmek ve değerlendirmektir. Öyleki Lee ve Zhang (1989), CBS'nin güçlü bir "alet kutusu", kendi bilgilerimizi, yapıcılığımızı ve ilgimizi ifade etmede kullanacağımız bir "kum torbası"ndan ibaret bir hibrit sistem olduğunu belirtmişlerdir (Başkent, 1997). Bu özelliği nedeniyle CBS, hemen bütün bilim ve uygulama alanlarında yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Hatta her geçen gün bu alanın genişlediği de söylenebilir.

CBS'nin beş temel bileşeninden (URL-14) en önemlisi coğrafi veridir. Coğrafi veri, yeryüzündeki varlıkların sahip olduğu özelliklerin farklı gösterim şekilleriyle ifade edilmesidir. Bu ifade şekilleri, sayı, karakter ve sembollerle ifade edilebilen *grafik* ya da *öznelik* veriler olarak bilinir. Coğrafi veriler, doğal nitelikte olabildikleri gibi (*nehirler, ormanlar, vadiler, kıyılar vb*), yapay nitelikte (*yol, bina, kanal, park vb*), veya arazilerin sınırlandırılmasıyla da oluşabilirler (*ülkeler, kentler, idari sınırlar, kadastro parselleri vb*) (Hohl, 1998; Longley vd., 2001; Reis, 2003).

Grafik veriler; coğrafi varlığın belli bir referans sistemine göre yerini ve biçimini belirten koordinat veya piksel değerleridir (Sarbanoğlu, 1991). Coğrafi varlığın biçimini ifade eden grafik veriler; nokta, çizgi ve alan türündeki coğrafi varlıkları temsil eden nokta,



çizgi ve alan sembolleri olabilirken, konumu ifade eden grafik veriler ise coğrafi varlığa ilişkin koordinat değerleridir (Taştan, 1991). Örneğin, bir meşcerenin yeri, alanı, çevresi, komşu meşcereleri ve diğer meşcerelere, yollara, yerleşim yerlerine ve yangın kulelerine göre mutlak ve nisbi uzaklığı gibi (Başkent, 1997). Öznitelik veriler ise; konuma bağlı olmayan, topolojik olmayan, doğrudan detaya bağlı ve detayı tanıtıcı verilerdir. Bu tür veriler, konumsal ve topolojik verilerden türetilbilir olmamalıdır (Sarbanoğlu, 1991). Örneğin, bir meşcerenin hektardaki hacmi, artımı, kapalılığı, gelişme çağları ve ağaç türleri gibi (Başkent, 1997).

CBS, coğrafi verileri değişik yöntemlerle farklı kaynaklardan alabilme özelliğine sahiptir. Grafik veriler ile tanımlayıcı nitelikteki öznitelik veriler gerekli kaynaklardan toplanabileceği gibi, piyasada bulunan hazır haldeki veriler de satın alınabilir. CBS konumsal veriyi diğer veri kaynaklarıyla birleştirebilir. Böylece birçok kurum ve kuruluşa ait veriler organize edilerek konumsal veriler bütünleştirilebilmektedir. Uzmanlar veriyi, CBS için temel öge olarak kabul etmekte ve elde edilmesi en zor bileşen olarak görmekteler. Veri kaynaklarının dağınıklığı, çokluğu ve farklı yapılarda olmaları, bu verilerin toplanması için büyük zaman ve maliyet gerektirmektedir (URL-14). Nitekim Matthews (1992), sistem için gerekli veriyi toplama maliyetinin, toplam yatırıma oranının %75 ila %85 arasında olduğunu belirtmiştir (Cömert, 1994b). Günümüzdeki kurum ve kuruluşlar, bilginin önemini daha iyi kavrayarak, bilgi paylaşımına ilişkin mevcut faaliyetlerde maliyeti azaltıp, verimin artmasını hedeflemişlerdir (Yomralıoğlu ve Çelik, 1994).

Genelde CBS yazılımları, coğrafi bilgileri bir bağlayıcı aracılığı ile öznitelik verilere bağlayan modelden oluşmaktadır. Grafik veriler, bir konumsal bilgi iletişim sistemi olarak nitelendirilebilen yerde depo edilirken, öznitelik veriler ise geleneksel veri tabanı yönetim sistemi tarafından saklanıp işletilmektedir. CBS'nin asıl rolü, bu iki tip veriyi etkili bir şekilde birbirine bağlamasından kaynaklanmaktadır. Değişik veri modelleri ve yapıları ile bu veriler düzenli bir şekilde organize edilerek coğrafi bilgilere ulaşım kolaylaşmaktadır (ESRI, 1993).

Yeryüzünün en önemli doğal kaynaklarından biri olan ormanların işletilmesini, planlanmasını ve yönetimini konu alan ormancılık CBS'nin en önemli uygulamaları alanlarından birini oluşturmaktadır (Koç, 1995b). CBS'nin ilk kullanım alanının ormancılık olması, ormancılığın konumsal (grafik ve öznitelik) verilerle çalışıyor olması ve CBS'nin bu verileri en iyi şekilde organize etmesinden kaynaklanmaktadır.

Ormancılıkta ilk kullanım alanı ise, orman envanterinin hazırlanması ve meşcere haritalarının sayısal olarak oluşturulmasıdır (Köse ve Başkent, 1994). Ormancılık, CBS'nin ilk kullanım alanı olmasına rağmen bazı nedenlerle diğer mühendislik dallarına oranla bu konuda arzu edilen düzeyde gelişme gösterememiştir. Orman işletmeciliğinin doğaya açık ve uzun süreli oluşu, bir tabiat varlığı olan ormanlarla, bir ekonomik faaliyet olan ormancılık problemlerinin çok taraflı faktörlerin etkisi altında bulunması bu nedenlerin başında gelmektedir (Soykan, 1971).

Sürdürülebilir kalkınma için ülkedeki yenilenebilir özellikteki orman kaynaklarının ekosistem anlayışı dahilinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Nitekim ülkemizde de ormanların korunması, geliştirilmesi ve işletilmesiyle ilgili çalışmalarda, sürdürülebilir orman idaresi ilke ve prensiplerinin uygulanması esas alınmıştır. Bu amaç kapsamında, ormanların korunması, sistematik olarak ağaçlandırma çalışmalarının yapılması ve orman kaynaklı ürünlerin sağlıklı ve planlı şekilde üretim ve tüketiminin sağlanması için yeni teknolojilerin kullanılması kaçınılmazdır (URL-15). CBS'nin ormancılıkta orman amenajmanı, envanter, yaban hayatı, orman koruma, yetişme ortamı envanteri ve yangın amenajmanı konularında kullanımı örneklerle açıklanmıştır (Başkent, 1996b). Bununla birlikte CBS teknolojileri, Orman Bitki Örtüsünün Haritalanması ve Sınıflandırılması, Ağaçlandırma Araştırma ve Çalışmaları, Orman Kaynakları Envanterinin Belirlenmesi, Ağaç Hastalık ve Böceklenmelerini Gözetleme ve Önleme, Ormansızlaşma ve Çölleşme İzleme ve Araştırmaları, Kereste Üretimi Tahmini ve Planlaması, Orman Yangını İzleme ve Orman Yönetimi gibi pek çok farklı ormancılık uygulama alanlarında da kullanılmaktadır (URL-15).

Grafik verilerle öznitelik verileri etkileşimli kullanabilme, bunları sayısal ortamda tutabilme ve verileri analiz edebilme gibi avantajları, CBS'ni ormancılıkta ve diğer konumsal verilerle işlem yapan kurum ve kuruluşlarda cazibeli hale getirmiştir (Başkent, 1997). Grafik ve öznitelik verilerden oluşan ormanın konumsal yapısını incelemek, izlemek ve değerlendirmek, ancak konumsal veri tabanını özünde barındıran CBS teknolojisi ile mümkün olabilir. Bu inceleme, izleme ve değerlendirmeyi, belirlenen amaçlar doğrultusunda yerine getirmek için planlar yapılmaktadır. Amenajman Planı olarak bilinen ve içerisinde konumsal bilgileri bulunduran bu planları yapmak ve izlemek, orman amenajmanı disiplininin görevidir.

Orman amenajmanı temel amaçlara dayanarak işletme amaçlarını belirlemeye ve kararlaştırmaya çalışır. Orman işleme amaçları, ormancılık politikası amaçlarına ulaşmak

için belirlenmiş hedeflerdir. Dolayısıyla orman amenajman planları, ulusal ormancılık politikalarının oluşturulması için gerekli verileri sağlamaktadır (Kapucu, 2004). Ormanlık alanların işletilmesi amacıyla hazırlanan orman amenajman planlarından diğer birçok kamu kurum ve kuruluşları da yararlanmaktadır. Örneğin DPT kalkınma planlarını hazırlarken ormancılık ile ilgili verileri orman amenajman planlarından almaktadır (Başkent, 1997).

Ormancılık faaliyetlerinin kitabı durumundaki Amenajman Planlarının daha kaliteli, doğru, herkes tarafından anlaşılabilir şekilde kısa zamanda yapılması, gerektiğinde ve anında değiştirilebilmesi, en önemlisi karar vericiler tarafından kontrolünün daha kolay yapılabilmesi, gerekli kesim, gençleştirme ve bakım haritalarının istenilen şekilde ve kalitede elde edilebilmesi, CBS'nin amenajmandaki önemli avantajlarını oluşturmaktadır (Anonim, 1995).

#### **1.2.4.1. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Fonksiyonları**

CBS'nin temel fonksiyonları, araştırmacılara göre değişmekle birlikte, (Sönmez, 1999) "coğrafi bilgi toplama, depolama, işleme, analiz ve sunma" (Bank ve Taştan, 1994) fonksiyonları çoğunlukla kullanılanlarıdır. Coğrafi bilgi toplama ve depolama fonksiyonları, veri giriş fonksiyonu olarak da değerlendirilmektedir. CBS fonksiyonlardan ilk ikisi (veri giriş ve işleme) coğrafi veri tabanlarının kurulmasına yönelik iken; analiz fonksiyonu oluşturulan veri tabanının amaca ve uygulama alanına göre kullanılmasını ve dolayısıyla kullanıcıların coğrafi bilgi sistemlerinden beklentilerinin karşılanmasını hedefler. Analiz sonrası elde edilen sonuçlar sunuş fonksiyonları ile kullanıcılara ulaştırılır (Bank ve Taştan, 1994). Bu fonksiyonlardan, çalışmada kullanılanlar üzerinde durulacaktır.

##### **1.2.4.1.1. Veri Giriş Fonksiyonu**

CBS'nde grafik ve öznitelik olmak üzere iki tip veri vardır. Bir nesnenin konumsal şeklini ve özelliğini gösteren grafik veriler CBS ortamına değişik şekillerde girilmektedir. Bu giriş ya doğrudan sayısallaştırıcı adı verilen aletler kullanılarak girilmekte yahut tarayıcı kullanılarak resim formatında bilgisayara alınan veriler çeşitli programlarla sayısal formata dönüştürülerek girilmektedir. Konumsal verinin vazgeçilmez parçası olan öznitelik

veriler ise operatör yardımıyla klavye kullanılarak girilmektedir.

Bu çalışmada ise; grafik veriler ve ona doğrudan bağlantılı öznitelik verilerden bir kısmı (ileriki bölümlerde açıklanacaktır) her hangi bir dış ortamdan alınmaktadır. Veri tabanına alınacak grafik veriler, daha önceden sayısallaştırılmış olmalıdır. Ona doğrudan bağlı öznitelik veriler de sayısallaştırma işleminden sonra grafik veriye ait öznitelik veri tablosuna girilmelidir. Bazı öznitelik veriler ise, geliştirilen arayüz programı kullanılarak veri tabanına girilmektedir. Bu verilerin neler olduğu ve veri tabanına nasıl girilecekleri daha sonraki bölümlerde açıklanmaktadır.

#### 1.2.4.1.2. Coğrafi Analiz Fonksiyonu

Veri analizi, olayları tanımlamaya, ilişkileri düzenlemeye, gelişmeleri açıklamaya ve hipotezleri test etmeye yardımcı olan yöntemler bütünüdür (Levine, 1996). Bu yöntemler ise; konumsal sorgulama, konumsal analiz, ağ analizi, sayısal arazi analizi, ölçme ve geometrik hesaplar, istatistik analiz ve grid analizi'dir (Bailey, 1992; Taştan ve Bank, 1994). Çalışmada kullanılan coğrafi analiz fonksiyonlarına aşağıda değinilmiştir.

**Konumsal Sorgulama:** Coğrafi bilgiler arasındaki ilişkiler kullanılarak, grafik bilgilerden grafik olmayan bilgilere, grafik olmayan bilgilerden grafik bilgilere ve ayrıca grafik olmayan bilgilerden yine grafik olmayan bilgilere ulaşma işlemlerinin her birine "Konumsal Sorgulama" denir (Taştan ve Bank, 1994). Bulgular başlığı altında verilen sorgulamalar, konumsal sorgulamaya örnek teşkil etmektedir.

**Basit İstatistik Analiz:** CBS'de yer alan basit istatistik analizleri şunlardır: toplam belirleme, ortalama belirleme, maksimum değer belirleme, minimum değer belirleme ve yüzde değerini belirleme (Taştan ve Bank, 1994). Yapılan basit istatistik analizi sonuçları kimi zaman sadece rakamla, kimi zaman sadece grafikte kimi zaman da her ikisiyle birlikte gösterilmiştir.

#### 1.2.4.1.3. Veri Sunuşu Fonksiyonu

Konumsal verilerin değerlendirilmesi ve yorumlanması, tablo ve rapor şeklinde sunuşla birlikte grafik olarak gösterilmesiyle daha da anlam kazanmaktadır. CBS çok sayıda harita bezeme ve gösterim imkânına sahiptir. Alanların istenilen tonda renklendirilmesi ve gölgelendirilmesi; çizgilerin yine istenilen kalınlıkta, formda ve renkte

çizilmesi; yazıların istenilen büyüklük, şekil, renk ve coğrafi detaylara göre yazılması gibi özellikler bir grafik veri (katman) üzerinde gösterilebilmektedir. Genel olarak sınıflandırılmış olan CBS'nin bu fonksiyonları her türlü coğrafi sorgulama, yakınlık analizi, grid analizi, üç boyutlu görüntü ve modelleme ve hatta konumsal istatistik analiz işlemlerini de içermektedir (Başkent, 1996 (a)).

CBS'de konumsal bilgi sunumu haritalar, istatistiksel bilgiler ve tablosal dokümanlar aracılığı ile yapılır. Hazırlanan veri tabanlarının kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde mevcut CBS programlarına arayüz (interface) eklenmesi diğer bir veri sunumu şeklidir. Yine konumsal verilerin İnternet ortamında kullanıcılara ulaştırılması, günümüzde CBS'nin en önemli çalışma alanlarından biridir (Reis, 2003). Çalışmada gerçekleştirilen konumsal sorgulama ve istatistik analizlerin sonuçlarının ekranda gösterimi veri sunuş fonksiyonuna birer örnektir.

#### 1.2.4.2. Mevcut Durumun Coğrafi Bilgi Sistemleri Açısından Değerlendirilmesi

Burada Orman Genel Müdürlüğü'nün mevcut durumu; harita altlıkları, koordinat birliği, veri standartları ve veri paylaşımı açısından değerlendirilecektir.

- a. **Temel altlıklar:** Mevcut konumsal bilgi altlıklarını kâğıt altlıklar ve sayısal haritalar olmak üzere iki başlık altında toplamak mümkündür (Reis, 2003). Kâğıt haritaların ucuz maliyetli ve kolay taşınabilir olmalarından dolayı günümüze kadar kullanılagelmişlerdir. Günümüzde ise, çok farklı amaçlara yönelik haritalar, bir konuya ilişkin bilgi içermelerinden dolayı, anlamsal harita veya sayısal harita olarak adlandırılan formatlara dönüştürülmektedir (Köktürk, 1996). Ülkemizde bu şekilde sayısal harita üretim çalışmaları 1990 yılından sonra başlamıştır (Yomralıoğlu, 2002). OGM'nde temel harita olan meşcere haritaları ağırlıklı olarak kâğıt altlıklar halinde bulunmasına rağmen son birkaç yıl içerisinde sayısal harita olarak üretimine de başlanmıştır. Çalışma kapsamında tüm altlıklar sayısal formatta hazırlanmalı ve veri tabanına aktarılmalıdır. Bu nedenle yapılmakta olan ve yapılacak amenajman planlarının sayısal formatta hazırlandığını düşünürsek, eski planlara ait altlıkların sayısal formata dönüştürülmesi geçmişle karşılaştırma açısından önem taşımaktadır.
- b. **Koordinat ve projeksiyon birliği:** Ülkemizde kamu kurumlarında bulunan temel haritalardaki koordinatlarda farklılıklar bulunmaktadır. Bu sorunun başında her

kurumun kendi ihtiyacı için gerekli haritayı anında ve istediği şekilde üretmesi gelmektedir. Harita Genel Komutanlığının ürettiği standart haritalar, 1/25000 ve daha küçük ölçekler için, 6°'lik UTM projeksiyonunda ve ED50 datumunda veya koordinat sistemlerindedir. OGM de yaptığı planlarda temel altlık olarak HGK'nın ürettiği 1/25000 ölçekli haritaları kullandığı için aynı sistemi kullanmış olmaktadır. Bu çalışmada da koordinat birliği olması açısından UTM projeksiyonunda ve ED50 datumunda grafik verilerin üretilmiş olmaları tercih edilmiştir. Ayrıca bu projeksiyon sisteminde ülkemiz 35, 36, 37 ve 38. dilimlerde yer almaktadır. Söz konusu projeksiyon sistemi ve datumunda her bir dilimde koordinatlar aynı değerleri taşımaktadır. Söz gelimi 35. dilimdeki 455000 düşey ve 4561000 yatay koordinat değerleri 38. dilimde de mevcuttur. Her ikisi de farklı yerleri göstermelerine rağmen dilimleme yapılmaması durumunda aynı nokta gibi algılanabilmektedir. OGM'nin çalışma alanının tüm ülke toprakları olduğu düşünülürse, sayısal harita üretiminde dilimlemenin (zonlamanın) yapılmasına gerek olduğu daha iyi anlaşılmaktadır. Veri tabanında yer alacak tüm sayısal altlıkların da (diğer kurum ya da kuruluşlardan alınan) aynı şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Oluşturulacak bir CBS için gerekli coğrafi veriler; mevcut harita ve dokümanlar, fotoğraf ve görüntüler, arazi ölçüm ve gözlemleri ve hazır sayısal coğrafya bilgileri gibi veri kaynaklarından elde edilebilmektedir. Geliştirilen arayüz programı grafik veri olarak, hazır sayısal coğrafya bilgilerini ya da kısaca başka bir ortamda, veri tabanı kısıtları dahilinde, sayısallaştırılmış verileri kullanmaktadır.

- c. **Veri standartları:** CBS'nin en önemli bileşeni veridir. Mevcut durumda kullanılan ya da depolanan verilerin ileriye yönelik olması ve gelecekte de kullanılabilmesi sistemin yaşatılması açısından büyük önem taşımaktadır. Veriler, bilhassa veri paylaşımı ve aktarımları dikkate alınarak, standartlara uygun olarak değişik formatlarda saklanabilmelidir. Veri, en azından sayısal forma çevrilmiş ve yaygın değişim formatlarına dönüşüme de uygun yapıda olmalıdır. Böylece verilerin, teknolojinin ilerlemesine ayak uydurması ve gelecekte de kullanılabilirliğini koruması mümkün olmaktadır. Ancak bu şekilde sistemin güncel kalması sağlanabilir. Veri değişim formatı olarak henüz tek bir format ortaya konulamadığından, veri standartları CBS içerisindeki önemli sorunlardan biri olarak kalmaktadır. Özellikle kullanımdaki yazılımların çok değişik veri

yapılarına sahip olması ve ortak bir standart üretilmemesi bu sorunun başlıca nedenlerinden biridir. Ancak CBS piyasasında DXF (Drawing Exchange Format), DLG (Digital Line Graph), SIF (Spatial Interchange Format) gibi veri değişim formatları yaygın olarak kullanılmaktadır (Yomralıoğlu, 2000). Bu çalışmayla hazırlanan veri tabanı ve geliştirilen arayüz programı CBS yazılımı olarak MapObjects'i kullanmaktadır. MapObjects ise ArcView Shape veri formatı ile çalışmaktadır. Bu nedenle hazırlanan veri tabanında yer alacak veriler, sayısal ve ArcView Shape veri formatında olmalıdır. Söz konusu veri formatı, gerekli hallerde DXF veri formatına dönüştürülerek farklı sistemler için de kullanılabilir duruma getirilmektedir.

- d. **Veri değişimi:** Sayısal verinin hiçbir değişikliğe uğramadan (veri kaybı olmadan) farklı sistemler tarafından ortaklaşa kullanılabilmesi *veri paylaşımı* olarak anılmakta ve konumsal veri yönetiminde ekonomik çözümler üretmenin yolu olarak kabul edilmektedir. Veri paylaşımı ile bugün çok yaygın bir problem olarak kabul edilen, farklı kurumların aynı veriyi ilk elden toplama yoluna giderek, kaynaklarını gereksizce israf etmeleri önlenecek ve veri toplama maliyeti önemli ölçüde azalacaktır (Cömert, 1996). Ülkemizde kamu kurumları arasındaki veri paylaşımının bilişim teknolojileri ile sağlanabilmesi için son on yıldır çalışmalar sürdürülmektedir. HGK, 1990 yılında ulusal bazdaki CBS çalışmalarına öncülük ederek 1/25.000 ve daha küçük ölçekli haritalar için Ulusal CBS Projesini başlatmıştır (Demirkol vd., 1994). Daha sonraki yıllarda kurumlar arası veri paylaşımının kurumsallaşması amacıyla Ulusal Konumsal Veri Altyapısı üzerinde çalışmalar yapılmıştır (Cömert, 1996). 2000 yılına gelindiğinde Başbakanlık, İdareyi Geliştirme Başkanlığı tarafından Ulusal Bilgi Sistemi çalışmaları başlatılmıştır. Ulusal Bilgi Sisteminin genel olarak amacı; kamu kurumları arasında konumsal bilgi standardının sağlanması ve bilişim teknolojilerinden yararlanarak verilerin hızlı ve ekonomik olarak internet üzerinden paylaşılması ve kullanılmasını sağlamaktır. Bu amaçla ulusal bazda temel kapsamlar hakkında kavramsal bir veri tabanının nasıl oluşturulabileceği üzerinde duran bir rapor yayımlanmıştır (Anonim, 2000b).
- e. **Veri Kalitesi,** yersel veya uydu teknikleriyle, fotogrametrik veya uzaktan algılama teknikleriyle veya mevcut plan ya da haritalardan veri elde etmeye bağlı olarak, geometrinin, topolojinin, detayların ve öznitelikler ile aralarındaki

ilişkilerin kalitesiyle ilgilidir. Veri kalitesini değerlendirmek için aşağıdaki bilgiler kullanılmaktadır (Yomraloğlu, 2000):

- Veri doğruluğu (konum, yükseklik, içerik, topoloji)
- Veri yaşı
- Harita ölçeği
- Gözlem yoğunluğu
- Konu-veri ilgisi
- Format
- Ulaşılabilirlik
- Maliyet

Bilişim sistemlerinin başarısını olumsuz yönde etkileyen en yaygın nedenlerin başında, veri kalitesinin düşük/yetersiz olması gelmektedir. Doğru, güncel ve diğer bilgi kaynakları ile uyumlu olmayan veriler, işletmeler için ciddi operasyonel ve finansal sorunlara yol açabilir. Fark edilmeden sistemde kalan ve ileriye doğru sarkan veriler, işletme içinde kötü kararların alınmasına ve finansal kayıplara yol açabilir. Veri kalitesinin istenilen düzeyde olmamasının nedenleri arasında en önemlileri, sisteme veri girilirken yapılan hatalar ve bilişim sistemi veya veritabanı tasarımının hatalı yapılmış olmasıdır (Cambazoğlu, 2003). Veri kalitesi değerlendirme kriterlerinden bu çalışma için önemli olanlar aşağıda açıklanmıştır.

- 1- **Doğruluk (accuracy):** Bir harita veya sayısal veri tabanındaki bilginin gerçeğe veya istenen değerlere ne derece yaklaştığının ölçütüdür. Herhangi bir objenin yatay veya düşey konumdaki doğruluğu ve hassasiyeti CBS’de genellikle kullanılan harita altlığının ölçeğine bağlı olarak irdelenir. Harita üzerinde okunan değer ölçeğe bağlı olarak belli bir hata ile zaten yüküdür. Kullanıcının da bilgisayar ortamında detayı büyütmesi ya da küçültmesi hatayı artırmaktadır. Örnek noktaların ortalama konum hatası ve standart sapmasının küçük değerde olması hassasiyetin yüksek olduğunu göstermektedir.
- 2- **Veri Yaşı:** CBS’de kullanılacak verinin ne zaman üretildiğini açıklamaktadır. Veri yaşı, yapılacak sorgulamaların sonuçlarını doğrudan etkilemektedir. Genel olarak doğru ve etkili kararların alınmasında güncel verileri kullanılmaktadır. Ancak ormancılıkta karar alınırken zaman zaman



geçmiş bilgilere de başvurulmaktadır. Örneğin; bir bölmeçiğe yapılacak silvikültürel müdahaleye karar vermeden önce daha evvel yapılmış uygulama sonuçları göz önünde bulundurulmaktadır. Bu noktada veri yaşı önem kazanmakta ve verinin ne zaman alındığı sorgulanmaktadır.

- 3- **Harita Ölçeği:** Detayların anlamlı olarak harita üzerinde gösterilmesi doğrudan ölçeğe bağlıdır. 1/25.000 ölçeğindeki çok küçük bir nokta, 1/1.000 ölçeğinde detaylı bina olarak gösterilebilir. Ölçek, veri niteliği, niceliği ve şeklini kısıtlar. Ormancılık faaliyetlerinde büyük oranda (kadastro haritaları ve münferit planlar hariç) 1/25.000 ölçekli haritaların kullanıldığı dikkate alınarak, hazırlanan veri tabanı için söz konusu ölçeğin kullanılmasına karar verilmiştir.
- 4- **Format:** Sayısal bilgilerin saklanması, aktarılmasında ve işlenmesinde kullanılan veri formatı veri tabanı için son derece önemlidir. Çünkü sistemler her türlü veri formatı ile çalışabilecek durumda değildir. Bu nedenle sistemin çalışabileceği formatlar doğrultusunda veri toplanmalı ya da dönüştürülmelidir. Yapılan bu çalışmada, MapObjects kullanılması nedeniyle, ArcView Shape dosya formatı kullanılmıştır.

## **2. YAPILAN ÇALIŞMALAR**

Bu bölümde, çalışma kapsamında kullanılan materyaller ve çalışma aşamaları açıklanacaktır.

### **2.1. Kullanılan Materyal**

Doktora tez çalışması kapsamında iki farklı grupta ele alınabilecek materyal kullanılmıştır. Bunlar; Temel Altlıklar, Donanım ve Yazılım başlıkları altında ele alınacaktır.

#### **2.1.1. Temel Altlıklar**

Veri tabanı ve CBSnin temel kaynağı veridir. Yapılan çalışmanın test edilmesi amacıyla grafik ve öznitelik verilere ihtiyaç duyulmuştur. Bu nedenle çalışmada veri kaynakları olarak 1/25000 ölçekli memleket haritaları (Artvin F47c1 ve F47c2), Artvin Merkez Planlama Birimine ait orman amenajman planları (1972-1991 ve 1985-2004 planlama dönemi), bölme, bölmecik, örnekleme alanları ve meşcere haritaları, karayolları haritası, enerji nakil hatları haritası, hasılat tabloları ve ağaç hacim tabloları sistemin testi amacıyla kullanılmıştır. Söz konusu haritalar sayısallaştırılmak suretiyle, amenajman planı verileri, hasılat ve ağaç hacim tabloarı ise el ile veri tabanına girilmiştir.

#### **2.1.2. Donanım ve Yazılım**

Bu çalışmada, gerek veri tabanının kurulması ve gerekse arayüz programının geliştirilmesi için; Pentium III 1000 MHz işlemci, 256 MB RAM, 20 GB HardDisk ve 16 MB Ekran kartına sahip Compaq dizüstü kişisel bilgisayar (TÜBİTAK'ın TOGTAG-2925 kodlu proje desteği ile alınan); A4 boyutunda çıktı alabilmek için HP DeskJet 920C yazıcı (Kafkas Üniv. Fen Bil. Ens. Desteği ile alınan); sistemin test edilmesi için gerekli sayısal haritaların üretilmesinde A0 boyutunda tarayıcı kullanılmıştır.

Veri tabanı tasarımı ve arayüz programı geliştirimi amaçlanan bu çalışmada; işletim sistemi, veri tabanı tasarımı, arayüz programı geliştirimi ve veri eldesi konularında kullanılan çeşitli yazılımlar aşağıda özellikleriyle birlikte açıklanmıştır. Çalışma

kapsamında yapılan tüm işlemler, Windows XP Professional işletim sisteminde gerçekleştirilmiştir.

**MS Access:** Microsoft Access, bir veri tabanı yönetim programıdır ve belirli bir nesne ya da özneyi tanımlayan birleştirilmiş bilgilerin bir toplamı olarak tanımlanan veri tabanları oluşturmak, kullanmak ve geliştirmek için kullanılır. Oldukça basit yapısı ve sunduğu geniş fonksiyonlar ile basit veri tabanlarından gelişmiş bilgi sistemlerine çeşitli uygulamalar geliştirmek için uygun bir altyapı sunmaktadır. Farklı uygulamalar kullanarak geliştirilen veri tabanları ile Microsoft Access altında çalışmaya devam edilebilmekte veya burada oluşturulan veri tabanları farklı dosya biçimlerinde saklanabilmektedir. Kullanım kolaylığı ile amatör kullanıcılar için bir başlangıç noktası teşkil eden program, sunduğu SQL gibi standart çalışma araçları ile de profesyonel kullanıcıların çalışmalarını kolaylaştırmaktadır (URL-16).

CBS iki farklı konumsal veri grubu ile çalışmaktadır. Grafik ve öznitelik veri olarak bilinen bu veriler, elde edilme yöntemi farklılığından dolayı farklı veri tabanı programları tarafından depolanmakta ve kullanılmaktadır. Çalışma konusu olan konumsal verilerden öznitelik verilerin veri tabanı tasarımı için bir Microsoft Office paketi içerisinde yer alan Access kullanılmıştır. MS Access, Windows işletim sistemli hemen her bilgisayarda bulunması ve verileri kayıtlar halinde depoladığından kurulacak olan ilişkisel veri tabanı modeline uygun olması nedeniyle tercih edilmiştir. Ancak, MS Access konusunda detaylı bilgiye sahip olmak için Microsoft Office 95 Professional Edition (Akın vd., 1997) ve Adım Adım Microsoft Access (Anonim, 2001) adlı kitaplardan yararlanılmıştır. MS Access ortamında grafik verilere bağlı öznitelik verilerin depolanması ve gerektiğinde kullanılabilmesi amacıyla alan ve kayıtlardan oluşan tablolar hazırlanmıştır.

**ArcGIS Desktop 8.3:** ArcGIS™ Desktop; ArcView® 8.x, ArcEditor™ 8.x ve ArcInfo™ 8.x ürünlerinin birleşimidir. Bu ürün diğerleriyle aynı arayüze sahiptir ve onlarla çoğu fonksiyonları paylaşmaktadır (Ormsby vd., 2001). ArcGIS 8.3; harita otomasyonu, veri dönüşümü, veri tabanı yönetimi, harita çakıştırma, konumsal analiz, etkileşimli görüntüleme ve sorgulama, grafik ve öznitelik veri girişi ve düzeltme, adres haritalama ve kodlama, ağ analizi, etiketleme (labelling) ve topoğrafik analiz işlemlerinde etkin çözümler sunmaktadır (Yomralıoğlu, 2000).

Veri tabanında yer alacak ve sistemin test edilmesi için kullanılacak grafik veriler, ArcGIS 8.3 programıyla sayısallaştırılarak elde edilmiştir. Bunun için belirlenen grafik veriler A0 boyutlu tarayıcılar yardımıyla bilgisayara resim formatında alınmış ve ArcGIS

8.3 programı kullanılarak sayısal hale dönüştürülmüştür. Sayısallaştırılmış grafik verilerin topolojik özelliklerine ait tablolar, sözü edilen program tarafından otomatik olarak oluşturulmaktadır. Dolayısıyla kullanıcı ya da tasarımcının bu tablolara müdahale etme şansı yoktur. Ancak grafik verilere ait alan, uzunluk, çevre ve nesne tanımlama numaraları (FID = Feature Identification Number) kullanıcı ya da tasarımcının müdahale edebileceği tablo formatındaki farklı bir dosyaya kaydedilmektedir. İşte bu tablolar üzerinde grafik veriye doğrudan bağlı bazı öznitelik veriler için yeniden alan tanımlaması yoluna gidilmiştir. Kısaca ArcGIS programı, grafik verilerin sayısallaştırılması ve topolojisinin kurulması ile bu verilere bağlı fakat sürekli değişmeyen verilerin veri tabanı tasarımı için kullanılmıştır. ArcGIS 8.3'ün kullanımını öğrenmek amacıyla 14-18 Nisan 2003 tarihleri arasında İşlem Şirketler Grubunda kurs alınmıştır. Kurs sonunda öğrenilen bilgilerle birlikte, ArcGIS 8.3 lisansı temin edilmiştir.

**MapObjects:** Haritacılık ve CBS bileşenlerinin özelleştirilmiş araçlarını bulunduran bir kütüphane koleksiyonudur. MapObjects, uygulama geliştiricilere, uygulamalarına haritacılık ve CBS fonksiyonlarını ekleyebilmeleri için ActiveX kontrolleri ve 50'ye yakın programlanabilir ActiveX nesnesi içermektedir (URL-17). ActiveX, Microsoft firmasının COM teknolojisini kullanarak geliştirmiş olduğu ve çoğunlukla internette kullanılmak için geliştirilen programlara verilen addır. Ancak daha sonraları, bütün COM tabanlı teknolojilere ActiveX denmeye başlanmıştır (Yüceses, 2004). Bu çalışmada ActiveX nesnesi oluşturulmamıştır. MapObjects ile; var olan uygulamaları geliştirmek için haritacılık araçları eklemek, veri görüntülenmesi için uygulamalar inşa etmek, özel işleri ve ihtiyaçları yerine getirmek için CBS programları üretmek, ve CBS çözümleri ile üretilmiş veriye kolaylıkla erişim sağlayan basit sorgu tabanlı uygulamalar geliştirmek mümkündür (Yomralıoğlu, 2000; URL-18).

MapObjects kütüphanesinden, Visual Basic programlama dili yardımıyla, haritacılık ve CBS fonksiyonlarını kullanarak özel amaçlı uygulama geliştirmek için yararlanılmıştır. MapObjects'in normal sürümünün alınması için yeterli kaynağın olmaması nedeniyle çalışmada, "Deneme" (MapObjects 2.2 Evaluation) sürümü kullanılmıştır. Bu çalışmada, CBS yazılımı olarak MapObjects'in seçilmesinin birkaç nedeni vardır. Bunları:

1. Sadece haritacılık ve CBS kütüphanelerini içeriyor olması ve bu kütüphaneler kullanılarak uygulama geliştirilebilmesi,
2. MapObjects ile geliştirilecek uygulamaların diğer CBS programları gibi ana programa bağımlı olmaması,

3. İlk geliştirilen CBS Kütüphanesi olması nedeniyle, uygulama geliştirmeye ilişkin çok sayıda örneğe gerek kitaplardan ve gerekse internet sayfalarından ulaşıp incelenebilmesi şeklinde ifade etmek mümkündür.

**Visual Basic 6.0:** Microsoft firması tarafından geliştirilmiş yazılım derleyicisi olan Visual Basic (VB), kimilerine göre nesne tabanlı, kimilerine göre yarı nesne tabanlı bir programlama dilidir. Ancak bilinen bir gerçek, VB'nin kolay olmasıdır. Kolaylık VB'nin öğreniminde ve kullanımındadır. Visual Basic de program yazmak için çok fazla teknik bilgiye sahip olmak gerekmemektedir. Sadece kontrolleri form üzerine yerleştirmek ve ilgili kodu yazmak yeterlidir. Kısaca Visual Basic, programcıyı, programın kullanıcıya yansıyan şekli için kod yazmak zorunda bırakmayan bir dildir. Önemli olan, her programlama dilinde olduğu gibi, programlama mantığını bilmektir.

Bu çalışmada Visual Basic; MapObjects'in kütüphanesini kullanabiliyor olması, programlama dili olarak kolay öğrenilebilir olması, internetten sağlayabileceği çok sayıda MapObjects örnek program kodlarının bu programlama dilinde yazılmış olması ve Microsoft'un geliştirdiği bir ürün olduğundan MS Access ile de doğrudan bağlantı kurup her türlü işlemi yapabilmesi nedenleriyle tercih edilmiştir. Visual Basic'ten, çalışma kapsamında, MapObjects kütüphanesini kullanarak konumsal verilerin görüntülenmesi, sorgulanması, bazı analizlerin yapılması ve kullanıcıya sunulması işlemlerinde faydalanılmıştır. Ayrıca, MS Access ortamındaki veri tablolarının oluşturulması, güncellenmesi (ekleme, düzeltme, silme), sorgu ve raporların oluşturulması aşamalarında VB'den yararlanılmıştır. Kısaca VB kullanılarak MapObjects kütüphanesi ve MS Access veri tabloları etkileşimli olarak kullanılmıştır. Bu aşamada, çeşitli Visual Basic Programlama Dili kitaplarından yararlanılmıştır (Yanık, 1999; Microsoft Press, 2001; Karagülle ve Pala, 2002).

## 2.2. Çalışma Yöntemi

OGMve bağlı üç taşra teşkilatı için Konumsal Veri Tabanı Tasarımı ve CBS kurulmasını hedefleyen bu çalışma kapsamında yapılan iş aşamalarını dört bölümde incelemek mümkündür. Bunlar; OGMiçin Konumsal Veri Tabanı Tasarımı, Arayüz Programı Geliştirimi, Sistemin Test Edilmesi için Gerekli Bilgilerin Toplanması ve Sistemin Test Edilmesi aşamalarıdır. Bu dört aşamada yapılan çalışmalar alt başlıklar halinde ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

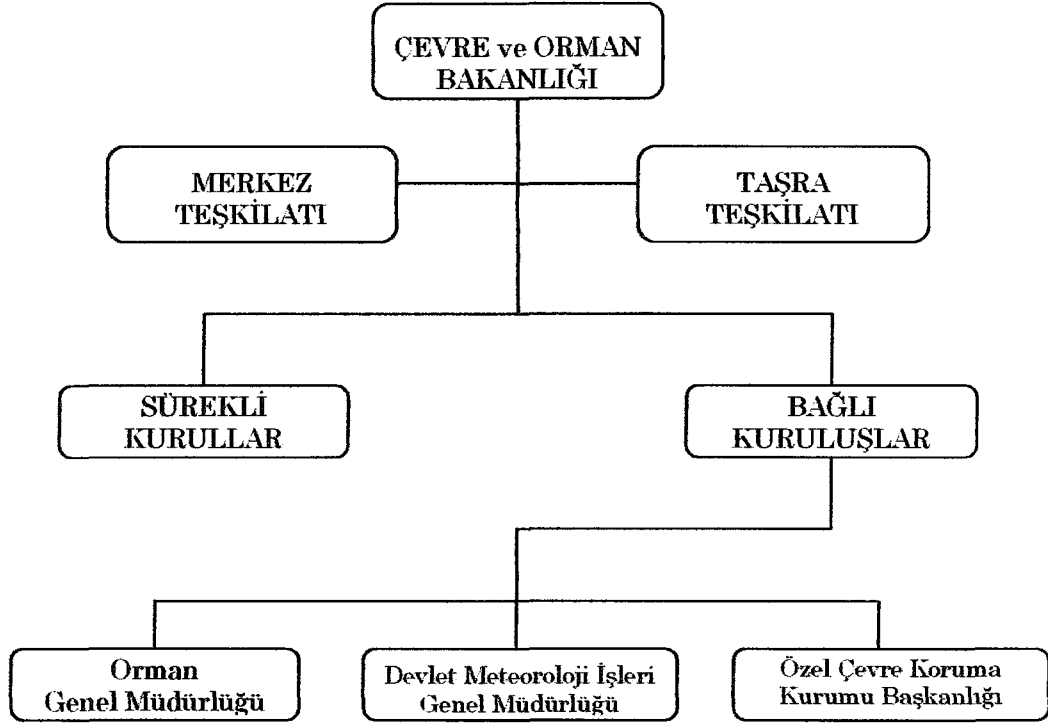
### **2.2.1. Konumsal Veri Tabanı Tasarımı**

Veri Tabanı Tasarımı Çevre ve Orman Bakanlığı OGM yapısı ve işlevleri dikkate alınarak geliştirilmiştir.

#### **2.2.1.1. İhtiyaçların Tespiti ve Analizi**

Orman Genel Müdürlüğünde Konumsal Veri Tabanı Tasarımı gerçekleştirmek için yapılan ilk işlem veri tabanının ne amaçla kurulduğunun ortaya konmasıdır. OGM, Çevre ve Orman Bakanlığı'na bağlı üç kuruluştan biridir (Şekil 2). Bu çalışmada KVTT'nin amacı OGM ve bağlı üç taşra teşkilatı arasında konumsal bilgi akışına yardımcı olmaktır (Şekil 3). Bu bağlamda ilk önce mevcut veri tabanları araştırılmıştır. Ancak, daha önceki bölümlerde de açıklandığı gibi, mevcut veri tabanlarının, ihtiyacı karşılayacak nitelikte olmadıkları ortaya çıkmıştır. Bunun sonucu olarak kurulacak yeni konumsal veri tabanı için OGM ve bağlı üç taşra teşkilatının yapısı ve konumsal bilgi trafiği incelenmiştir. Bu incelemenin veri tabanı kurulacak birimde bizzat yapılması, ihtiyaçların doğru tespit ve analiz edilmesinde büyük katkı yapması açısından oldukça önemlidir. Buna göre;

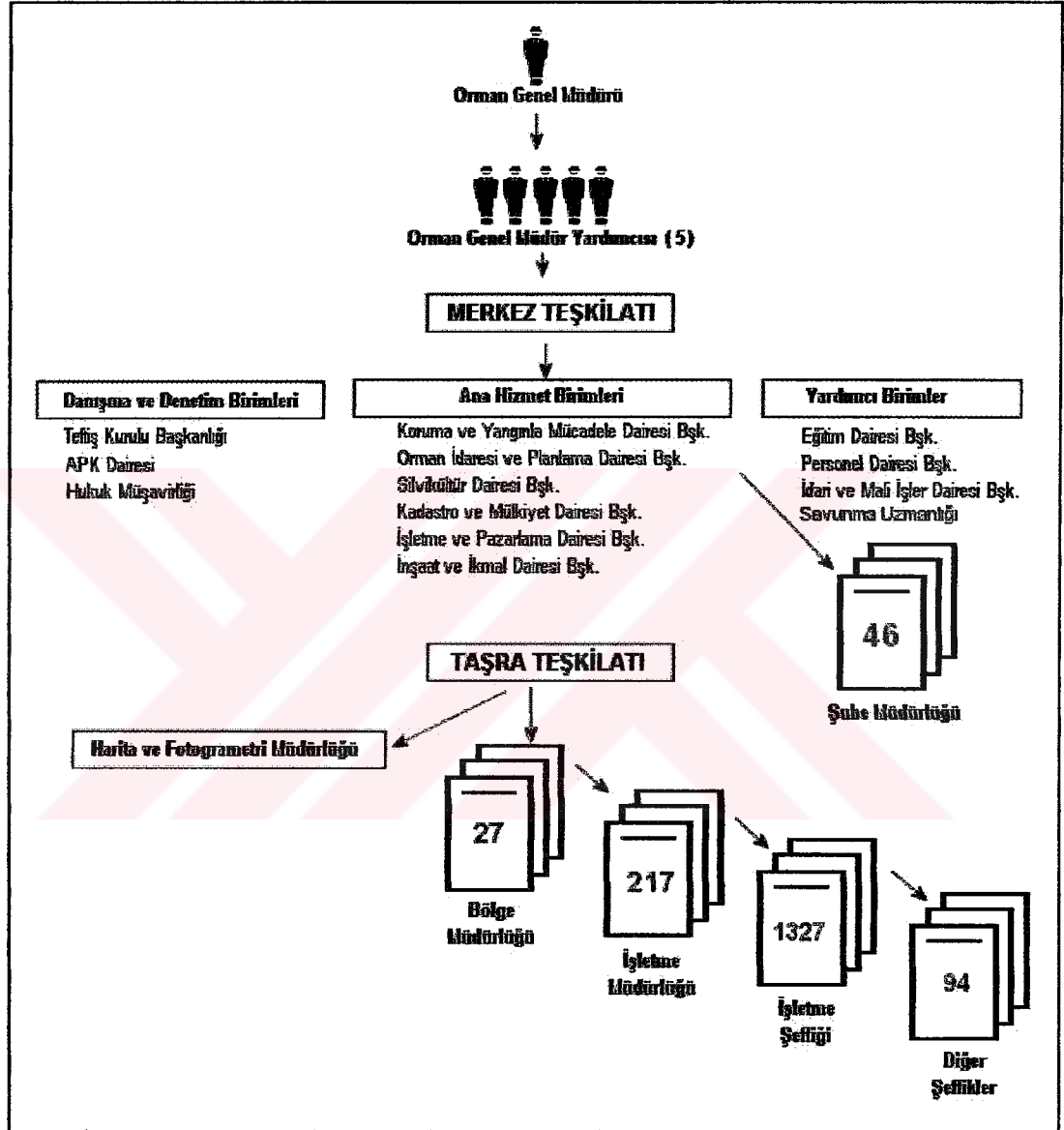
1. Kurulacak konumsal veri tabanının en önemli kullanıcıları; Orman Genel Müdürü ve yardımcıları, daire başkanları, bölge müdürü ve yardımcıları, işletme müdürü ve yardımcıları ile işletme şefleridir.
2. Konumsal veri/bilginin gerçek anlamda kullanıldığı birim orman işletme şeflikleridir.
3. Orman Genel Müdürlüğü, bölge müdürlüğü ve işletme müdürlüğü daha çok işletme şefliklerinden gelen konumsal verileri/bilgileri değerlendiren birimlerdir.
4. Konumsal veri/bilgi akışı işletme şefliklerinden OGM'ne doğru gerçekleşmektedir.
5. OGM ve taşra teşkilatları arasındaki konumsal bilgi trafiği, orman amenajman planları çerçevesinde gerçekleşmektedir.



Şekil 2. Çevre ve Orman Bakanlığı kuruluş şeması (URL-19)

Bu bilgiler ışığında, öncelikli ve ağırlıklı konumsal veri tabanı tasarımının işletme şeflikleri düzeyinde gerçekleşeceği ortaya çıkmaktadır. Bilgi akışının, işletme şefliğinden genel müdürlüğe doğru gitmesi ve konumsal veri tabanı tasarımının işletme şefliği ağırlıklı olması nedeniyle, veri tabanlarının işletme şefliklerinde bulunmasına karar verilmiştir. Ancak, işletme müdürlüğü, bölge müdürlüğü ve genel müdürlükte de veri tabanları olacaktır. İşletme şefliklerinde tutulan veri tabanlarında her hangi bir değişikliğin olması durumunda diğer veri tabanları da güncellenecektir. Bunun için güncellenen veri tabanları bir üst birime gönderilerek oradaki veri tabanlarının da değişimi yapılacaktır. İşletme şefliklerinin yapısı incelendiğinde, veri tabanında yer alacak konumsal verilerin ağırlıklı olarak amenajman planlarında bulunduğu görülmektedir. Bu bağlamda veri tabanı için gerekli veriler, özellikle amenajman planlarından olmak üzere, yıllık raporlar, plan değişikliği raporları ve bölme kartları gibi tablo ve raporlarla, işletmede mevcut belge ve dokümanlardan elde edilmiştir. OGM tarafından üretilecek ve diğer kurum ya da kuruluşlardan sağlanacak grafik veri katmanları belirlenerek Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 2’de ise, söz konusu grafik verilerle ilişkili olan öznelik veri grupları görülmektedir. Bunların dışında başka verilerde veri tabanında yer almalıdır. Zira eşyükselti ve anakaya gibi başka kurumların sorumluluğunda olan veriler de kullanılacaktır. Bu nedenle, ilgili

kurum ve kuruluşlardan da veri talebinde bulunulacaktır. Bu bağlamda veri tabanında yer alacak grafik veriler, kurum ve kuruluşlara göre belirlenerek Tablo 3'de verilmiştir. Başka kurumun sorumluluğunda olan veriler, ilgili kurumdan istenecektir.



Şekil 3. OGM merkez ve taşra teşkilatları kuruluş şeması (URL-20)



Tablo 1. Konumsal orman veri tabanı için gerekli grafik veri katmanları

Birim	Katman Adı	Coğrafi Detay Tipi	Ölçek
Çevre ve Orman Bakanlığı	Türkiye Haritası	Alan	1/25000
	Orman Bölge Müdürlüğü Haritası	Alan	1/25000
	Orman İşletme Müdürlüğü Haritası	Alan	1/25000
	Planlama Birimi Sınır Haritası	Alan	1/25000
	Bölme Haritası	Alan	1/25000
	Meşcere Haritası	Alan	1/25000
	Bölme Haritası	Alan	1/25000
	Ekolojik Toprak Serileri Haritası	Alan	1/25000
	Planlama Birimi Eğim Haritası	Alan	1/25000
	Yanan Alanlar Haritası	Alan	1/25000
	Bina Tesis ve Gayrimenkuller Haritası	Nokta	1/25000
	Planlama Birimi Yangın Risk Haritası	Alan	1/25000
	Yangın Emniyet Yol Ve Şeritleri Haritası	Çizgi	1/25000
	Orman Ürünleri Deposu Haritası	Nokta	1/25000
	Planlama Birimi Yetiştirme Ortamı Haritası	Alan	1/25000
	Ağaçlandırma Alanları Haritası	Alan	1/25000
	Yangın Gözetleme Kuleleri Haritası	Nokta	1/25000
	Yangın Müdahale Ekip Noktaları Haritası	Nokta	1/25000
	Davalı Alanlar Haritası	Alan	1/25000
	Erozyona Uğramış Alanlar Haritası	Alan	1/25000
	Erozyon Riski Taşıyan Alanlar Haritası	Alan	1/25000
	Zararlı Böcekler Haritası	Alan	1/25000
	Orman Kadastro Haritası	Alan	1/25000
	Orman Sanat Yapıları Haritası	Nokta	1/25000
	Orman Bitki Toplulukları Haritası	Alan	1/25000
	Örnekleme Alanları Haritası	Nokta	1/25000
	Çığ Oluşum Riski Taşıyan Alanlar Haritası	Alan	1/25000
	Meteoroloji İstasyon Yerleri Haritası	Nokta	1/25000
Çevre Kirlilik Haritası	Alan	1/25000	
Su Kirlilik Haritası	Alan	1/25000	
Diğer Kurumlar	Eşyüksekti Haritası	Çizgi	1/25000
	Anakaya Haritası	Alan	1/25000
	Enerji Nakil Hattı Haritası	Çizgi	1/25000
	Durgun Sular Haritası	Alan	1/25000
	Maden Yerleri Haritası	Alan	1/25000
	Sondaj Yapılan Yerler Haritası	Nokta	1/25000
	Toprak Haritası	Alan	1/25000
	Doğalgaz Haritası	Çizgi	1/25000
	GSM Şebeke Haritası	Nokta	1/25000
	Akarsular Haritası	Alan	1/25000
	Karayolu Haritası	Çizgi	1/25000
	Demiryolları Haritası	Çizgi	1/25000
	Dere Haritası	Çizgi	1/25000

Tablo 2. Konumsal veri tabanı için öznitelik veri grupları

Öznitelik Veri Tabloları	
Ağaç hacim öznitelik veri tabloları	Meşcere tabakalılık durumu kodlar tablosu
Ağaç türleri ve kodları öznitelik tablosu	Meşcere tipleri hektardaki artım ve servet tablosu
Arşive veritabanı dosyaları tablosu	Meşcerede müdahale durumu kodlar tablosu
Aynıyaşlı ormanlar aktüel durum tablosu	Odun dışı orman ürünleri kodlar tablosu
Aynıyaşlı ormanlar ara hasılat tablosu	Olağanüstü durum tablosu
Aynıyaşlı ormanlar optimal durum tablosu	Olağanüstü hasılat etası alınması nedenleri tablosu
Aynıyaşlı ormanlar son hasılat planı tablosu	Orman bölge müdürlükleri kodları tablosu
Aynıyaşlı ormanlar yaş sınıfları kodları tablosu	Orman fonksiyonları kodlar tablosu
Bakım blokları kodlar tablosu	Orman formları tablosu
Baltalık ormanlar kesim düzeni kodları tablosu	Orman işletme müdürlükleri kodları tablosu
Baltalık ormanlar kesim düzeni tablosu	Orman sanat yapıları tipleri kodlar tablosu
Beklenen orman fonksiyon kodları tablosu	Orman ürünü tipleri tablosu
Bitki toplum kodları tablosu	Orman yolları inşaat durumu kodlar tablosu
Bonitet dereceleri tablosu	Orman yolları tipleri kodlar tablosu
Bölme kartı tablosu	Orman yolları transport durumu kodlar tablosu
Bölme katmanı alanlar kontrol tablosu	Orman yolları üst yapı tipleri kodlar tablosu
Bölme silvikültür kartı tablosu	Orman/Orman dışı alanlar tablosu
Bölmecik katmanı alanlar kontrol tablosu	Örnekleme alanları yaban hayvanı bilgileri tablosu
Silvikültürel müdahale tipleri tablosu	Örnekleme alanları ağaç ölçüm bilgileri tablosu
Çap sınıfları kodları tablosu	Örnekleme alanları ölü ağaç bilgileri tablosu
Davalı alanlar dava tipi kodlar tablosu	Özellikli yer kodlar tablosu
Davalı alanlar mahkeme türleri kodlar tablosu	Plan değişikliği öncesi bölme kartı tablosu
Değişikyaşlı kesim düzeni kodları tablosu	Plan değişikliği öncesi bölme silvikültür kartı tablosu
Değişikyaşlı kesim planı tablosu	Planlama birimleri genel bilgiler tablosu
Değişikyaşlı optimal durum tablosu	Planlama Birimleri kodlar tablosu
Dikili ağaç hacmi hesaplama detay tablosu	Meşcere haritası kodlar tablosu
Dikili ağaç hacmi hesaplama genel bilgi tablosu	Meşcere tipleri standart kodları tablosu
Diri örtü örtüş-bolluk kodlar tablosu	Harita oluşturma standart renk kodları tablosu
Ekolojik toprak serileri tip kodları tablosu	Olağanüstü durumlar tablosu
Erozyon derecesi kodlar tablosu	Amenajman plan tipleri tablosu
Erozyon sahası özellikleri kodlar tablosu	Seçme işletmesi aktüel durum tablosu
Emval kullanım yeri kodlar tablosu	Silvikültürel müdahale şekli kodlar tablosu
Fidan orijinleri kodlar tablosu	Süksesyon aşamaları kodlar tablosu
Gençleştirme alanları kodlar tablosu	Teknik personel bilgileri tablosu
Gençlik durumu kodlar tablosu	Teknik personel görev kodları tablosu
Gençlik yaşam gücü kodlar tablosu	Katman bilgileri tablosu
Hasılat tabloları tablosu	Katmanların meta veri tablosu
Hasılat ve ağaç hacim tabloları kodlar tablosu	Katman isim ve kodları tablosu
İşletme sınıfı kodları tablosu	Yaban hayvanları yaşama ortamı tablosu
İşletme şekli kodları tablosu	Yan varlık kodlar tablosu
Koordinat sistemi tablosu	Yan varlıklar tablosu
Koruma değeri yüksek orman kodları tablosu	Yangın emniyet yol ve şeritleri kodlar tablosu
Meşcere gelişim çağları kodları tablosu	Yangın müdahale ekip tipleri kodlar tablosu
Meşcere kapalılığı kodları tablosu	Yangın nedeni kodlar tablosu
Meşcere karışım durumu kodlar tablosu	Yangın risk kodlar tablosu
Meşcere karışım durumu kodları tablosu	Yangın türü kodlar tablosu
Meşcere katmanı alanları kontrol tablosu	Yetiştirme ortamı birimi kodlar tablosu
Meşcere oluşum durumu kodlar tablosu	

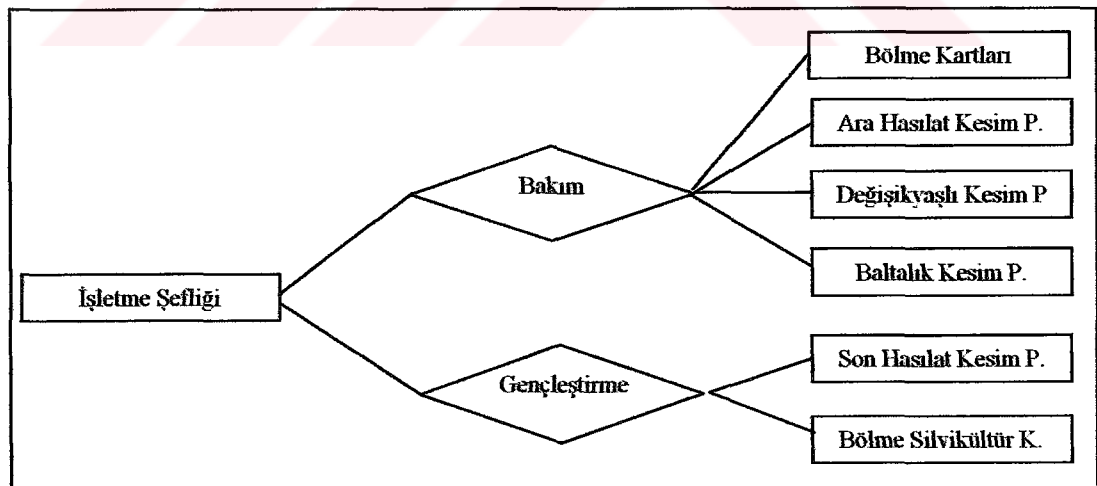
Tablo 3. Konumsal veri tabanı için gerekli dışsal verilerin diğer birimlere dağılımı

Birim	Coğrafi Veri		Ölçek	Detaylar	
	Adı	Tipi			
MSB	<i>Harita Genel Komutanlığı</i>	Eşyükselti Haritası	Çizgi	1/25000	Rakım
Bayındırlık ve İskan Bak.	<i>Devlet Su İşleri Gen. Müd.</i>	Hidroelektrik Santral	Nokta	1/25000	Adı
		Akarsu Haritası	Alan	1/25000	Adı Tipi Debi Genişliği
		Göl/Gölet/Baraj Gölü	Alan	1/25000	Adı Tipi Genişliği
		Su Kaynakları	Nokta	1/25000	Adı
	<i>Karayolları Genel Müdürlüğü</i>	Otoyollar	Çizgi	1/25000	Adı Yol Kodu Yol Tipi Genişliği
		Köprü	Nokta	1/25000	Adı Kodu Tipi Genişliği
Enerji ve Tabii Kay. Bak.	<i>Teaş, Tedaş Genel Müdürlüğü</i>	Enerji Nakil Hattı	Çizgi	1/25000	Adı Yükü Genişliği
	<i>Botaş Genel Müdürlüğü</i>	Doğal Gaz Hattı	Çizgi	1/25000	Adı Derinlik
		GSM Operatörleri	Nokta	1/25000	Op. Adı Tipi
		Petrol Hattı	Çizgi	1/25000	Adı Derinlik
	<i>MTA Genel Müdürlüğü</i>	Anakaya Haritası	Alan	1/25000	Anakaya Adı
		Maden Yerleri	Nokta	1/25000	Maden Tipi Derinlik Durumu
Başbakanlık	<i>Köy Hiz. Genel Müdürlüğü</i>	Köy Yolları	Çizgi	1/25000	Adı
		Arazi Kullan. Kab.	Alan	1/25000	Kullanım Şekli
		Erozyon Derecesi	Alan	1/25000	Derece
		Büyük Toprak Grup	Alan	1/25000	Grup Adı
İçişleri Bakanlığı	<i>Valilikler</i>	İl/İlçe/Köy Sınırları	Alan	1/25000	Adı
		İl/İlçe/Köy Merkezleri	Nokta	1/25000	Adı Nüfusu Tipi
		Bina/Tesis/ Gayri M.	Nokta	1/25000	Adı Tipi
Kültür Bakanlığı		Doğal, Tarihi Sit Al.	Alan	1/25000	Adı Tipi
Ulaştırma Bakanlığı		Demiryolları	Çizgi	1/25000	Adı
Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı		Karayolları	Çizgi	1/25000	Adı Yol Kodu Yol Tipi Genişliği
		Toprak Haritaları	Alan	1/25000	Toprak Türü

İhtiyaçların tespiti ve analizi aşamasında önemli bir ihtiyaç, uygun yazılımın belirlenmesidir. Önemi ve nedenleri Bölüm 2.1.2’de açıklandığı üzere, VTT için veri tabanı yazılımı olarak MS Access kullanılmıştır. MS Access ortamında, grafik verilerin sayısallaştırılması ile elde edilemeyen öznitelik veriler için veri tabloları ile yıllık plan, uygulama sonuçları gibi raporlar çıktıları düzenlenmiştir. Veri tabanı tasarımının bu aşamada ortaya konan gerekli donanım ihtiyacının, nereden ve ne şekilde karşılandığı Bölüm 2.1.2.’de açıklanmıştır.

### 2.2.1.2. Kavramsal Tasarım

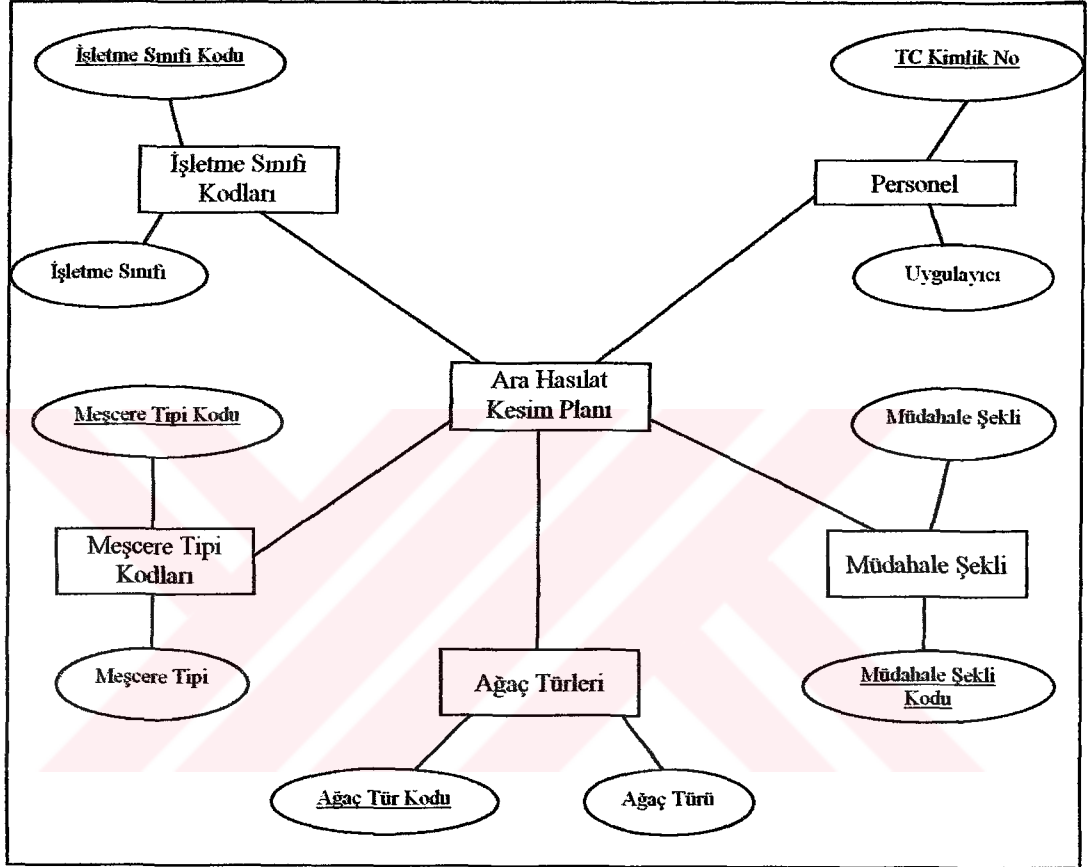
Veri tabanı tasarımının ikinci aşaması olan kavramsal veri tabanı tasarımında amaç, veri tabanında yer alacak veri gruplarının ve ilişkilerinin şemalarla gösterimidir. Kavramsal tasarım iki adımdan oluşmaktadır. İlk adım; veri tabanında işletilecek veri gruplarının belirlenmesidir. Buna ilişkin bir örnek Şekil 4’te verilmiştir. Bu şekle göre; işletme şefliğinde bakım ve gençleştirme olmak üzere iki olayın gerçekleşmektedir. Bu olaylardan elde edilen verilerin bölme kartı, bölme silvikültür kartı, ara hasılat, değişikyaşlı, baltalık ve son hasılat kesim planı tablolarında depolandığını bu şekil ortaya koymaktadır.



Şekil 4. Silvikültürel müdahale için veri gruplarının belirlenmesi örneği

Şekil 5’te ise; aynıyaşlı ormanlar için ara hasılat verilerinin depolandığı tabloyla ilişki içerisinde olan diğer veri tabloları ve ilgili alanları görülmektedir. Burada; ara hasılat

kesim planı tablosunun, işletme sınıfı, uygulayıcı, müdahale şekli, ağaç türü ve meşcere tipi bilgileri için hangi tablolarla ilişki içerisinde oldukları gösterilmektedir. Tablolar arası ilişkiler, altılı çizili alanlar aracılığıyla sağlanmaktadır. Bu alanlar aynı zamanda, “anahtar” sütun olarak da adlandırılmaktadır.



Şekil 5. Ara hasılat kesim planı tablosu için veri ilişkilerinin belirlenmesi örneği

Veri gruplarının ve veri ilişkilerinin belirlendiği şemaların birleştirilmesi sonucu oluşan, veri tabanının kavramsal yapısını gösteren yeni bir şema üretilmiştir. Konumsal Orman Veri Tabanı Kavramsal Şeması olarak adlandırılan bu şemada hem OGM hem de diğer birim ya da kurumlardan alınacak coğrafi veriler ve bunların karşılıklı ilişkileri gösterilmiştir (Ek Şekil 1).

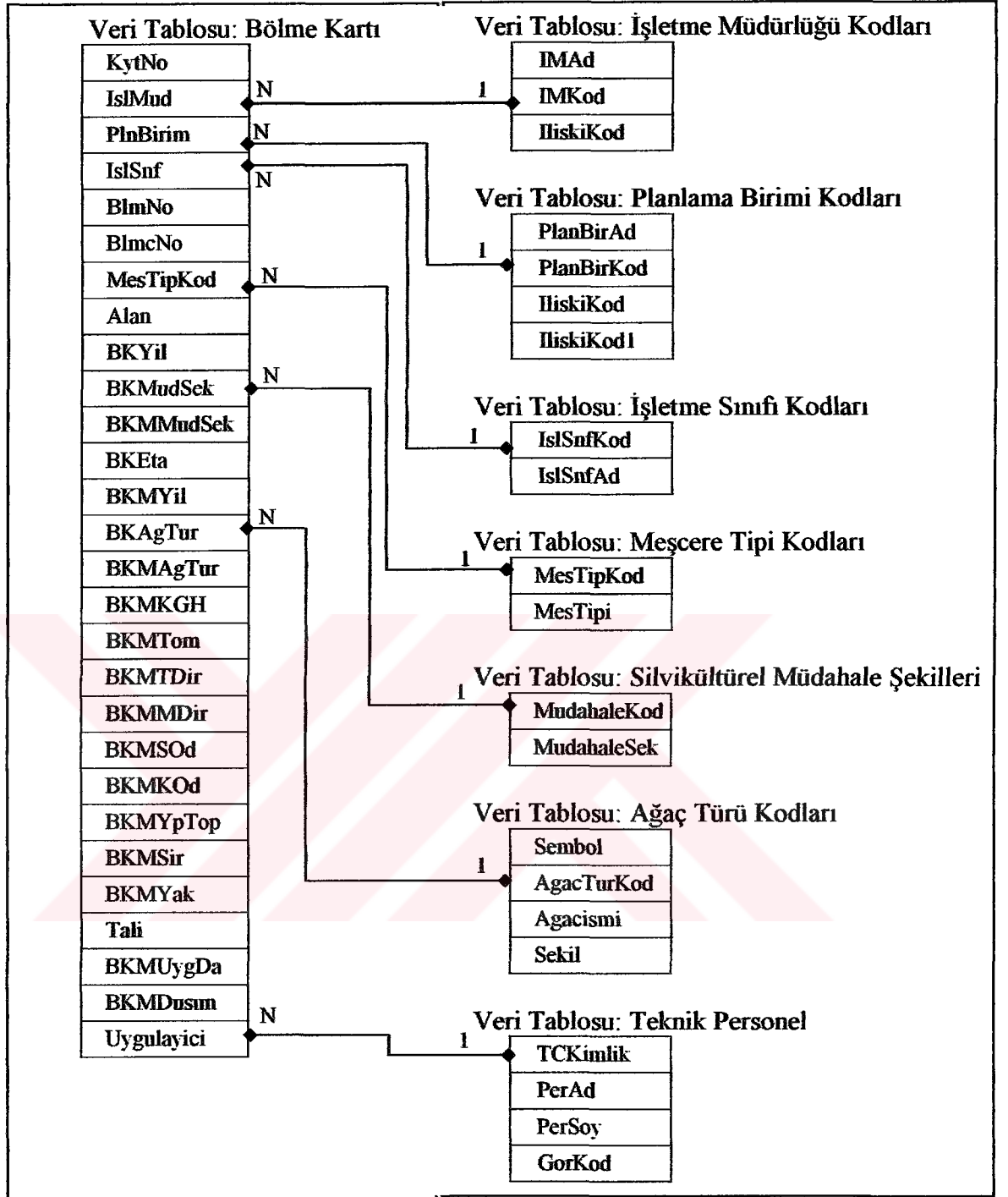
### 2.2.1.3. Veri Tabanı Yönetim Sisteminin Seçimi

Günümüz bilgi teknolojisinde halen kullanılmakta olan dört tip veri tabanı yönetim sistemi mevcuttur. Bunlar: İlişkisel, Ağ, Hiyerarşik ve Nesne Tabanlı VTİS'leridir. Bu sistemlerin her birinin diğerine göre çeşitli avantaj ya da dezavantajları söz konusudur. VTİS türleri ve seçimi hakkındaki bilgiler daha önceki bölümlerde verilmiştir. Bu aşamada ise, veri tabanının kuruluş amacı ve içereceği veriler dikkate alınarak bu çalışmada *İLİŞKİSEL VERİ TABANI* işletim sisteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu kararı vermede İlişkisel Veri Tabanı İşletim Sisteminin (İVTİS):

1. Diğer veri tabanı yönetim sistemlerine göre daha anlaşılır olması,
  2. Kayıt tabanlı olması nedeniyle kurulacak veri tabanına uygunluğu,
  3. Yaygın kullanımı,
  4. Daha gelişmiş olması (nesne tabanlı VTİS hariç)
- etkili olmuştur.

### 2.2.1.4. Mantıksal Tasarım

Daha önceki tasarım aşamalarında belirlenen grafik veriler ile öznitelik veriler arasında ya da bunların kendi aralarında nasıl bir ilişki içerisinde olacakları ve bu verilere ulaşma yolları, Mantıksal Veri Tabanı Tasarımı aşamasında ortaya konulmaktadır. Mantıksal tasarım için Bölme Kartı veri tablosu örneği Şekil 6'da görülmektedir. Şeklin sol tarafında Bölme Kartı veri tablosunda yer alan tüm alanlar, sağ tarafında ise bu alanların ilişkili olduğu diğer veri tabloları ve alanları görülmektedir. Bölme kartı veri tablosunun "Ana Anahtar" sütunu KytNo adlı alan olup diğer ilişkili alanlar ise "İkincil Anahtar"lardır. İlişkili alanların ilişki tipleri, ilişki okları üzerinde verilmiştir. Bu örnekte olduğu gibi veri tabanında bulunan veri tabloları arası ilişkiler belirlenerek Ek Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 6. Bölme Kartı veri tablosu için ilişkilerin gösterilmesi örneği

### 2.2.1.5. Fiziksel Tasarım

Bu aşamaya kadar, grafik ve öznitelik verilerin neler olduğu, hangi tür veri modelinin kullanılacağı, verilerin nerelerden ve nasıl sağlandığı, bunlar arasında nasıl bir ilişki kurulduğu belirlenmiştir. Ancak gruplandırılan ve ilişkilendirilen bu veri tablolarının

sayısal veya bilgisayar ortamında fiziki olarak nasıl temsil edileceğinin de belirlenmesi gerekmektedir.

Grafik veriler bilgisayar ortamında elde edilmiş yöntemine göre, yöntemin belirlediği şekilde depolanmaktadır. Kullanıcı ya da programcının buna müdahale edip değiştirme şansı yoktur. Sadece bu depolamanın nasıl ve nerede yapıldığını bilmesi onun için yeterli olacaktır. Öznitelik verilerin bilgisayarda temsili, kullanılan veri tabanı modeline göre değişmektedir. Çalışmada kullanılan ilişkisel veri tabanı modeline göre veriler tablolar formunda depolanmaktadır. Tablodaki her bir sütun, bir öznitelik grubunu temsil etmektedir. Öznitelik verilerinin depolandığı tablolar çalışmada kullanılan MS Access ortamında oluşturulmuştur.

Fiziksel veri tabanı tasarımı aşaması, veri tabanının sağlığı açısından oldukça önemlidir. Zira sistemin başarısı fiziksel tasarımın başarısıyla doğru orantılıdır. Bu aşamayı bölmecik haritasını örnek olarak açıklayalım. Bölmeciğe ait grafik verilerin model tarafından oluşturulan özel tabloda depolandığı belirtilmişti. Oluşturulacak olan bu katmana ilişkin öznitelik veriler (Bölmecik Numarası, Meşcere Tipi Kodu, Ağaç Türleri vs) ArcGIS ortamındaki veri tablosunda (Tablo 4), bu verilerle ilişki içerisinde olan (örneğin Ara Hasılat tablosu) diğer tablo ve veriler ise MS Access ortamında hazırlanmıştır (Tablo 5). Söz konusu tablolarda verilen tablo deseni ve tanıtımı kullanılarak veri tablosunun iç şeması oluşturulmuştur. Bu tablolar bir bakıma kullanıcılar için bir veri tablosu kullanım kılavuzu karakterindedir. Çünkü her bir veri tablosunda bulunan verilerin kayıt ve alanları açıkça belirtilmiş, her alanın özellikleri ve ne tür veri içerdikleri açıklanmıştır. Bu bağlamda, OGM tarafından üretilecek grafik verilerin tablo desenleri, bunlara bağlı öznitelik veri tablolarının yapıları, diğer kurum ya da birimlerden alınacak grafik verilerin tablolarında bulunması gereken alanlar ve fiziksel özellikleri de belirlenmiştir. Söz konusu tablo desenleri ekte verilmiştir. Burada; Ek Tablo 1'den Ek Tablo 28'e kadar olanlar OGM tarafından üretilecek grafik verilerin tablo desenlerini, Ek Tablo 45'den Ek Tablo 139'a kadar olanlar OGM tarafından üretilecek grafik verilere bağlı öznitelik veri tablosu desenlerini göstermektedir. Ek Tablo 29 ila 44 arasındaki tablolarda ise diğer kurum ya da birimlerden alınacak grafik veri tabloları desenleri verilmektedir. Ayrıca bu aşamada, veri tabanı için veri sözlüğü de hazırlanarak ekte, Ek Tablo 140 ila 164 arasında sunulmuştur.



Tablo 4. Bölmeçik katmanı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Bolmeçik			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Bölmeçik Katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
Objectld	Sayı *	5	Nesne Kodu
AgTur1	Metin	2	Asli Ağaç Türü
AgTur 2	Metin	2	Karışma giren 2. ağaç türü
AgTur 3	Metin	2	Karışma giren 3. ağaç türü
AgTur 4	Metin	2	Karışma giren 4. ağaç türü
Area	Sayı (Çift)**	15,3	İşletme Sınıfı
BakBlok	Sayı	2	Bakım Bloğu Numarası
Baki	Metin	3	Baki
BlcikMTip	Metin	15	Bölmeçik Meşcere Tipi
BlmckID	Sayı	12	Bölmeçik Numarası
BolmeNo	Sayı	4	Bölme Numarası
Bonitet	Sayı	1	Bonitet
Cag	Metin	2	Meşcere Gelişim Çağı
Egim	Sayı	3	Eğim (%)
Fonk2	Sayı (Çift)	8	2. Orman Fonksiyonu
Fonk3	Sayı (Çift)	8	3. Orman Fonksiyonu
Fonk4	Sayı (Çift)	8	4. Orman Fonksiyonu
GncBlok	Sayı	2	Gençleştirme Alan Blok Numarası
HeArt	Sayı (Çift)	3,2	Hektardaki Artım (m3)
HeBakEta	Sayı (Çift)	3,2	Hektardaki Bakım Etası (3)
HeGYuz	Sayı (Çift)	3,2	Hektardaki Göğüs Yüzeyi (m2)
HeSer	Sayı (Çift)	5,2	Hektardaki Servet (m3)
Ikod	Sayı (Çift)	8	İlişki Kodu (Planlama Birimi Kodu)
IslSek	Sayı	1	İşletme Şekli
IslSin	Sayı (Çift)	9	İşletme Sınıfı
IUCN	Sayı	3	IUCN Kategorisi Kodu
Kapalilik	Sayı	1	Meşcere kapalılığı
Karbon	Sayı (Çift)	3,2	Hektardaki Karbon Depolama Miktarı (m3)
Karisim	Sayı	1	Karışım Durumu
KsmDzn	Sayı	2	Kesim Düzeni Numarası
KsmPrsl	Sayı	2	Kesim Parseli
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Mescere	Sayı	1	Meşcere Özelliği
MesTipi	Metin	15	Meşcere Tipi
MesTipKod	Sayı	4	Meşcere Tipi Kodu
Oksi	Sayı (Çift)	4,2	Hektardaki Oksijen Üretim Miktarı (m3)

\* : 8 haneden daha küçük sayılar "sayı" olarak belirtilmelidir. Bunlar aynı zamanda tek incelikli sayı olarak da bilinmektedir.

\*\* : 8 hane ve daha fazla boyuta sahip sayılar çift incelikli sayılar olarak belirtilmelidir.

Tablo 4'ün devamı

Tablo Adı : Bolmecik			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Bölmecek Katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
OrmDurum	Sayı	1	Ormanlık alan olup olmadığı
OrmFonk	Sayı (Çift)	8	Orman Fonksiyonu
OrmForm	Sayı	1	Orman Formu
Rakim	Sayı	4	Rakım (m)
Yas	Sayı	3	Meşcere Yaşı
YasSnf	Sayı	2	Yaş Sınıfı

Tablo 5. Ara Hasılat öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : AraHasılat			Coğrafi Veri Tipi : Öznitelik
Açıklama : Ara Hasılat Etası Öznitelik Veri Tablosu			Coğrafi Detay Tipi : Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IslSnf	Sayı	2	İşletme Sınıfı
BlmNo	Sayı	4	Bölme Numara
BlmcNo	Sayı (çift)	12	Bölmecek Numarası
GAlan	Sayı (çift)	8,2	Gerçek Alanı (ha)
MesTip	Sayı	4	Meşcere Tipi Kodu
KesYil	Sayı	4	Kesim Yılı
BakBlokNo	Sayı	2	Bakım Blok No
AgTur	Metin	2	Ağaç Türü
KesMik	Sayı (çift)	8,2	Kesim Miktarı (m3)
Tali	Sayı (çift)	8,2	Tali Ürün Miktarı
Uygulama	Sayı (çift)	8,2	Uygulama Sonucu (m3)
KesSek	Sayı	1	Kesim Şekli
Uygulayici	Sayı (Çift)	11	Müdahaleyi Yapanın TC Kimlik Numarası

### 2.2.2. Arayüz Programı Geliştirimi

CBS bir kavramdır. Bu kavrama işlerlik kazandırmak uygulama geliştirme programları ile yapılmaktadır. Bu bağlamda, ormancılıkta konumsal veri tabanı tasarımı ve CBS kurulmasını hedefleyen bu çalışma kapsamında, veri tabanından en iyi yararlanma ve kullanıcılara kolaylık sağlaması açısından bir arayüz programı geliştirilmiştir. Geliştirilen arayüz programı, CBS'nin, veri girişi, coğrafi analiz ve veri sunuşu fonksiyonlarında yoğunlaşmıştır. ArcGIS ortamında üretilerek veritabanına alınan grafik veriler ile MS Access ortamında oluşturulan öznitelik veri tabloları arasında köprü vazifesi gören arayüz

programı, kullanıcıların CBS'nin kolaylıklarından faydalanmaları amacıyla geliştirilmiştir.

Veri girişi fonksiyonu, grafik verilerin her hangi bir dış ortamdan kurulan veri tabanına alınması ve öznitelik verilerin el ile veri tabanına girilmesi işlemlerini yerine getirmektedir. Grafik verilerin veri tabanına alınması, bazı kısıtların yerine getirilmesi şartı ile mümkün olmaktadır. Bu kısıtların neler olduğu, Bölüm 3.1'de ayrıntılı şekilde açıklanmıştır. Öznitelik veriler ise klavye yardımıyla veri tabanına girilebilmektedir. Her iki tür verinin veri tabanına girilmesi sırasında bazı kontroller yapılmaktadır. Örneğin grafik veriler için katman isimleri, öznitelik veri tablosundaki alan kodlamaları ve veri tipleri kontrol edilerek veri tabanına alım işlemleri gerçekleştirilmektedir. Bu kontrollerden geçemeyen grafik veriler veri tabanına alınmamaktadır. Öznitelik veriler için ise; veri girişi sırasında veri tipi uygunluğu (örneğin sayı yerine metin yazılmasını önleme), bazı verilerde sınır değeri tanımlamaları (örneğin olağanüstü hasılat etasının alındığı alanın bölmecik alanından büyük olmamasının kontrol edilmesi) ve kod girişlerinde kullanıcının hata yapmasını önlemek için açılan listeler şeklinde veri girişinin sağlanması gibi kontroller yapılmaktadır. Bu kontrollerin amacı veri tabanından optimum yararlanma ve kararların alınmasında doğru ve güncel veri ihtiyacının karşılanmasıdır. Bu amaçlarla veri tabanında yer alacak özellikle planlama birimine ait grafik verilerin katman isimleri (Tablo 7), bunlara ait öznitelik veri tablolarında bulunacak alanların kodları ve özellikleri belirlenerek veri tabanında ilgili tablolara girilmiştir. Örneğin, bölmecik katmanı "Bolmecik", bitki toplumlari katmanı "BitkiTop" olarak adlandırılmıştır. Grafik ve öznitelik veri tablolarının isimleri, kullanılan programlama dilinin bir zorunluluğu olarak, 8 karakterle sınırlandırılmıştır.

Ayrıca, grafik verilerin veri tabanına nerede (hangi klasör altında ve ne isimle) bulunacağı program tarafından belirlenerek "Katmanlar" adlı tabloya kaydedilmektedir. Katmanların bulunacağı yer OGM'nin hiyerarşik yapısına uygun olarak düzenlenmiştir. Örneğin; Artvin Merkez Planlama Birimine ait Bölmecik katmanı, "[sürücü adı]:\[programın çalıştığı klasör]\Veri\Artvin\Artvin\ArtvinMerkez\Bolmecik\" yol dizininde bulunacaktır. Burada; en sondan başlarsak, birinci klasör (Bolmecik) ilgili katmanın adını, ikincisi (ArtvinMerkez) planlama biriminin adını, üçüncüsü (Artvin) işletme müdürlüğünün adını, dördüncüsü (Artvin) bölge müdürlüğünün adını, ve beşincisi (Veri) veri tabanının bulunduğu ana klasörü ifade etmektedir. Bu adresin dışında bir yerde olması durumunda katman ile ilgili hiçbir işlem yapılamayacaktır. Hatta ilgili klasöre grafik verilerin el ile kopyalanması durumunda bile, veri tabanında ilgili tabloda kayıtlı

olmadığı için, sistem onu tanımayacaktır. Grafik verinin veri tabanına alınması sırasında eğer söz konusu klasörler mevcut değilse kullanıcıya, program tarafından oluşturulup oluşturulmayacağı sorulmaktadır. Klasörün var olması durumunda ise içerisinde ilgili grafik ve öznitelik verilerin bulunup bulunmadığı kontrol edilmektedir. Eğer aranan veriler klasörde bulunmuyorsa, veri aktarımı gerçekleştirilmektedir. Grafik ve öznitelik verilerin bulunması durumunda, söz konusu verilerin arşive gönderilip gönderilmeyeceği kullanıcıdan sorulmaktadır. Arşive gönderilmeyen bilgiler silinerek yenileri veri tabanına alınmaktadır. Arşive gönderilen bilgiler ise, daha sonra kullanıcının istediği zaman erişebilmesi için, aynı planlama birimi klasörü altında “Arşiv” adlı ve bunun da içerisinde ilgili planlama dönemini belirten (örneğin, “71-92” gibi) klasör oluşturularak aktarılmaktadır. Bu işlem sırasında da arşive gönderilen katmanların bilgileri başka bir tabloda tutulmaktadır. Böylelikle arşiv bilgilerine daha hızlı ve doğru erişim sağlanmaktadır.

Coğrafi analiz, CBS'nin belki de en çok kullanılan ve faydalanılan fonksiyonu olarak ifade edilebilir. Zira karar vericiler, verecekleri kararlara dayanak oluşturacak verileri bu bölümü kullanarak elde etmektedir. Bu nedenle coğrafi analiz bölümü, yapılan çalışmada da önemli bir aşamayı teşkil etmektedir. CBS'nin coğrafi analiz fonksiyonundan, OGM ve bağlı üç taşra teşkilatı için bazı hazır sorgular üretmek ve kullanıcının özel sorgular tasarımlarını sağlamak noktasında yararlanılmıştır. Bu amaçla veri tabanında mevcut grafik bilgilerden grafik bilgilerin, grafik bilgilerden öznitelik bilgilerin, öznitelik bilgilerden grafik bilgilerin ve öznitelik bilgilerden öznitelik bilgilerin sorgulanmasına ilişkin hazır sorgular üretilmiştir. Her bir birim (Genel Müdürlük, Bölge Müdürlüğü, İşletme Müdürlüğü ve İşletme Şefliği) için geliştirilen hazır sorgular ve bunlarının kullanım şekli ve amacı, Bölüm 3.2.4'te örnekler verilerek detaylı bir biçimde açıklanmıştır.

CBS'nin diğer tüm fonksiyonlarına işlevlik kazandıran, **veri sunuşu** fonksiyonudur. Harita bezeme ve veri sunuşu adıyla da bilinen bu fonksiyon, veri tabanına girilen verilerin çeşitli analiz yöntemleri kullanılarak sorgulanması sonucu oluşan bilgileri kullanıcıların hizmetine sunmaktadır. Bu bağlamda, veri girişi için çeşitli form ve ekran görüntüleri hazırlanmıştır. Coğrafi analiz kapsamında ise; düzenlenen hazır sorgu ve tablo tasarımları, veri sunuş fonksiyonu olarak değerlendirilmektedir. Her iki konuya ilişkin örnekler Bölüm 3.2'de detaylı olarak sunulmuştur.

Veri tabanının yapısı ve CBS'nin yukarıda açıklanan fonksiyonları dikkate alınarak

arayüz programı; Proje, Güncelleme, Sorgulama, Hesaplama, Raporlar, Tablolar, Aktüel ve Optimal Durum, Bölme Kartları, Olağanüstü Hasılat, Arşiv ve Meta Veri adlı bölümler olacak şekilde geliştirilmiştir. Her bir bölüm kendi içerisinde birçok alt bölüme ayrılmıştır. Bölümlerde, OGM'nin hiyerarşik yapısı gereği, her birime ilişkin çeşitli sorgu, rapor ve tablolar yer almaktadır. Kullanıcılara kolaylık olması açısından hazırlanan bu sorgulara ilaveten kullanıcılar da sorgu tasarlayabilmektedirler.

### **2.2.3. Veri Tabanı Tasarımının Uygulanmasında Gerekli Altyapısal Kaynaklar**

Geliştirilen arayüz programından en iyi verimin alınabilmesi için en az;

1. Pentium III 700 MHz işlemcili bilgisayar,
2. Windows 98 ve üzeri işletim sistemi,
3. Microsoft Office 98 ve daha yeni ofis yazılımı
4. 16 MB ekran kartı,
5. 128 MB bellek,
6. 500 MB boş alanı olan HardDisk gerekmektedir (tek işletme şefliği için en az).

### **2.2.4. Sistemin Test Edilmesi İçin Gerekli Bilgilerin Toplanması**

Değişik aşamalardan geçilerek ve yoğun emek, zaman ve para harcayarak gerçekleştirilen sistemin çalışabilirliğini ve başarısını test etmek, sistem kurmanın son ama önemli bir parçasıdır. Bu işe; kurulan sisteme veri yüklenmesi ile başlamakta, çeşitli analiz ve sorgulamaların yapılması ile devam etmekte ve sonuçların alınması ile son bulmaktadır. Sistemin test edilmesi için gerekli bilgilerin toplanması; kullanılacak verilerin ve kaynaklarının belirlenmesi, verilerin elde edilmesi ve kurulan sisteme girilmesi aşamalarından oluşmaktadır. Bu aşamalarda gerçekleştirilen işlemler aşağıda açıklanmıştır.

Kurulan veri tabanı ve geliştirilen arayüz programı gereği sistemin testinde, grafik ve öznitelik verilerin kullanılması gerekmektedir. Bu veriler ise, hiyerarşik bir yapı arz eden OGM ve bağlı üç taşra teşkilatını kapsamalıdır. Veri tabanının ve geliştirilen arayüz programının ağırlıklı olarak işletme şefliği verilerinden oluşması, veri temininde önceliğin bu kısma verilmesini zorunlu kılmıştır. Bu amaçla, Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Artvin Orman İşletme Şefliği Artvin Merkez İşletme Şefliği pilot alan olarak seçilmiştir. Ekosistem tabanlı amenajman planının sayısal formatta Türkiye'de ilk defa söz konusu

alan için yapılıyor olması (güncel veri temini açısından), işletme şefliğinin pilot alan olarak seçilmesinde etkili olmuştur.

Sistemin testinde kullanılan grafik verilerden; işletme şefliği, işletme müdürlüğü, bölge müdürlüğü ve Türkiye haritası (bölge müdürlükleri sınırlarını gösteren), OGM Harita ve Fotogrametri Müdürlüğünden sayısal olarak temin edilmiştir. Böylelikle; sayısallaştırma sırasında çizimden kaynaklanan hataların en aza indirilmesi hedeflenmiştir. Çalışma alanına ait işletme şefliği, işletme müdürlüğü ve bölge müdürlüğü sınır katmanları, yukarıda bahsedilen sayısal haritadan CBS'nin analiz fonksiyonu kullanılarak elde edilmiştir. Elde edilen katmanlara koordinat birliğinin sağlanması açısından projeksiyon sistemi, UTM European 1950' ye dönüştürülmüştür. Bu koordinat sisteminde ülkemiz 35, 36, 37 ve 38. dilimlerde yer almaktadır. Bu nedenle elde edilen katmanlar ayrıca dilimleme yöntemine tabi tutulmuşlardır. Daha sonra bu katmanlara ait öznelik veri tablolarına gerekli alanlar (*field*) ArcGIS ortamında eklenmiş ve veri girişi yapılmıştır.

İşletme şefliğinin geçmiş plan dönemlerine ait amenajman planı verileri (grafik veri olarak özellikle meşcere tipleri haritası), A0 boyutunda taranarak bilgisayar ortamına atılmış ve burada ArcGIS programı kullanılarak sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırılan haritaların topolojileri, yine aynı program yardımıyla kurulmuştur. Grafik verilerin topolojilerinin kurulmasından sonra, veri tabanı tasarımı kısmında açıklandığı şekilde, öznelik veri tablolarına gerekli alanlar eklenmiştir. Bu alanlara, amenajman planındaki ilgili veriler yine aynı ArcGIS ortamında girilmiştir. Bu şekilde pilot alana ait bölmecik (meşcere tipleri haritasındaki tüm bölmecikler itibarıyla), anakaya, yollar, dereler, enerji nakil hattı ve eşyükselti haritalarının her biri için aynı işlemler yeniden yapılmıştır.

Artvin Merkez İşletme Şefliği için son durumu gösteren bölmecik haritası, arazi envanteriyle elde edilen verilerle hava fotoğrafı ve uydu görüntüsü kullanılarak çizilen taslak meşcere haritası kombine edilmek suretiyle, başka bir çalışma kapsamında üretilmiştir. Ekosistem tabanlı orman amenajman planı düzenlemek amacıyla üretilen bu katman, gelecekte orman amenajman planlama sistemin söz konusu sisteme dönüşebileceği düşünülerek veri tabanına alınmıştır.

Geliştirilen arayüz programında meşcerelerin ya da bölmeciklerin servet ve artımlarının bulunmasında ve diğer servet, artım ve eta hesaplarında kullanılmak üzere mevcut hasılat tabloları için veri tabanında tablolar oluşturulmuştur. Ayrıca, dikili damga tutanaklarının hesaplanmasında kullanılan ağaç hacim tabloları için de veri tabanında veri tabloları düzenlenmiştir. Söz konusu her iki veri grubu da el ile veri tabanına girilmektedir.

Genel nitelikte olan bu tablolar, her işletme şefliği için ortak değerler içerdiğinden ana kaynak dosyasında tutulmaktadır.



### 3. BULGULAR

#### 3.1. Veri Tabanı Kısıtları

Kurulan veri tabanından doğru, sağlıklı ve etkili faydalanabilmek için bazı kısıtların yerine getirilmiş olması gerekmektedir. Bu kısıtları aşağıdaki şekilde açıklamak mümkündür:

- a. Veri tabanında yer alacak grafik verilerin veri tabanına girilmeden önce sayısallaştırılmış ve topolojilerinin kurulmuş olması gerekmektedir. Çünkü yazılan ara yüz programında sadece sayısallaştırılmış ve topolojileri kurulmuş grafik veriler üzerinde sorgulama yapılabilmektedir. Sayısallaştırma MapObjects'in desteklediği dosya formatında olmak koşuluyla (grafik verilere ait shp, .shx ve .dbf uzantılı veri dosyaları) herhangi bir ortamda yapılabilir.
- b. Veri tabanına alınacak grafik verilerin ve bunlara ait öznitelik veri tablolarının isimlerinin Tablo 6'da belirlendiği şekilde olmaları gerekmektedir. Bu durum hem veri tabanında standardizasyonu sağlamak hem de veri tabanından sağlıklı ve etkili yararlanabilmek için gereklidir.
- c. Grafik verilere ait öznitelik veri tablolarının bilgisayarda nerede ve ne şekilde bulunacağı veri tabanının tasarımı aşamasında belirlenmiş ve programın bu kontrolü yapması sağlanmıştır. Bu nedenle farklı bir adreste (klasör ya da ortamda) bulunan ya da programın kontrolü dışında kullanıcılar tarafından doğru adreste olması sağlansa bile program ilgili grafik veriyi kullanamayacaktır.
- d. Veri tabanında tutulacak katmanlara ait öznitelik veri tablolarında olması gereken alanların (field) kodları ve tipleri belirlenmiştir. Tablo 7'de bir örneği gösterilen alanların kod ve tipleri, ekte detaylı olarak açıklanmıştır. Zira arayüz programı hazır sorgulama ve hesaplamalarda alan kodlarını kullanmaktadır. Ayrıca grafik verilerin veri tabanına alınması sırasında ilgili tablolardaki alan kodları ve tipleri program tarafından kontrol edilmektedir. Herhangi bir farklılığın olması durumunda veri aktarma işlemi gerçekleşmemektedir.
- e. Veri tabanı, Orman Amenajman Planlarının düzenlenme şekillerinden biri olan Klasik Planlama Yöntemi esas alınarak tasarlanmıştır. Ancak veri tabanındaki kayıtların bölmecik bazında tutulması nedeniyle, gelecekte münferit ya da



ekosistem tabanlı planlama yaklaşımları için de geliştirilmeye uygundur.

- f. Veri tabanının kurulmasında ilişkisel veri tabanı modeli esas alınmıştır. Bu nedenle diğer veri modelleriyle elde edilen veriler, program tarafından çalıştırılmamaktadır.
- g. Planlama birimlerine ait “bölmecek” katmanlarının veri tabanına alınması sırasında; mevcut işletme sınıfları, işletme şekilleri, orman formları, idare amaçları, amaç çapları gibi genel bilgiler ile her bir işletme sınıfında bölmecekler itibariyle ara ve/veya son hasılat kesim planı bilgilerinin girilmesi gibi plan detaylarının girişi yapılmaktadır. Bu girişlerin yapılmaması, eksik ya da hatalı yapılması durumunda veri tabanından yeterli verim alınamayacaktır.
- h. Bölmecek katmanının veri tabanına alınmasından sonra, bölmecekler uygulanan silvikültürel müdahalelerin miktarının girilmesi gerekmektedir. Bunun için; “Güncelleme” adlı bölümdeki aynıyaşlı, değişikyaşlı ve baltalık işletme sınıflarına ait kesim planı tablolarındaki, bölmeceklerden alınacak hasılat miktarlarının (eta) girilmesi gerekmektedir.
- i. Meşcere ya da bölmeceklerin servet, artım ve eta değerlerinin hesaplanabilmesi için planlama biriminde mevcut ağaç türleri için hasılat ve ağaç hacim tablo değerlerinin girilmesi gerekmektedir. Bu işlem için “Güncelleme” bölümündeki ilgili altbölümler kullanılmalıdır.
- j. Tüm bu kısıtların yerine getirilmesi durumunda; veri tabanında bazı sorgu ve analizlerin yapılabilmesi için arayüz programında “Hesaplamalar” başlığı altındaki her bir bölümün çalıştırılarak hesaplamaların öncelikle ve bir defaya mahsus olmak üzere (servet ve artımın ya da plan değişikliğinin olması durumunda yeniden hesaplamalar yapılmalıdır) yapılması gerekmektedir.

Tablo 6. Orman konumsal veri tabanının grafik veri katmanları ve özellikleri

Katman Kodu	Grafik Veri Adı	Detay Tipi	Açıklama
1	Türkiye	Alan	Bölge Müdürlükleri Sınırlarını Gösteren Türkiye Haritası
106	ArtvinBM	Alan	Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Haritası (Her bölge müdürlüğü isminin sonuna "BM" eklenerek oluşturulacak yeni isim)
10602	ArtvinIM	Alan	Artvin Orman İşletme Müdürlüğü Haritası (Her işletme müdürlüğü isminin sonuna "BM" eklenerek oluşturulacak yeni isim)
106020101	Sinir	Alan	Planlama Birimi Sınır Haritası
106020102	Bölme	Alan	Bölme haritası
106020103	Bölmecik	Alan	Bölmecik Haritası
106020104	Mescere	Alan	Meşcere tipleri haritası
106020105	EkoTpSer	Alan	Ekolojik Toprak Serileri Haritası
106020106	Eğim	Alan	Eğim Haritası
106020107	Baki	Alan	Baki haritası
106020108	Eşyükselti	Çizgi	Eşyükselti haritası
106020109	Anakaya	Alan	Anakaya Haritası
106020110	Dere	Çizgi	Dere haritası
106020111	Yol	Çizgi	Orman yolları haritası
106020112	OrnAlan	Nokta	Örnekleme Alanları Haritası
106020113	BitkiTop	Alan	Bitki Toplulukları Haritası
106020114	DurgunSu	Alan	Göl, gölet, baraj, barağ gölü haritası
106020115	Kadastro	Alan	Kadastro haritası
106020116	ArzKullanım	Alan	Arazi Kullanım sınıfları haritası
106020117	Bonitet	Alan	Bonitet haritası
106020118	CevKir	Alan	Çevre kirliliği haritası
106020119	Cığ	Alan	Çığ haritası
106020120	Davali	Alan	Davalı alanlar haritası
106020121	EmnYolSrt	Çizgi	Orman emniyet yol ve şeritleri haritası
106020122	ErzRisk	Alan	Erozyon Risk Haritası
106020123	Erozyon	Alan	Erozyon haritası
106020124	OrUrunDepo	Nokta	Orman ürünleri deposu haritası
106020125	SelYatak	Alan	Sel yatakları haritası
106020126	Sondaj	Nokta	Sondaj haritası
106020127	Toprak	Alan	Toprak haritası

Tablo 6'nın devamı

Katman Kodu	Grafik Veri Adı	Detay Tipi	Açıklama
106020128	Yangin	Alan	Yanan alanlar haritası
106020129	YngnRisk	Alan	Yangın riski taşıyan alanlar haritası
106020130	YnEkipNok	Nokta	Yangın müdahale ekip yerileri haritası
106020131	YngnKule	Nokta	Yangın gözetleme kuleleri haritası
106020132	YsIKusak	Alan	Yeşil kuşak haritası
106020133	YtsOrtam	Alan	Yetiştirme ortamı haritası
106020134	OrmSntYapi	Nokta	Orman sanat yapıları haritası
106020135	AgacLandrima	Alan	Ağaçlandırma alanları haritası
106020136	YanVarlik	Alan	Yan varlıklar haritası

Tablo 7. Grafik verilere ait öznitelik veri tablosu alan kodları ve veri tipleri (meşcere katmanı örneği)

Alan Kodu	Veri Tipi	Açıklama
MesTipKod	Sayı	Meşcere Tipi Kodu
KtmKod	Sayı (Çift)	Meşcere Numarası
FeatureId <sup>1</sup>	Sayı	Nesne Numarası (Sayısallaştırman işleminden gelen)
Shape <sup>1</sup>	Metin	Nesne Tipi (Sayısallaştırman işleminden gelen)
AREA <sup>1</sup>	Sayı (Çift)	Alanı (m2)
PERIMETER <sup>1</sup>	Sayı (Çift)	Çevresi (m)

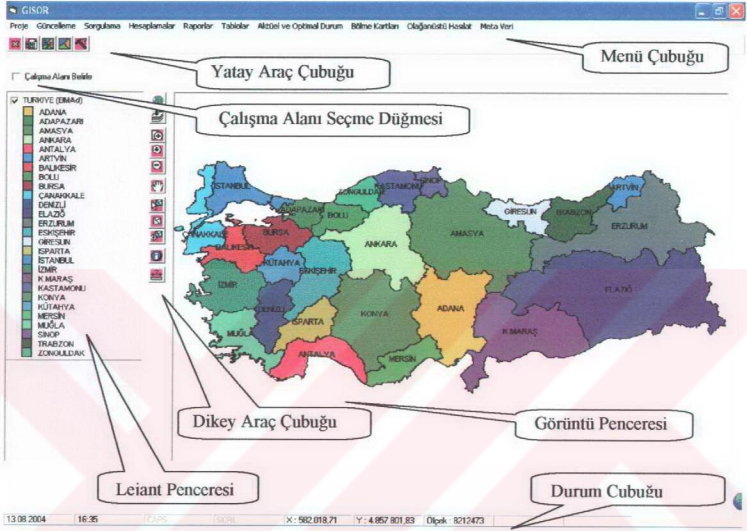
### 3.2. Konumsal Veri Yönetimi Arayüz Programı

#### 3.2.1. Genel Özellikleri

Ormancılıkta kullanılan grafik ve öznitelik verileri, kurulan veri tabanında etkileşimli kullanarak uygulayıcılara hizmet vermeyi amaçlayan arayüz programının menü özellikleri Şekil 7'de görüldüğü gibidir. Arayüz programına, kullanımı kolaylaştırmak amacıyla özellikli nesnelere eklenmiştir. Programa menü çubuğu eklenerek, menü sistemi oluşturulmuştur. Menü sisteminde gruplandırma yapılarak, kullanıcının istediği işlemleri daha çabuk yapması sağlanmıştır. Menüler yardımıyla; Orman Genel Müdürlüğü, Orman

<sup>1</sup> Söz konusu alan sayısallaştırma işlemi sonucu ilgili program tarafından otomatik oluşturulmaktadır.

İşletme Müdürlüğü ve İşletme Şefliği bazında teknik personelin çok sık başvurduğu bilgiler sorgulanarak, konumsal olarak görüntülenebilmekte ve rakamsal olarak gösterebilmektedir.



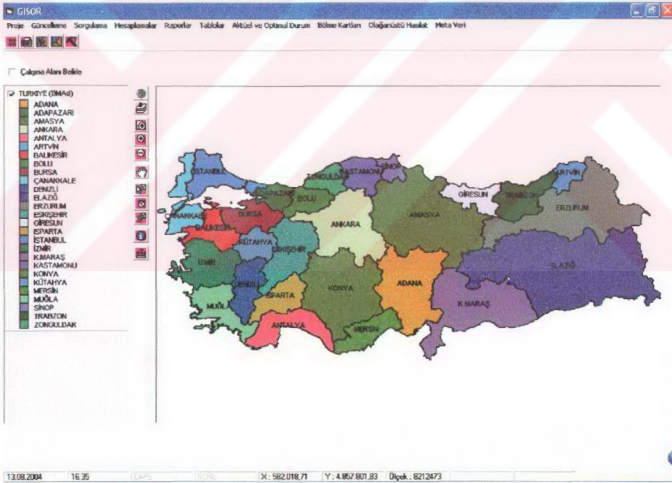
Şekil 7. Arayüz programı menü özellikleri

Program ekranı iki pencereden oluşmaktadır: Görüntü ve Lejant penceresi. “Görüntü” penceresi grafik verilerin görüntülediği ekranın sağ tarafındaki penceredir. “Lejant” penceresi ise grafik veriye ilişkin isim ve renk sisteminin görüntülediği, ekranın sol tarafındaki penceredir. Her iki bölüm üzerinde de bazı işlemler yapılabilmektedir. Bu nedenle programın genel özellikleri iki alt bölümde ele alınacaktır.

Program ekranının alt kısmına durum çubuğu (scale bar) eklenmiştir. Bu çubuk üzerinde; günün tarihi ve saati, CapsLock ve Scroll tuşlarının durumu, görüntü penceresindeki grafik verinin ölçeği, fare ile görüntü penceresi üzerinde hareket ederken bulunduğu koordinat değerleri ve yine görüntü penceresindeki belirlenen iki nokta arasındaki yatay mesafe görülebilmektedir.

### 3.2.1.1. Program Başlangıcı

Program ilk açıldığında Türkiye haritası üzerinde orman bölge müdürlüklerinin dağılımı renklendirilmiş olarak görülmektedir (Şekil 8). Programda işlemler dört düzeyde gerçekleştirilmektedir. Bunlar: Ülke Geneli, Bölge Müdürlüğü, İşletme Müdürlüğü ve Planlama Birimi'dir. Çalışma alanının belirlenmesi için, Lejant penceresinin üstündeki kutucuğun seçili olması gerekmektedir. Bundan sonra dikey araç çubuğundaki "Seç" düğmesi açık hale getirildiğinde farenin imleci ok ve soru işareti şekline dönüşmektedir. Planlama birimi düzeyinde çalışıldığında, önce çalışılmak istenen bölge müdürlüğü, sonra işletme müdürlüğü ve en son planlama birimi seçilmek suretiyle çalışma alanı belirlenmiş olur. Planlama birimi seçildiğinde, veri tabanında bulunan planlama birimine ait tüm katmanlar ekrana getirilmektedir. Böylelikle; kullanıcının yapacağı işlemler için veri tabanında katman aramasına gerek kalmayacaktır.



Şekil 8. Arayüz program açılış ekranı

### 3.2.1.2. Görüntü Penceresinde Yapılan İşlemler

Grafik veri üzerinde işlemler yapılabilmesi için bir tanesi menü çubuğunun altında yatay ve diğeri “Görüntü” penceresi ile “Lejant” penceresi arasında dikey olmak üzere iki adet araç çubuğu eklenmiştir (Şekil 7). Yatay araç çubuğu üzerinde altı adet farklı işlem yapabilen kısa yol düğmeleri bulunmaktadır. Bunlar soldan sağa sırasıyla: Katman Sil, Tablo, Etiket, Bezeme ve Sorgulama’dır. Bunların yaptığı işlemleri şu şekilde açıklamak mümkündür.

**Katman Sil:** Programın “Lejant” penceresinde mevcut katmanları silmek için kullanılmaktadır. Bunun için silinecek grafik verinin seçili durumda olması gerekmektedir.

**Tablo:** Grafik veriye ilişkin öznitelik veri tablosunu izlemek ve üzerinde çeşitli matematiksel işlemler yapabilmek üzere geliştirilmiştir. Grafik veri seçili iken “Tablo” kısmına girildiğinde; tablo üzerinde, kesme, kopyalama, yapıştırma, yapılan işlemi geri alma ve tekrar etme, tümünü seçme, seçimi iptal etme ve diğerlerini seçme gibi düzenleme işlemleri yapılabilmektedir. Bunlara ilaveten; değişiklik yapma, kaydetme, farklı kaydetme ve sorgulama gibi genel işlemler ile seçili bir alanı (sütun, kolon) büyükten küçüğe ve küçükten büyüğe sıralama ve istatistikî bilgi alma gibi alan işlemleri gerçekleştirilebilmektedir. Bu işlemleri, “Tablo” bölümüne yerleştirilmiş menü çubuğu ya da araç çubuğu kullanarak yapmak mümkündür. Alan işlemlerini yapabilmek için alanın seçili olması gerekmektedir. Bunların dışında menü çubuğunda olmayan, tablo ile ilgili özel sorgulamalar yapabileceğimiz “Sorgulama” bölümü araç çubuğu üzerine yerleştirilmiş bir komut düğmesi yardımıyla yapılabilmektedir. Tablo üzerinde seçilen kayıtların ilişkili olduğu grafik veriyi de görüntü üzerinde sarı renkle göstermesi, bu bölümün bir diğer özelliğidir.

**Etiket:** Programın görüntü penceresinde bulunan grafik verinin her bir detayına, öznitelik veri tablosundaki bir alanın bilgilerini etiket ya da isim olarak vermek, “Etiketleme” olarak adlandırılmaktadır. Etiket bölümü açıldığında ilgili grafik verinin öznitelik veri tablosundaki tüm alanları, açılan liste kutusu şeklinde yeni bir pencerede bulunmaktadır. Bu alanlardan biri seçilerek uygulanabildiği gibi alan seçmeden etiketler de kaldırılabilir.

**Bezeme:** Grafik verilerin, belirli özelliklerine göre gruplandırılarak ya da gruplandırılmadan renklendirilmeleri olayına Bezeme adı verilmektedir. Programın görüntü penceresinde mevcut grafik veri, kendi öznitelik veri tablosundaki bir alana göre

renklendirilebilmektedir. Eğer seçilen alanın veri tipi sayısal ise gruplandırma da yapılabilmektedir.

**Sorgulama:** Grafik veri detaylarının, verilen ölçütlere göre seçilmesi olayı “Sorgulama” olarak bilinmektedir. Sorgulama yapılmak istendiğinde ekrana, grafik veriye ait öznitelik veri tablosundaki alan adları ve gruplandırılmış değerlerinin gösterildiği bir pencere açılmaktadır. Bu penceredeki alan adları, matematiksel işaretler ve alan değerleri kullanılarak sorgulama yapıldığında; verilen ölçütlere uygun detaylar grafik veri üzerinde sarı renkle gösterilmektedir.

Görüntü penceresi üzerinde işlem yapmak için geliştirilen dikey araç çubuğunda ise; on adet komut düğmesi eklenmiştir. Bunlar sırasıyla: Tam Görüntü, Aktif Katmanı Getir, Yaklaştır, Uzaklaştır, Kaydır, Seç, Seçim İptal, Seçime Git, Bilgi ve Mesafe komut düğmeleridir. Bu düğmelerin işlevleri şu şekildedir:

**Tam Görüntü,** Görüntü penceresindeki grafik veriyi pencereye sığdırır.

**Aktif Katmanı Getir,** Lejant penceresinde seçili durumdaki grafik veriyi, görüntü penceresine sığdıracak şekilde düzenler.

**Yaklaştır ve Uzaklaştır,** Fare yardımıyla görüntü penceresindeki grafik veriyi belli oranda yaklaştırmakta ya da uzaklaştırmaktadır.

**Kaydır,** Görüntü penceresindeki grafik veriyi Fare kullanarak hareket ettirmektedir.

**Seç ve Seçim İptal,** Görüntü penceresindeki bir grafik veri detayını Fare yardımıyla seçmek ya da tüm seçimleri iptal etmektedir.

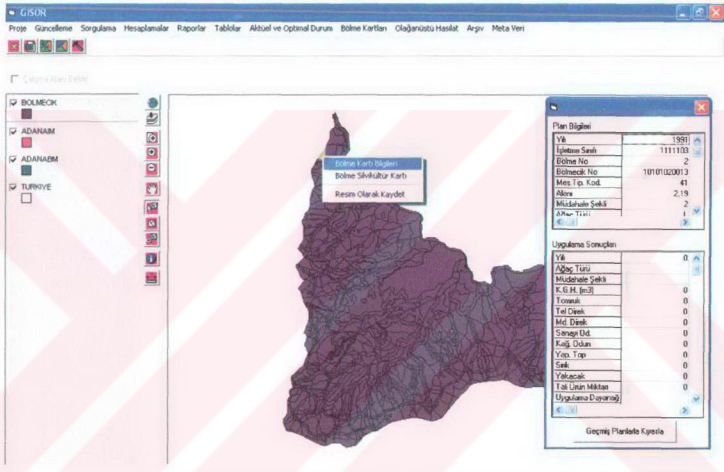
**Seçime Git,** Fare ile grafik veri üzerinde seçilen bir detayı Görüntü penceresini kaplayacak şekilde yaklaştırır.

**Bilgi,** grafik veri üzerindeki bir detayın öznitelik verilerini küçük bir pencere açarak görüntüler.

**Mesafe,** görüntü penceresinde iki nokta arasındaki yatay mesafe metre cinsinden ölçülebilmektedir. Bunun için başlangıç noktası fare ile işaretlenir, gerekirse ara noktalar da fare ile işaretlendikten sonra bitiş noktasında fare ile çift tıklama yapılarak işlem sona erdirilir. Ölçülen mesafe ekranın alt kısmına yerleştirilmiş olan durum çubuğu üzerinde gösterilmektedir.

Bunların dışında Görüntü penceresi üzerinde Fare'nin sağ tuşu ile de bazı işlemler kısa yoldan yapılabilmektedir. Bunlardan “Resim Olarak Kaydet” kısa yolu ile Görüntü penceresindeki grafik veri, JPEG, BMP ya da TIFF formatında resim olarak istenilen ortama kaydedilebilmektedir. “Bölme Kartı Bilgileri” ve “Bölme Silvikültür Kartı

Bilgileri” başlıklı olanlar ise sadece bölmecik katmanının Görüntü penceresinde olması durumunda kullanılabilir. Bunlar ile seçili durumdaki bir bölmeciğin Bölme Kartı ve Bölme Silvikültür Kartı bilgilerine kısa yoldan ulaşmak mümkün olmaktadır. Bilgi sonuçları ekrana açılan bir pencerede görüntülenmektedir (Şekil 9). Pencere iki bölüme ayrılmıştır: plan bilgileri ve uygulama sonuçları. Ayrıca pencerenin alt kısmına yerleştirilmiş komut düğmesi yardımıyla, bölmeciğin geçmiş plan dönemlerindeki durumları da karşılaştırmalı olarak görülebilmektedir.



Şekil 9. Bölme kartı bilgilerini görüntüleme ekranı

### 3.2.1.3. Lejant Penceresinde Yapılan İşlemler

Burada yapılabilecek işlemler farenin sağ tuşuna yüklenmiştir. Lejant penceresinde iken farenin sağ tuşuna basıldığında aktif katman silinebilmekte (görüntüden kaldırılabilme), yazı tipi ve zemin rengi değiştirilebilmektedir. Ayrıca; Lejant penceresinden Görüntü penceresindeki katmanın çizgi rengi ve kalınlığı düzenlenebilmekte ve yatay araç çubuğu kullanılarak yapılan bezeme ve etiketlendirme işlemleri buradan da yapılabilmektedir.



### 3.2.2. Proje

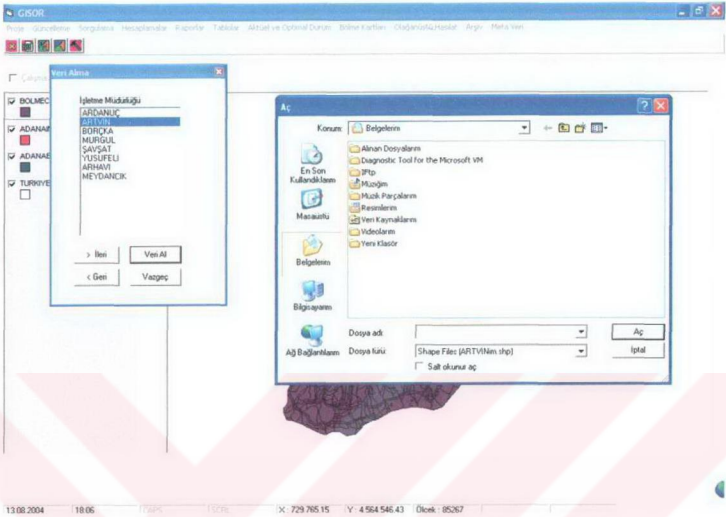
Bu bölümde; veri tabanına herhangi bir dış ortamdan (Disk, Disket, CD, DVD sürücüler, diğer bilgisayarlar ya da aynı bilgisayardaki farklı klasör gibi) grafik veri alımı ve yine herhangi bir dış ortama veri gönderimi işlemleri gerçekleştirilmektedir.

#### 3.2.2.1. Veri Al

Bir veri tabanına veriler değişik veri giriş elemanları kullanılarak girilebilir. Veri giriş elemanları, gerekli verileri CBS ortamına aktarmaya yarayan elemanlardır (Sönmez, 1999). Sayısallaştırıcılar, analitik stereo kıymetlendiriciler, alfa nümerik terminaller, GPS, Teyp, Disk, Disket ve CD sürücüler veri giriş elemanlarına örnek verilebilir.

Yapılan bu çalışmada, veri girişi için, veri girişi elemanlarından alfa nümerik terminaller ve disk, disket, CD sürücülerinden yararlanılmaktadır. Veri tabanına girilecek verilerden grafik veri disk, disket, CD sürücüler kullanılarak girilmekte iken öznitelik veriler alfa nümerik terminaller kullanılarak girilmektedir.

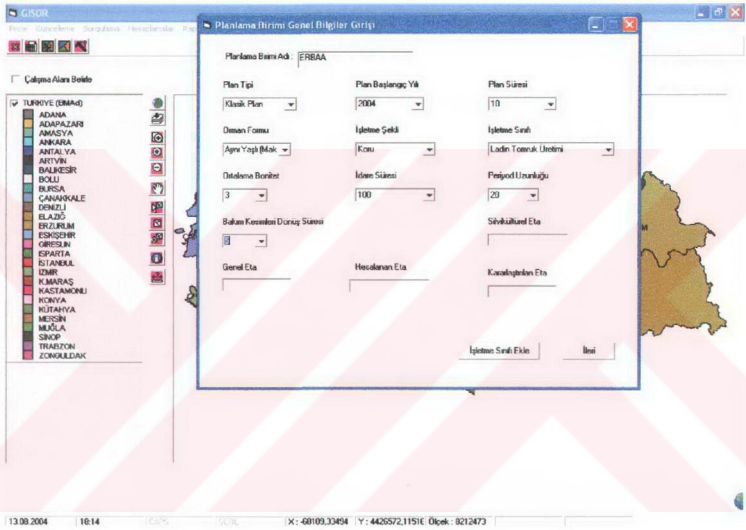
Grafik verilerin kurulan veritabanına girilmesinde, Visual Basic programlama dilinde yazılan ara yüz programının “Proje” başlığı altındaki “Veri Al” bölümünden yararlanır. Veri tabanına girilecek katmanların isimleri ve özelliklerinin neler olduğu Tablo 6’da verilmişti. Bu katmanlardan başkasının veri tabanına alınmasına izin verilmemektedir. Bunun nedeni; arayüz programında yapılan özel sorgulamaların grafik ve öznitelik veri tablolarının isim ve özelliklerini kullanmasıdır. Bu bölümde, orman bölge ve orman işletme müdürlüklerinin sadece sınır katmanları veri tabanına alınabilirken; planlama birimine ait sınır, bölmecik, yol, dere gibi birçok katman veri tabanına alınabilmektedir. “Veri Al” bölümü seçildiğinde ekrana bir form içerisinde orman bölge müdürlüklerinin listesi gelmektedir. İlgili bölge müdürlüğü seçilerek sınır katmanı veri tabanına alınabilmekte (“Veri Al” komutu kullanılarak) veya “İleri” komutu kullanılarak devam edilebilmektedir. Devam edildiğinde, aynı form üzerinde gösterilen işletme müdürlüğü seçilmek suretiyle, sınır katmanı veri tabanına alınabilmektedir. Buna ilişkin bir örnek Şekil 10’da gösterilmiştir. İkinci defa devam edilmesi durumunda ilgili işletme müdürlüğüne bağlı planlama birimleri aynı form üzerinde listelenmektedir. Bu aşamada “Veri Al” düğmesi pasif durumdadır. Planlama birimine ilişkin grafik verileri veri tabanına alabilmek için son defa devam etmek gerekmektedir. Bu durumda kaman isimleri ekranda görüntülenmekte ve seçilmek suretiyle veri tabanına alınabilmektedir.



Şekil 10. Herhangi bir dış ortamdan veri tabanına grafik veri alma

Planlama birimlerine ait bölmecik katmanları hariç diğer katmanların veri tabanına alınmasında, katman isimleri ve öznitelik veri tablosundaki alan kodları kontrol edilmektedir. Bu kontrollerden sonra katmanlar veri tabanında ilgili yere (klasöre) alınmaktadır. Bölmecik katmanının veri tabanına alınmasında ise işlem daha detaylıdır. Öncelikle bölmecik katmanın ismi ve bu katmana ait öznitelik veri tablosunda olması gereken alanların kodları ve veri tipleri kontrol edilmektedir. Eğer bölmecik katmanı veri tabanında mevcut ise bunun arşive gönderilip gönderilmeyeceği sorulmaktadır. Bölmecik katmanı arşive gönderilmezse veri aktarımından vazgeçilmektedir. Katmanın arşive gönderilmesi ya da veri tabanına ilk defa alınması durumunda veri aktarımına, planlama biriminin plan tipi, plan süresi, işletme sınıfları gibi genel bilgilerinin girilmesinin istendiği bölümle devam edilmektedir. Burada her bir işletme sınıfı için tüm bilgiler eksiksiz olarak girilmelidir. Genel bilgilerin girişinden sonra, planlama birimi ara ve son hasılat kesim planı bilgilerinin girilmesi için devam edilmesi gerekmektedir. Planlama Birimi Bölmecik Bilgileri Girişi olarak adlandırılan bu bölümde, ara ve son hasılat kesim planı bilgileri (eta hariç), işletme sınıfları itibarıyla bölme/bölmecik bazında girilebilmektedir. Bu bölümde

ayrıca ara ve son hasılat için bölme/bölmeciklere yapılacak silvikültürel müdahalenin şekli ve işlem yılının girilmesi istenmektedir. Bölmecik katmanının veri tabanına alınması sırasında belirlenen silvikültürel müdahalelerin zamanı, bölmecik katmanı öznelik veri tablosuna da kaydedilmektedir. Bölmeciğin planlama bilgileri diyebileceğimiz bu bilgilerin girilmesiyle bölmecik katmanının veri tabanına alınması tamamlanmaktadır. Buna ilişkin örnek Şekil 11'de gösterilmiştir.



Şekil 11. Bölmecik katmanının planlama bilgileriyle birlikte veri tabanına alınması

Veri tabanına alınan tüm grafik verilerin meta verileri de veri tabanına kaydedilmektedir. Bunun için grafik veri veritabanına alındıktan sonra meta verinin girilmesi için yeni bir pencere açılmaktadır. Bu penceredeki bilgiler eksiksiz doldurulduktan sonra meta veriler veri tabanına kaydedilmiş olmaktadır.

### 3.2.2.2. Veri Gönder

Ensek ve kullanışlı bir veri tabanı hem dış ortandan veri alabilmeli hem de dış ortama veri gönderebilmelidir. Veri tabanının bu özelliği dikkate alınarak veri tabanındaki

grafik verileri herhangi bir dış ortama göndermek amacıyla arayüz programında “Proje” başlığı altında “Veri Gönder” bölümü hazırlanmıştır. Dış ortama gönderilecek grafik veri, veri tabanında mevcut herhangi bir katman ve on ait öznitelik veri tablolarıdır. Bu bölümde; grafik verinin dış ortama gönderilmesi, ekrana gelen form ve komutlar yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Orman bölge ve orman işletme müdürlükleri sınır katmanları ve planlama birimindeki tüm katmanlar herhangi bir dış ortama gönderilebilmektedir.

### 3.2.2.3. Çıkış

Bu bölüm, veri tabanındaki tüm dosyaları kapatarak arayüz programından çıkmak amacıyla hazırlanmıştır.

### 3.2.3. Güncelleme

Yönetici ya da karar vericilerin doğru ve etkili kararlar alabilmesi için veri tabanı güvenilir ve güncel olmak zorundadır. Bu nedenle veri tabanı güncelleştirilmeye imkan verecek şekilde yapılandırılmalıdır. Bu temel ilke dikkate alınarak veri tabanında mevcut öznitelik bilgilerin güncelleştirilmelerini sağlamak amacıyla “Güncelleme” bölümü düzenlenmiştir. Ancak arayüz programında sadece öznitelik bilgilerin güncelleştirilmeleri yapılabilmekte, grafik verilerin güncelleştirilmeleri yapılamamaktadır. Grafik verilerin güncelleştirilmesi işlemi konumsal özelliğinin veya grafik veriye ilişkin öznitelik bilginin değişmesi işlemlerinden biri ya da her ikisini kapsamaktadır. Grafik verilerin konumsal özelliklerinin güncellenmesi, yeniden çizim ve topoloji kurma işlemlerinden oluşmaktadır. Topoloji kurma işlemi, arayüz programının kullandığı MapObjects tarafından yeterince yapılamaması nedeniyle programa dahil edilmemiştir. Ancak grafik veriye ait öznitelik bilgilerin güncellenmesi, veri tablosu üzerinden yapılabilmektedir. Bunun için o anda aktif olan katmana ait öznitelik veri tablosu araç çubuğu kullanılarak açıldıktan sonra güncelleme gerçekleştirilmektedir. Ancak grafik veriye doğrudan bağlı olmayan öznitelik verilerden orman bölge müdürlükleri, orman işletme müdürlükleri ve planlama birimine ait genel bilgiler ile planlamada kullanılan bazı tabloların güncellenmesi bu bölüm altında gerçekleştirilebilmektedir. Bu bölümde yapılabilecek güncelleştirmeler iki kısımda altında değerlendirilmiştir.

### 3.2.3.1. Genel Bilgiler

Orman bölge müdürlüğü, işletme müdürlüğü ve/veya planlama biriminin isimlerinin güncellenmesi amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır. Bu bölümde yapılan değişiklikler veri tabanında daha önceden belirlenmiş bir dosyada arşivlenmektedir. İsim değişikliklerinden başka planlama birimlerinde işletme sınıfları bilgilerini de güncelleştirmek gerekebilir. Bu güncelleştirme işlemi, zaman içinde yapılan değişiklikler olabileceği gibi ilk veri girişi aşamasında yapılan hataların sonradan düzeltilmesi şeklinde de olabilir. Bu nedenle planlama birimi bölümüne gelindiğinde, bir komut düğmesiyle planlama birimi genel bilgilerini güncelleştirebildiğimiz yeni bir bölüm daha açılmaktadır. Buna ilişkin bir örnek Şekil 12’de görülmektedir.

The screenshot shows the GISOR software interface. The main window is titled 'Güncelleme' (Update) and contains a 'Planlama Birimi Genel Bilgileri' (General Information of Planning Unit) window. The window displays a table with the following columns: Planlama Birimi Kodu, Plan Tipi, Plan Başlangıç Tarihi, Plan Süresi, İşletme Sınıfı Kodu, İşletme Sınıfı Adı, Önem, Toplam, Ortalama Birimlik, and İşletme Sınıfı. The table contains data for the 'ARTVIN MERKEZ' planning unit, showing five rows of information. The interface also includes a map of the region and a list of planning units on the left side.

Planlama Birimi Kodu	Plan Tipi	Plan Başlangıç Tarihi	Plan Süresi	İşletme Sınıfı Kodu	İşletme Sınıfı Adı	Önem	Toplam	Ortalama Birimlik	İşletme Sınıfı
1000201	1	1980	10	1111102	1	1	3	100	
1000201	1	1982	20	1111121	1	1	4	100	
1000201	1	1993	20	1111103	1	1	2	100	
1000201	1	1984	20	1111104	1	2	3		
1000201	1	1985	20	1111116					
1000201	1	1996	20	2114000	0	0	0		

Şekil 12. Planlama birimi genel bilgilerin güncelleştirilmesine ilişkin örnek

### 3.2.3.2. Planlama Bilgileri

Amenajman planları, sınırları belli alanlarda ormancılık faaliyetlerini düzenlemek amacıyla yapılmaktadır. Plan düzenlenirken, plan ünitesi olarak adlandırılan alanda mevcut

işletme şekillerine (koru, baltalık ya da korulu baltalık) ve orman formlarına (aynı yaşlı, değişikyaşlı) göre farklı planlama yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin her birinde bölmeciklere yapılacak silvikültürel müdahalelerin şekli, zamanı ve miktarı gibi planlama açısından çok önemli bilgiler bulunmaktadır. Tablolardaki bu bilgiler; aktüel/optimal kıyaslamalarından bölme kartlarının düzenlenmesine, planlama birimi için özel sorgulamaların yapılmasından yıllık raporların hazırlanmasına kadar bir çok yerde kullanılmaktadır. Planlama birimine ait bölmecik katmanı veri tabanına ilk defa alınırken girilen bu bilgiler, ya giriş aşamasında yapılan hata ya da zaman içerisinde oluşabilecek değişiklikler nedeniyle güncelleştirilmesi gerekebilir. Bu durum düşünülerek aynı yaşlı, değişikyaşlı ve baltalıklarda kullanılan kesim planı tablolarının güncelleştirilebilmesi amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır. Tek ağacın hacim ve artımı veya meşcerenin servet, artım ve etasının hesaplanmasında hasılat ve ağaç hacim tabloları kullanılmaktadır. Ağaç hacim veya hasılat tablolarına veri girişi sırasında yapılan hataları yada eksiklikleri de bu bölümde gidermek mümkün olmaktadır. Beş alt başlıkta toplanan “Planlama Bilgileri” bölümü detaylarıyla aşağıda açıklanmıştır.

### **3.2.3.2.1. Aynıyaşlı Ormanlar**

Aynıyaşlı meşcerelerin bir araya gelerek oluşturduğu ormanlar yaş sınıfları metodu ile işletilirler. Bu işletme şeklinde idare süresini doldurmuş meşcereler Son Hasılat Kesimine konu olurlarken; geri kalan meşcereler Ara Hasılat Kesimine alınmaktadırlar. Son hasılat kesimi ile bölmecik üzerindeki tüm ağaçlar belli bir zaman döneminde tamamen kesilirken; ara hasılatla konu olan meşcerelere işletme amacına göre bakım kesimleri uygulanmaktadır. Yaş sınıfları metodu kullanılarak işletilen ormanların plan ayrıntısını gösteren ara ve son hasılat kesim tablolarının veri tabanına girilmesi, programın bu ormanları izlemesi bakımından çok önemlidir. Söz konusu tabloların güncelleştirme işlemlerini gerçekleştirmek amacıyla bu bölüm düzenlenmiştir.

#### **3.2.3.2.1.1. Ara Hasılat Kesim Planı Tablosu**

Bu bölüm; bölmecik katmanının ilk defa veri tabanına alınması sırasında kullanıcıdan belirlenmesi istenen ara hasılat kesim planı bilgilerinin tamamlanması, zaman içerisinde oluşan değişiklikleri ya da ilk veri girişi sırasında yapılan hataları gidermek

amacıyla düzenlenmiştir. Ara hasılat kesim planı bilgilerinin, bölmecik düzeyinde veri tabanında tutulduğu daha önceden belirtilmişti. Burada; bölmecikğin ara hasılat etasının girişi, değişikliği ve silvikültürel müdahale şeklinin değişmesi işlemleri yapılabilmektedir.

Arayüz programı ilk açıldığında bu bölüm kullanıma açık değildir. Bu bölümün kullanılabilmesi için, üzerinde çalışılacak planlama birimi bölmecik katmanının ekranda görünür olması gerekmektedir. Bunun nedeni ara hasılat etalarının bölmecik düzeyinde hesaplanıyor olmasıdır.

Bu bölüme ait form ilk açıldığında, ara hasılat tablosunun gösterilmesi için bir işletme sınıfı seçilmesi istenmektedir. İşletme sınıfı seçildikten sonra ara hasılat tablosu üzerinde gerekli güncelleştirmeler yapılabilmektedir. Güncelleştirme yapılabilecek alanlar kullanıma açık, diğerleri kullanıma kapalıdır. Burada ara hasılat etalarının bakım blokları itibarıyla dağılımını grafik olarak görmek de mümkündür. Bunun için formun alt kısmına “Grafikle Göster” adlı bir komut düğmesi eklenmiştir. Forma ilişkin bir örnek Şekil 13’de görülmektedir.

**Ara Hasılat Veri Giriş Ekranı**

Bölge Müdürlüğü: ARTVIN  
 İşletme Müdürlüğü: ARTVIN  
 Planlama Birimi: ARTVIN\_MERKEZ  
 İşletme Sınıfı: [Ara Hasılat İşletme]

Kesim Yılı	Bakım Blok No	Bölme Numarası	Bölmecik Numarası	Meşure İşçi Kodu	Geçmiş Alan (Ha)	Ağaç Türü	Kesim Miktarı (m3)	Uygulama Sonucu (m3)
2000	1	3	10602010025	152	2,83	L	11	0
2000	1	3	10602010025	152	2,83	Cs	11	0
2002	3	7	10602010056	153	10,33	L	12	0
2002	3	7	10602010056	153	10,33	Cs	12	0
2003	4	9	10602010067	150	15,12	L	22	0
2003	4	9	10602010067	150	15,12	Cs	22	0
2004	5	5	10602010045	153	8,39	L	11	0
2004	5	5	10602010045	153	8,39	Cs	11	0
2005	6	19	10602010083	117	12,59	L	14	0
2006	7	9	10602010075	116	1,6	L	11	0
2008	9	10	10602010089	130	1,75	L	21	0
2009	10	10	10602010106	131	14,16	L	22	0

İşletme Sınıfı için Ara Hasılat Etası (m3): 124

Grafikle Göster Kaydet Kapat

13.08.2004 18.23 GPRS GISOR X: 728.537,88 Y: 4.568.273,70 Dışık: 85267

Şekil 13. Ara hasılat kesim planı tablosu güncelleştirme formu

### 3.2.3.2.1.2. Son Hasılat Kesim Planı Tablosu

Bölmecik katmanının ilk defa veri tabanına alınması sırasında kullanıcıdan belirlenmesi istenen son hasılat değerlerinde ilk veri girişi sırasında yapılan hataları gidermek ya da zaman içerisinde meydana gelen değişiklikleri güncelleştirmek amacıyla bu bölüm düzenlenmiştir. Son hasılat değerleri veri tabanında, bölmecik düzeyinde tutulmaktadır. Burada; bölmeciğin son hasılatı konu olacağı zamanın ve/veya alınış şeklinin (doğal ya da yapay gençleştirme vs.) değişmesi işlemleri yapılabilmektedir.

Arayüz programı ilk açıldığında planlama birimi düzeyinde yapılan tüm işlemler gibi bu bölüm de pasiftir yani kullanıma açık değildir. Bu bölümün kullanılabilmesi için, üzerinde çalışılacak planlama birimi bölmecik katmanının ekranda görünüyorsa olması gerekmektedir. Bunun nedeni son hasılat kayıtlarının bölmecik düzeyinde tutuluyor olmasıdır.

Bu bölüme ait form ilk açıldığında, son hasılat tablosunun gösterilmesi için bir işletme sınıfı seçilmesi istenmektedir. İşletme sınıfı seçildikten sonra son hasılat tablosu üzerinde gerekli güncelleştirmeler yapılabilmektedir. Güncelleştirme yapılabilecek alanlar kullanıma açık, diğerleri kullanıma kapalıdır. Burada son hasılat etalarının kesim itibarıyla dağılımını grafik olarak görmek de mümkündür. Bunun için formun alt kısmına “Grafikle Göster” adlı bir komut düğmesi eklenmiştir. Forma ilişkin bir örnek Şekil 14’te görülmektedir.



GISOR

Form: Gözetim, Sorgulama, Mesçere, Keşif, Raporlar, Tablolar, Aktüel ve Optimal Durum, Ağaç Sayıları, Değişiklik Hesabı, Arşiv, Harita Yeri

Çalışılan Değer

Son Hasılat Yarı Giriş Ekranı

Bölge Müdürlüğü: ARTVIN  
İşletme Müdürlüğü: ARTVIN  
Planlama Birimi: ARTVIN\_MERKEZ  
İşletme Şekli: İKİSİ Tıvazlı İşletim

Bölge Numarası	Bölgesel Numarası	Meşçere Tipi Kodu	Göçmüş Alan (Ha)	Fred. Alan (Ha)	Ağaç Türü	Servet (m3)	Artım (m3)
24	10602010110	128	1,71	0	L	226,98449	8
18	10602010115	164	16,21	0	L	5068,71253	204
16	10602010136	130	0,74	0	L	321,73672	8
17	10602010157	204	18,98	0	L	4953,20394	150
17	10602010157	204	18,98	0	Kn	8553,29334	150
17	10602010130	164	9,47	0	L	5264,36353	118

Son Hasılat Flan (m3): 22633,79037

Görüntü Göster Kaydet Kapat

13.08.2004 18:24 ÇİM İSTAN K: 729.960.61 Y: 4.967.091.89 Ölçök: 85267

Şekil 14. Son hasılat kesim planı tablosu güncelleştirme formu

### 3.2.3.2.2. Değişikyaşlı Ormanlar

Planlama biriminde mevcut değişikyaşlı orman formundaki her bir meşçere kuruluşu için çap basamaklarındaki aktüel ağaç sayıları, servet ve artımları veri tabanına bir defaya mahsus olmak üzere girilmektedir. Optimal meşçere kuruluşuna ilişkin heri bir çap basamağındaki ağaç sayısı, servet ve artımı da aynı şekilde veri tabanına girilmiş olmalıdır. Gerek ilk veri girişi sırasında yapılan hataları gidermek, gerekse herhangi bir nedenle daha sonra oluşabilecek değişiklikleri güncelleştirmek amacıyla bu bölüm düzenlenmiştir. Bu bölümde değişikyaşlı işletme sınıfları için meşçere kuruluşlarındaki çap basamakları itibariyle aktüel ve optimal ağaç sayısı, servet ve artımı ile kesim düzeni tablosu üzerinde güncelleştirmeler yapılabilmektedir.

#### 3.2.3.2.2.1. Aktüel Ağaç Sayısı, Servet ve Artımı

Değişikyaşlı işletme şekillerinde meşçere kuruluşları itibariyle aktüel ağaç sayısı, servet ve artımının bir defaya mahsus olmak üzere veri tabanına girilmesi zorunluluğu,

planlama biriminde değişikyaşlı işletme şekli ile işletilen alanlar varsa geçerlidir. Aktüel ağaç sayısı, servet ve artım bilgilerinin girilmesi için düzenlenen bu bölüm açıldığında ekrana gelen form üzerinde, öncelikle işletme sınıfının daha sonra meşcere kuruluşunun seçilmesi istenecektir. İşletme sınıfı seçiminden sonra form üzerinde çap kademeleri itibarıyla optimal ağaç sayısı, servet ve artımı bilgileri müdahale edilemeyecek şekilde görüntülenecektir. O anda aktüel ağaç sayısı, servet ve artım bilgileri girişi için de veri girişine izin verilmeyecektir. Meşcere kuruluş tipi seçildikten sonra ilgili kuruluş için veri girişine izin verilmektedir. Bu bölüme ilişkin bir örnek Şekil 15'de görülmektedir.

Çap Sınıfı	Çap Kad. Sıra	Çap Kad. Ötken	Aktüel Ağaç Sayısı	Optimal Ağaç Sayısı	Aktüel Ağaç Servet	Optimal Ağaç Servet	Aktüel Hacim Artım	Optimal Hacim Artım
I	8-12	10		705	12,274	0,465		
	12-16	14		200	31,374	0,830		
	16-20	18		148	31,027	1,203		
II	20-24	22		110	40,044	0		
	24-28	26		80	47,338	0		
	28-32	30		60	52,177	0		
III	32-36	34		45	53,897	0		
	36-40	38		77	53,281	0		
	40-44	42		25	50,312	0		
IV	44-48	46		18	46,790	0		
	48-52	50		14	42,021	0		
	52-56	54		10	36,954	0		
TOPLAM				1070	480,003	2,711		

Şekil 15. Değişikyaşlı işletme şekilleri için meşcere kuruluşlarında aktüel durum güncelleştirme ekranı

### 3.2.3.2.2.2. Optimal Ağaç Sayısı, Servet ve Artımı

Değişikyaşlı işletme şekillerinde, yararlanmanın düzenlenmesinde çap sınıflarındaki optimal ağaç sayısı, servet ve artımı bilgilerinden faydalanılmaktadır. Arayüz programında; optimal ağaç sayısı, servet ve artımı bilgileri işletme sınıflarında (değişikyaşlı orman kuruluşlarında) aktüel ve optimal durumun karşılaştırılmasında ve

meşcerelerin optimal servet ve artımlarının hesaplanmasında kullanılmaktadır. Her bir değişikyaşlı işletme sınıfı için ayrı ayrı belirlenen optimal ağaç sayısı, servet ve artım bilgileri, veri tabanına bir defaya mahsus olmak üzere girilmektedir. Optimal ağaç sayısı, servet ve artım bilgilerinin girilmesi için düzenlenen bu bölüm açıldığında ekrana gelen form üzerinde, işletme sınıfının seçilmesi istenecektir. İşletme sınıfı seçiminden sonra, eğer daha önce girilmişse, form üzerinde çap kademeleri itibarıyla optimal ağaç sayısı, servet ve artımı bilgileri görüntülenecektir. O anda eğer varsa eski bilgiler güncelleştirilebilecek yoksa yeni optimal kuruluş için veri girişi yapılabilecektir. Bu bölüme ilişkin bir örnek Şekil 16'da görülmektedir.

Planlama Birim Adı	ARTVM_MERKEZ	İşletme Sınıfı	Çap Kad. Sınıfı	Çap Kad. Oranı	Optimal Ağaç Sayısı	Optimal Ağaç Servet	Optimal Hacim Artım
I	ARTVM_MERKEZ	İşletme Sınıfı	8-12	10	269	12.774	0.484
			12-16	14	200	21.374	0.938
			16-20	18	148	31.027	1.269
II	ARTVM_MERKEZ	İşletme Sınıfı	20-24	22	110	40.044	0
			24-28	26	88	47.18	0
			28-32	30	60	52.177	0
III	ARTVM_MERKEZ	İşletme Sınıfı	32-36	34	45	53.637	0
			36-40	38	33	53.341	0
			40-44	42	25	50.812	0
IV	ARTVM_MERKEZ	İşletme Sınıfı	44-48	46	18	46.708	0
			48-52	50	14	42.021	0
			52-56	54	10	36.894	0
			56-60	58	0	0	0
			60-64	62	0	0	0
			64-68	66	0	0	0
			68-72	70	0	0	0
			72-76	74	0	0	0
			76-80	78	0	0	0
			80-84	82			
			84-88	86	0	0	0
			88-92	90			
			92-96	94			
			96-100	98			
			100-104	102			
İTOPLAN				11020	488.009	2.711	

Şekil 16. Değişikyaşlı işletme şekilleri için optimal durum güncelleştirme ekranı

### 3.2.3.2.3. Değişikyaşlı Kesim Planı

Yıllık kesim alanlarının belli bir zaman düzenine konulmasıyla elde edilen kesim haritasına göre her bir bölmeceğe yapılacak silvikültürel müdahalenin şekli, zamanı ve miktarı belirlenerek bir tablo oluşturulmaktadır. Bu tablo bilgilerinin, grafik verinin (planlama birimine ait bölmecek katmanı) veri tabanına alınması sırasında kullanıcı

tarafından eşzamanlı olarak girilmesi sağlanmaktadır. Bu bölüm, bölmecik katmanının veri tabanına alınmasından sonra çalıştırılarak, ağaç türü ve çap sınıfları itibarıyla bölmeciklerden alınacak etanın girilmesi sağlanmalıdır. İlk veri girişi sırasında yapılan fakat o anda fark edilemeyen verilerin düzeltilmesi veya daha sonra oluşan bir değişikliğin veri tabanında güncelleştirilmesini sağlamak amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır. Bu bölüm ilk açıldığında (Şekil 17) üzerinde çalışılan planlama biriminin ismiyle birlikte, bağlı olduğu bölge ve işletme müdürlüğü isimleri form üzerinde yer almaktadır. Ayrıca formun alt kısmında yapılan değişiklikleri kaydetmek için "Kaydet" adlı bir komut düğmesi ve bölmeler itibarıyla kesim planının alansal dağılımını görebilmek için "Grafikle Göster" adlı ayrı bir komut düğmesi eklenmiştir. Bu düğmeler başlangıçta pasif durumdadır. Bu bilgilerden sonra planlama biriminde mevcut değişik yaşlı kuruluş özelliği gösteren bir işletme sınıfının seçilmesi istenmektedir. İşleme sınıfı seçiminden sonra kesim yılı itibarıyla bölmecikler ve bunların alan, çap sınıfı etaları ve silvikültürel müdahale şekilleri listelenmektedir. Bu bölümde bölmeciklerin çap sınıflarındaki eta miktarları ve silvikültürel müdahale şekillerinin güncelleştirilmesine izin verilmektedir. Güncelleştirme yapılabilecek alanlar kullanıma açık, diğerleri kullanıma kapalıdır.

Değişikyaşlı Kesim Planı Yeri Giriş Ekranı

Bölge Müdürlüğü: ARTVIN  
 İşletme Müdürlüğü: ARTVIN  
 Planlama Birimi: ARTVIN\_MERKEZ  
 İşletme Sınıfı: [Seçenekli Menü]

Kesim Yılı	Kesim Periyodu	Bölme Numarası	Bölmeçik Numarası	Kuruluş Tipi	Alan (Ha)	Ağaç Türü	1. C.S. Periyodik Etan	2. C.S. Periyodik Etan	3. C.S. Periyodik Etan
1994	1	72	10602010628	49	5,04	Dy	11	11	11
1995	2	93	10602010639	56	3,31	G	11	11	11
1995	2	93	10602010639	56	3,31	L	11	11	11
1995	2	93	10602010639	56	3,31	Gm	11	11	11
1996	3	99	10602010713	49	4,04	G	22	22	22
1996	3	99	10602010713	49	4,04	Cs	22	22	22
1996	3	99	10602010713	49	4,04	L	22	22	22
1996	3	99	10602010713	49	4,04	Dy	22	22	22
1997	4	94	10602010724	56	1,56	G	22	22	22
1997	4	94	10602010724	56	1,56	L	22	22	22
1997	4	94	10602010724	56	1,56	Gm	22	22	22
1998	5	98	10602010731	95	10,31	G	12	12	21
1998	5	98	10602010731	95	10,31	L	12	12	21
1998	5	98	10602010731	95	10,31	Dy	12	12	21
1998	6	99	10602010743	95	19,18	G	22	2	22
1998	6	99	10602010743	95	19,18	L	22	2	22
1998	6	99	10602010743	95	19,18	Dy	22	2	22

İşletme Sınıfı için Ana Hesap Etan (m3) [50]

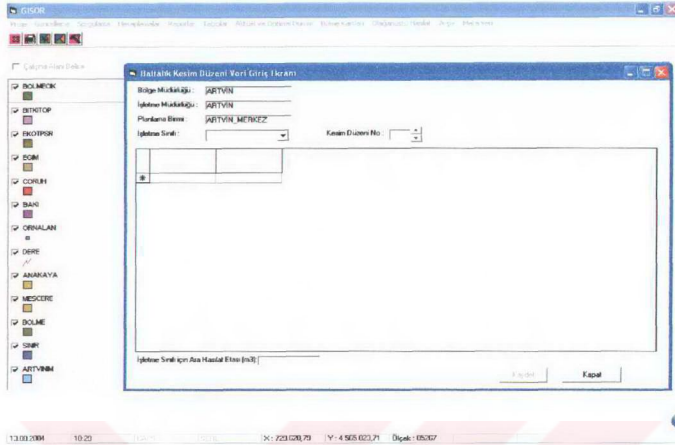
Grafikle Göster Kaydet Kapat

Şekil 17. Değişikyaşlı işletme şekillerinde kesim planı güncelleştirme ekranı

### 3.2.3.2.3. Baltalık Kesim Planı

Doğaya uygun olmamasına rağmen ülkemiz ormanlarının yaklaşık %33'ünü (URL-2) kaplayan baltalık ormanları değişik yöntemlerle planlanmaktadır. Seçilen yöntem sonucunda baltalık alanı, idare süresi kadar parsellere ayrılmaktadır. Bu parsellerin büyüklüğü, kesim zamanı ve alınacak etaları belirlenerek tablolara kaydedilmektedir. Baltalık işletmelerin planlama kayıtlarının tutulduğu bu tablolar, bir çeşit baltalık veri tabanı olarak nitelendirilebilir. Bu nedenle söz konusu tabloların, grafik verinin (planlama birimine ait bölmecik katmanı) veri tabanına alınması sırasında kullanıcı tarafından eşzamanlı olarak girilmesi sağlanmaktadır (bölmecik etaları hariç). Bölmeciklerden alınacak etaları girmek amacıyla, bölmecik katmanının veritabanına alınmasından sonra bu bölüm bir defa çalıştırılmak zorundadır. İlk veri girişi sırasında yapılan fakat o anda fark edilemeyen verilerin düzeltilmesi veya daha sonra oluşan bir değişikliğin veri tabanında güncelleştirilmesini sağlamak amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır.

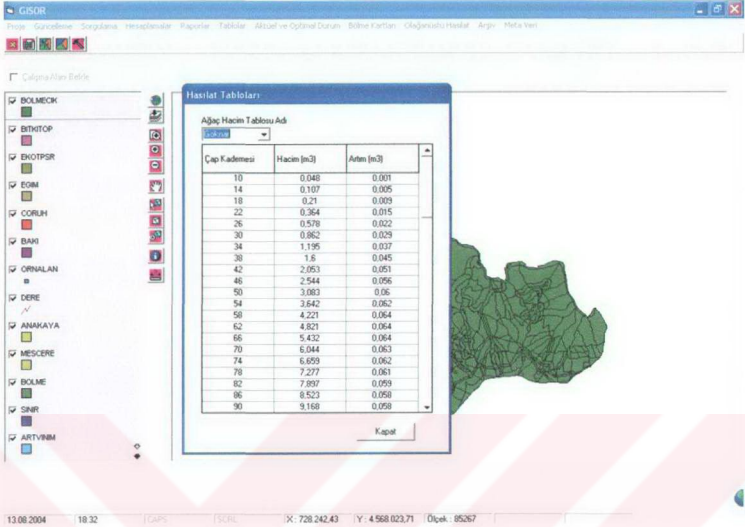
Bölüm ilk açıldığında üzerinde çalışılan planlama birimi adıyla birlikte, bağlı olduğu orman bölge ve işletme müdürlüğünün adı da form üzerinde görülmektedir. Burada ilk olarak güncelleştirme yapılacak baltalık işletme sınıfının seçilmesi istenmektedir. İşletme sınıfı seçimi yapıldıktan sonra 1 nolu kesim düzeni bilgileri ekrana gelecektir. Kesim düzeni numarasının solundaki kaydırma işaretlerine hareket ettirmek suretiyle diğer kesim düzeni bilgilerine ulaşılmaktadır. Bu aşamadan sonra kesim düzeni bilgilerinde güncelleştirme işlemleri yapılabilmektedir. Güncelleştirme kesim yılı, eta ve kesim şekli gibi bazı bilgilerde yapılmaktadır. Güncelleştirme yapılabilecek alanlar kullanıma açık, diğerleri kullanıma kapalıdır. Bu bölüme ilişkin bir örnek Şekil 18'de görülmektedir. Ancak pilot alanda baltalık işletme sınıfı olmadığından tablo boş görülmektedir.



Şekil 18. Baltalık işletme sınıfları için kesim planı güncelleştirme ekranı

#### 3.2.3.2.4. Ağaç Hacim Tabloları

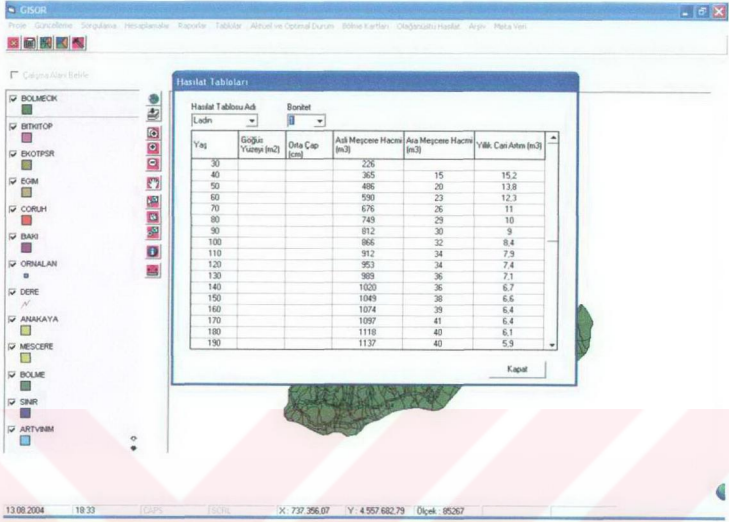
Ağaç hacim tabloları, ağaç türü, duruma göre yaş sınıfı, ağaç çapı (tek girişli) veya hem çap hem de boya göre (çift girişli) hacmi veren tablolarıdır (Batu, 1995). Tek bir ağacın hacmini bulmak için kullanılan bu tabloların veri tabanına girilmesi gerekmektedir. Gerek yeni veri girişi gerekse önceden girilen verileri değiştirmek amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır. Bölüm ilk açıldığında ekrana güncelleştirilecek ağaç hacim tablosunun adı sorulmaktadır. Açılan liste kutusundan istenilen ağaç türünün adı seçildiğinde ekrana varsa bilgiler gelmektedir (Şekil 19). Eğer yoksa ekrana gelen boş tablo üzerinden yeni veri girişi yapılabilmektedir.



Şekil 19. Ağaç hacim tablosu veri girişi ve güncelleştirme ekranı

### 3.2.3.2.5. Hasılat Tabloları

Hasılat tabloları; belirli bir biçimde yetişmiş ve bakılmış normal sıklıktaki eşit yaşlı saf meşcerelerin Bonitet sınıfı ve yaşına göre, kalan ve ayrılan meşcerelerin hektardaki ağaç hacmini ve hacim elemanlarını (ağaç sayısı, orta çapı, orta boyu, göğüs yüzeyi, şekil emsali), artımlarını (cari, ortalama ve yüzde olarak) tahmine yararlar. Buradan hareketle özellikle planlama, geleceğe karar verme (eta hesabı) ve değer hesaplarında kullanılan (Batu, 1995) söz konusu tabloların veri tabanına girilmesi veya sonradan güncelleştirilmesini sağlamak amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır. Bölüme ait form ilk açıldığında ekranda hasılat tablosunun adı ve bonitet derecesi sorulmaktadır. Açılan liste kutularından yapılan seçimler sonucu ekrana bilgi dolu ya da boş bir tablo çıkmaktadır. Tablo içerisinde bilgilerin olması, ilgili hasılat tablosunun veri tabanında mevcudiyetini ve dolayısıyla güncelleştirme yapılabileceğini; boş olması ise hasılat tablosunun veri tabanında olmadığını ancak yeni veri girişi yapılabileceğini göstermektedir (Şekil 20).



Şekil 20. Normal hasılat tablosu veri girişi ve güncelleştirme ekranı

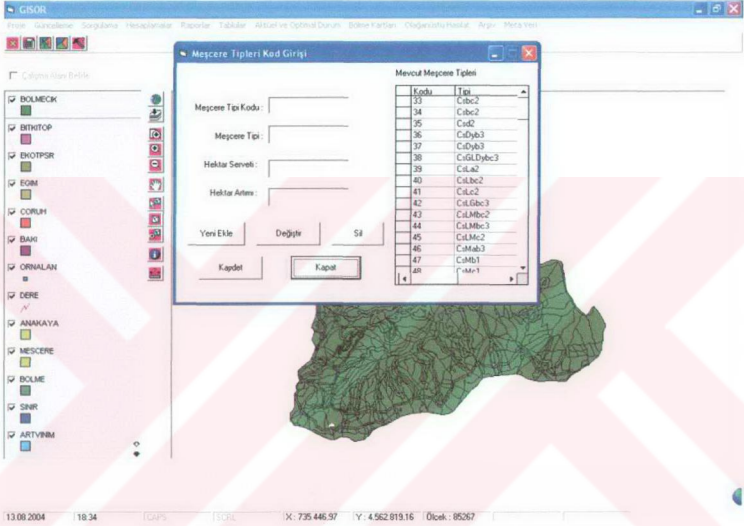
### 3.2.3.2.6. Meşçere Tipleri

Artvin Merkez Planlama Biriminde mevcut meşçere tipleri örnek olması açısından veri tabanına girilmiştir. Ancak; veri tabanındaki meşçerelerin diğer planlama birimlerinde aynen olması beklenemez. Bu durumda karşımıza iki yöntem çıkmaktadır. Bunlardan birincisi; ülkemizde kullanılan tüm meşçere tiplerini belirleyip veri tabanına girmektir. Kullanıcı veri tabanında mevcut meşçere tiplerinden seçim yapmak zorunda kalmaktadır. Bu yöntem statik olup, değişen durumlara veri tabanının uyum sağlayamaması anlamına gelmektedir. İkinci yöntem ise; ülkemiz genelinde değişken bir durum arz eden meşçere tiplerinin planlama birimlerine göre düzenlenmesidir. Yani, meşçere tiplerinin veri tabanına girilmesi, güncelleştirilmesi vb. işlemlerin kullanıcıya bırakılmasıdır. Bu çalışmada da yukarıda açıklanan sebep-sonuçlar dikkate alınarak ikinci yöntemin kullanılmasına karar verilmiştir.

Bu bölüm; tabanında mevcut meşçere tiplerinin bilgilerinin düzeltilmesi veya tamamen silinmesi ve yeni bir meşçere tipinin veri tabanına kaydedilmesi işlemlerini gerçekleştirebilmek için geliştirilmiştir. Bölüm çalıştırıldığında, veri tabanında mevcut



meşçere tipleri ve kodları, açılan pencerede listelenmektedir. Listedeki kayıt göstergesi ile ilgili meşçere tipi seçilerek üzerinde değişiklik ya da silme işlemi yapılabilmektedir. Yeni bir meşçere tipini veri tabanına kaydedilmesinde meşçere tipinin kodu otomatik olarak verilmektedir. Böylelikle, kodlama sisteminde hata yapılması önlenmektedir. Şekil 21'de bir örnek görülmektedir.

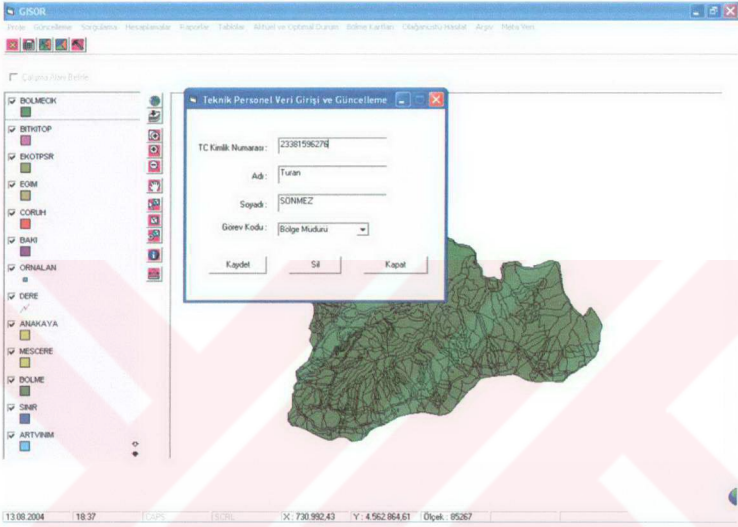


Şekil 21. Meşçere tipleri girişi ve güncelleştirme ekranı

### 3.2.3.3. Teknik Personel

Amenajman planlarının uygulanmasına ilişkin düzenlemelerde uygulayıcı durumundaki işletme şeflerine büyük görev düşmektedir. Uygulamaların yapılmasından sonra ilgili tablolar doldurulurken uygulayıcının da adı yazılmaktadır. Bu nedenle uygulayıcıların da veri tabanına kaydedilmeleri bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmıştır. Her ne kadar yapılan çalışma, personel bilgi sistemini içermese de planlamanın gereği olarak uygulayıcıların veri tabanında bulunmaları gerekmektedir. Bu bölümde sadece uygulayıcı durumundaki personelin veri tabanına girilmesi, güncellenmesi ve silinmesi işlemleri gerçekleştirilmektedir (Şekil 22). 11 haneli olan TC Kimlik numarası girildikten

sonra veri tabanında mevcutsa kayıt gösterilmekte, değilse yeni kayıt için giriş izni istenmektedir. Herkes için tek bir değer olması ve sağlıklı bir sistem olması nedeniyle, teknik personel veri tabanında, TC Kimlik numarasına göre temsil edilmektedir.



Şekil 22. Teknik personel veri girişi ve güncelleştirme ekranı

### 3.2.4. Sorgulama

Sorgulama bölümü, son kullanıcıların (özellikle teknik personelin), günlük iş hayatında çok sık gerekli olan ve ulaşımı kolay olmayan bilgilere daha kolay ulaşmalarını sağlamak amacıyla düzenlenmiştir. Bu bölüm, öncelikle dört alt bölümden oluşmaktadır. Alt bölümler, OGM'nin yönetim hiyerarşisi dikkate alınarak hazırlanmıştır. Her bir alt bölüm içerisinde o yönetim birimiyle ilgili hazır sorgular bulunmaktadır. Sorgulamalar aktif olan katmana göre yapılmaktadır. Katmanın hiyerarşisine göre sorgulama bölümünde ilgili sorgular aktif olacak; diğerleri kullanım dışı kalacaktır. Bu bölümün sorgu sonuçları katmanlarla eşzamanlı olarak grafik ve tablo halinde gösterilmektedir. Grafik tipi olarak 2B sütun (2 boyutlu), 3B sütun (3 boyutlu) veya pasta herhangi birini seçmek mümkündür. Sorgulama bölümündeki tüm tablolarda alanlar, hektar olarak ve yüzde değerleri ile

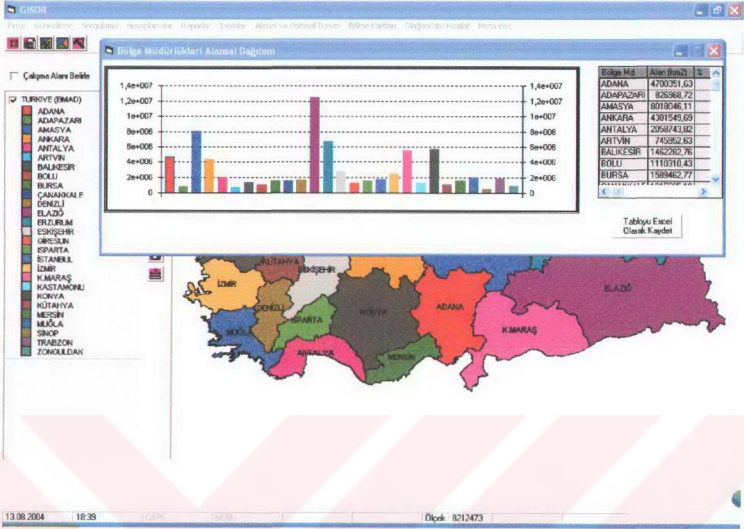
verilmektedir. Tablo değerlerini Excel alışma sayfası olarak ayrıca kaydetmek de mümkündür. Bu, son kullanıcıların sorgu sonuçlarını başka ortamlarda istedikleri şekilde değerlendirebilmeleri için bir kolaylık olarak düşünülmüştür.

#### **3.2.4.1. lke Geneli Hazır Sorguları**

lke düzeyinde önemli ve gerekli gördüğümüz bazı bilgileri kısa zamanda gösterebilmek için bu bölüm hazırlanmıştır. Bu bölümdeki sorgulamaların yapılabilmesi için “Türkiye” adlı katmanın “Görüntü Penceresi”nin “Lejant” penceresinde aktif halde olması gerekmektedir. Aksi durumda sorgulama bölümündeki ülke geneli ile ilgili sorgu kısa yolları pasif olacağından sorgulama yapılamayacaktır.

##### **3.2.4.1.1. Bölge Müdürlükleri Alan Dağılımı**

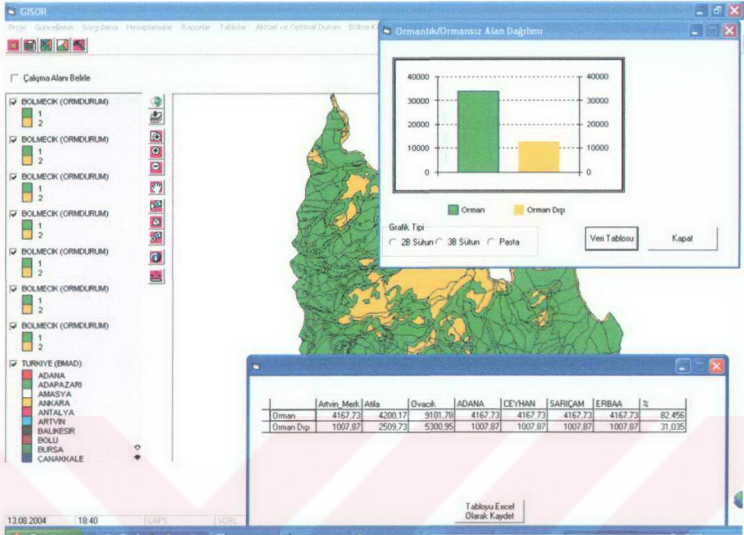
Ormancılık yönetimi açısından ülkemiz 27 orman bölge müdürlüğüne ayrılmıştır. Bu bölümde; orman bölge müdürlüklerinin konumsal alan dağılımı, grafik ve tablo olarak verilmektedir. Grafiğin sağında yer alan tabloda, bölge müdürlüklerinin adları, hektar olarak alanları ve ülke alanındaki yüzde payları bulunmaktadır. Grafik dağılım ile harita verileri eşzamanlı olarak ve aynı renklerde ekranda gösterilmektedir (şekil 23). Bölge müdürlüklerine ait tablo verileri, istenmesi halinde Excel alışma sayfası olarak kaydedilebilmektedir. Bunun için tablonun altına “Tabloyu Excel Olarak Kaydet” adlı bir komut düğmesi eklenmiştir. Bu düğmeye basılması durumunda ekrana tablonun hangi adla ve nereye kaydedileceğini soran bir form açılmaktadır. Bu form üzerinde dosyanın adı ve yeri seçilmek suretiyle tablo Excel alışma sayfası olarak kaydedilmiş olmaktadır.



Şekil 23. Orman bölge müdürlükleri konumsal dağılımı

### 3.2.4.1.2. Ormanlık/Ormansız Alan Dağılımı

OGM, sınırları belli ormanlık alanlarda planlama ve yönetim faaliyetlerini yürütmektedir. Ormanlık alanların sınırları, kesinleşmiş kadastr haritası kullanılarak belirlenmelidir. Ancak ülkemizde kadastr çalışmalarının henüz tamamlanamamış olması nedeniyle meşcere haritaları orman sınırlarını belirlemektedir. Ülke genelinde ormanlık ve ormansız alanların belirlenmesinde Bölmeçik haritasından yararlanılmıştır. Program bu işlemi yaparken tüm bölmeçik katmalarını taramaktadır. Bölmeçik katmanlarındaki ilgili veri grubuna göre sorgulama yapılmak suretiyle sonuçlar ekrana grafik olarak getirilmektedir (Şekil 24). Grafikte, sarı renkler orman rejimi dışındaki, yeşil renkler orman rejimi içindeki alanları göstermektedir. Grafiğin altında yerleştirilmiş "Veri Tablosu" adlı komut düğmesi yardımıyla ormanlık/ormansız alan dağılımının planlama birimleri itibarıyla dağılımları izlenebilmektedir. Tablo verisi, tablo altındaki komut düğmesi kullanılarak Excel çalışma sayfası olarak kaydedilebilmektedir.



Şekil 24. Ülke geneli ormanlık/ormansız alanlar konumsal dağılımı

### 3.2.4.1.3. İşletme Sınıfları Alan Dağılımı

Ülke geneli itibarıyla, işletme sınıflarının konumsal dağılımını izleyebilmek amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır. Bu amaçla arayüz programı, tüm planlama birimlerindeki bölmecik katmanlarını açmakta ve öznelik veri tablosundaki ilgili alanı kullanarak sorgulamak suretiyle işlemi yerine getirmektedir. Aynı İşletme sınıfları birlikte değerlendirilerek (gruplandırılarak) alansal dağılımları grafikte gösterilmektedir. Formun sağ altında yer alan "Veri Tablosu" komut düğmesine kullanılarak grafiğe ilişkin sayısal verileri görebilmek mümkündür. Tabloda, işletme sınıflarının ülke geneli itibarıyla toplam alanları verilmektedir (Şekil 25).



Şekil 25. Ülke geneli işletme sınırları konumsal dağılımı

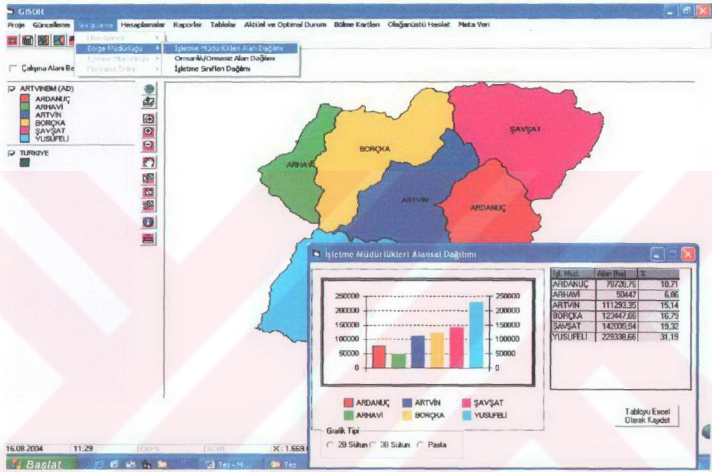
### 3.2.4.2. Bölge Müdürlüğü Hazır Sorguları

Bu bölümde; orman bölge müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alanlarla ilgili üç adet hazır sorgu düzenlenmiştir. Bölge müdürlüğü sınırları içerisindeki; işletme müdürlüklerinin, orman rejimi içinde ve dışında kalan alanlarının ve mevcut işletme sınırlarının konumsal ve sayısal alan dağılımlarını görmek mümkündür. Bu bölümdeki sorgulamaların yapılabilmesi için ilgili bölge müdürlüğü katmanının, “Görüntü Penceresi”nin “Lejant” penceresinde aktif halde olması gerekmektedir. Aksi durumda sorgulama bölümündeki bölge müdürlüğü için düzenlenen sorguların kısa yolları açılan menüde pasif olacağından sorgulama yapılamayacaktır.

#### 3.2.4.2.1. İşletme Müdürlükleri Alan Dağılımı

Her orman bölge müdürlüğü, etkili ve yerinden yönetim gereği işletme müdürlüklerine ayrılmıştır. Bölge müdürlüğü sınırlarında içerisindeki işletme müdürlüklerinin konumsal alan dağılımı burada görülebilmektedir. Kullanıcının rahat ve

kolay görebilmesi için, işletme müdürlüklerinin alanlarının gösterildiği grafikteki renkler ile katman üzerindeki renklerin aynı olması sağlanmıştır (Şekil 26). Grafığın sağında verilen işletme müdürlüklerinin sayısal alanları, sorgulama bölümünün tümünde olduğu gibi, Excel çalışma sayfası olarak kaydedilebilmektedir. Aşağıdaki şekilde verilen örnek Artvin OBM için hazırlanmıştır.

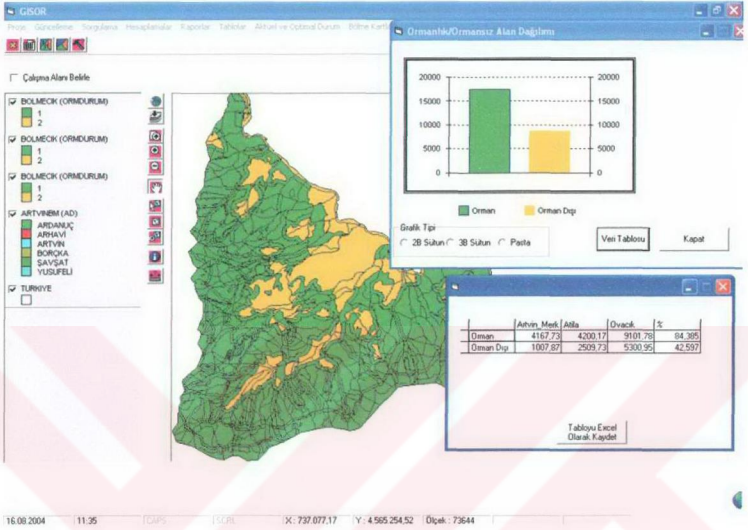


Şekil 26. İşletme müdürlükleri konumsal dağılımı

### 3.2.4.2.2. Ormanlık/Ormansız Alan Dağılımı

Orman bölge müdürlüğü sınırları içerisindeki alanların orman olup olmasının konumsal dağılımı, yönetim açısından önemlilik arz etmektedir. Bundan dolayı bölge müdürlüklerinde de ormanlık/ormansız alan dağılımı göstermek gerekmektedir. Ülke genelinde ormanlık/ormansız alan dağılımı için yapılan işlemler bu bölüm için de geçerlidir. Tek fark konumsal alan dağılımının bölge müdürlüğü bazında verilmiş olmasıdır (Şekil 27). Aşağıda verilen şekilde, ormanlık/ormansız konumsal alan dağılımı Artvin OBM için düzenlenmiştir. Ancak veri tabanında sadece Artvin Merkez Planlama Birimi verileri olduğu için sayısal değerler gerçeği yansıtmamaktadır. Bölge müdürlüğünde mevcut tüm planlama birimlerinin verilerinin veri tabanında olması durumunda gerçek

değer ortaya çıkacaktır.



Şekil 27. Bölge müdürlüğü ormanlık/ormansız alanlar konumsal dağılımı

### 3.2.4.2.3. İşletme Sınıfları Alan Dağılımı

Orman bölge müdürlüğü sınırları içerisinde farklı işletme sınıflarına sahip ormanlar bulunmaktadır. Bir bölge müdürlüğündeki işletme sınıflarının konumsal dağılımını, grafik ve sayısal olarak bu bölümde görülebilmektedir. Yazılan arayüz programı, işletme sınıflarının konumsal dağılımını gösterebilmek için, bölge müdürlüğündeki tüm planlama birimlerinin bölmecik katmanlarını açmakta ve öznetelik veri tablosundaki ilgili alanları sorgulamaktadır. Sorgulamada, aynı işletme sınıfında olan alanlar gruplandırılmaktadır. Grafikte, her bir işletme sınıfının toplam alanları gösterilmektedir. Grafığe ilişkin sayısal verileri görebilmek için formun sağ altında yer alan “Veri Tablosu” komut düğmesi kullanılmalıdır. Tabloda, her bir işletme sınıfının orman bölge müdürlüğü itibariyle toplam alanları verilmektedir (Şekil 28). Artvin OBM’ndeki işletme sınıfları dağılımını gösteren Şekil 28’deki sayısal değerler eksiktir. Zira veri tabanında sadece Artvin Merkez Planlama Birimi verileri bulunmakta, Artvin OBM’ndeki diğer planlama birimlerinin bölmecik



katmanları yer almamaktadır. Bu nedenle değerler gerçeği yansıtmamaktadır.



Şekil 28. Bölge müdürlüğü itibariyle işletme sınıfları konumsal dağılımı

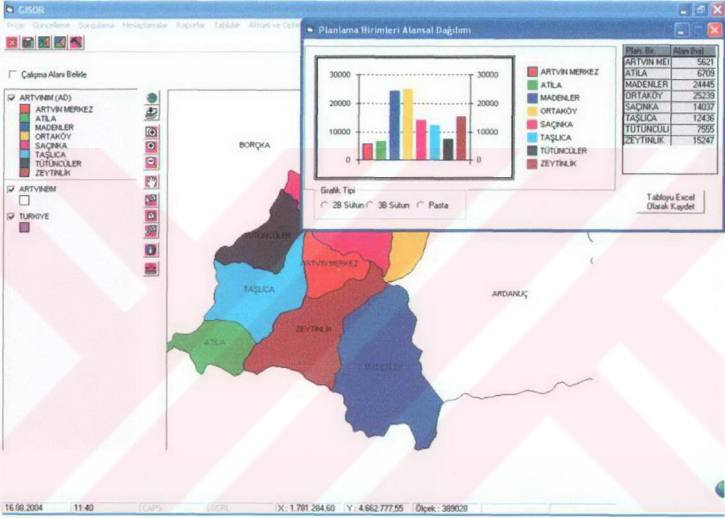
### 3.2.4.3. İşletme Müdürlüğü Hazır Sorguları

Bu bölümde orman işletme müdürlüğü düzeyinde sık olarak kullanılan ve bilinmesinde yarar gördüğümüz bilgilere kısa zamanda ulaşılması için hazır sorgular düzenlenmiştir. Bunlar; planlama birimleri alan dağılımları, ormanlık/ormansız alan dağılımları ve işletme sınıfları alan dağılımlardır. Bu bölümdeki sorgulamaların yapılabilmesi için ilgili işletme müdürlüğü katmanının, “Görüntü Penceresi”nin “Lejant” penceresinde aktif halde olması gerekmektedir. Aksi durumda sorgulama bölümündeki işletme müdürlüğü için düzenlenen sorguların kısa yolları açılan menüde pasif olacağından sorgulama yapılamayacaktır.

#### 3.2.4.3.1. Planlama Birimleri Alan Dağılımı

Orman işletme müdürlükleri, planlamanın daha etkin ve uygulanabilir yapılabilmesi için şeffik ya da planlama birimi dediğimiz alt birimlere ayrılmışlardır. Burada; işletme

müdürlüğüne bağlı tüm planlama birimlerinin konumsal dağılımı grafik ve tablolarla desteklenerek gösterilmektedir. Sorgulama sonucu katman ile grafiğin görüntü denkleğinin sağlanması için, grafikteki renkler ile katman üzerindeki renklerin aynı olması sağlanmıştır (Şekil 29). Grafiğin sağında verilen planlama birimlerinin sayısal alanları, sorgulama bölümünün tümünde olduğu gibi, Excel çalışma sayfası olarak kaydedilebilmektedir. Aşağıdaki şekilde verilen örnek Artvin Orman İşletme Müdürlüğü için hazırlanmıştır.

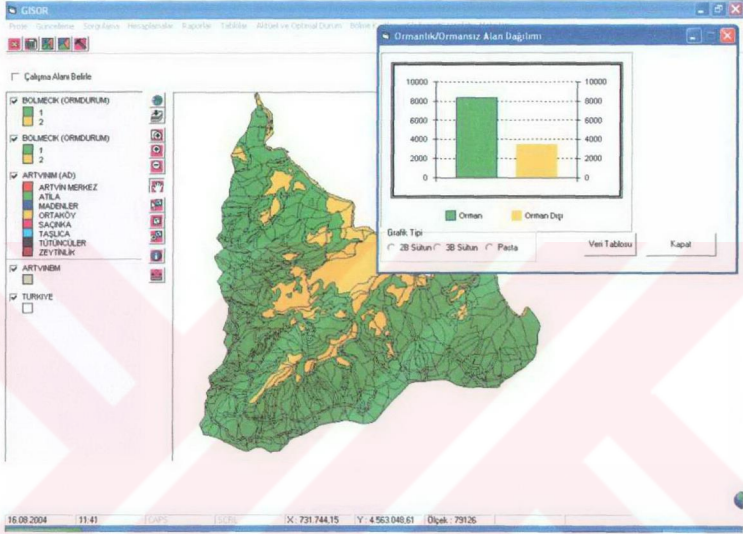


Şekil 29. Planlama birimleri konumsal alan dağılımları

### 3.2.4.3.2. Ormanlık/Ormansız Alan Dağılımı

Orman işletme müdürlüklerindeki orman rejiminde olan ve olmayan alanların konumsal dağılımını göstermek amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır. Düzenlenen bu hazır sorgu, işletme müdürlüğündeki tüm planlama birimlerinin bölmecik katmanlarını ekrana getirmekte ve öznitelik veri tablosundaki ilgili alanları kullanarak sayısal değerleri grafik ve tablo olarak göstermektedir (Şekil 30). Tüm Ormanlık/Ormansız Alan Dağılımı sorgularında olduğu gibi burada da yeşil renkler ormanlık, sarı renkler ormansız alanları göstermektedir. Bu renkler hem katmanda hem de grafikte aynı anlamı taşımaktadır.

Grafğin sağında verilen sayısal değerler, sorgulama bölümünün tümünde olduğu gibi, Excel çalışma sayfası olarak kaydedilebilmektedir. Tabloda görülen sayısal değerler sadece Artvin Merkez Planlama Birimi ormanlık/ormansız alan değerleridir.

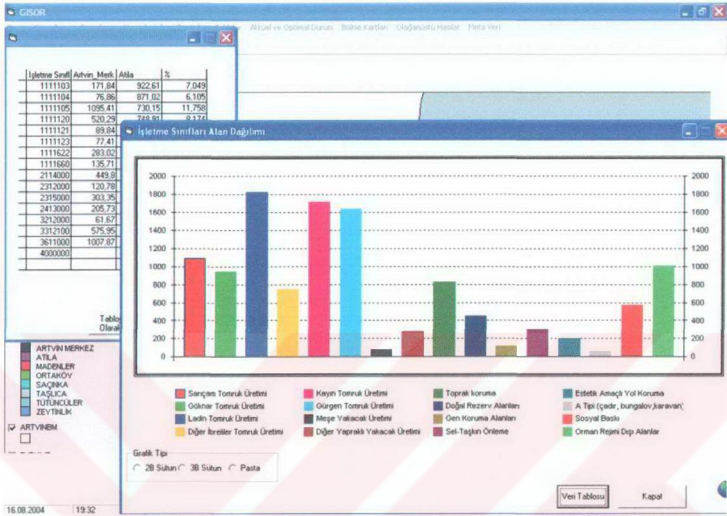


Şekil 30. İşletme müdürlüğü ormanlık/ormansız alanlar konumsal dağılımı

### 3.2.4.3.3. İşletme Sınıfları Alan Dağılımı

Orman işletme müdürlüğündeki işletme sınıflarının konumsal dağılımını, grafik ve sayısal olarak bu bölümde görebiliriz. Bunun için program, işletme sınıflarının konumsal dağılımını gösterebilmek için, işletme müdürlüğündeki tüm planlama birimlerinin bölmecik katmanlarını ekrana getirmekte ve öznelik veri tablosundaki ilgili alanları kullanarak aynı işletme sınıflarının alanlarını hesaplamaktadır. Grafikte, her bir işletme sınıfının toplam alanları gösterilmektedir. Grafığe ilişkin sayısal verileri görebilmek için formun sağ altına "Veri Tablosu" adlı bir komut düğmesi eklenmiştir. Tabloda, her bir işletme sınıfının orman işletme müdürlüğündeki planlama birimleri itibariyle toplam alanları ve yüzde değerleri verilmektedir (Şekil 31). Veri tabanında Artvin Orman İşletme Müdürlüğü'ndeki tüm planlama birimlerinin bölmecik katmanları mevcut olmadığından

tablo değerleri eksiktir. Sayısal değerler sadece Artvin Merkez Planlama Birimine aittir.



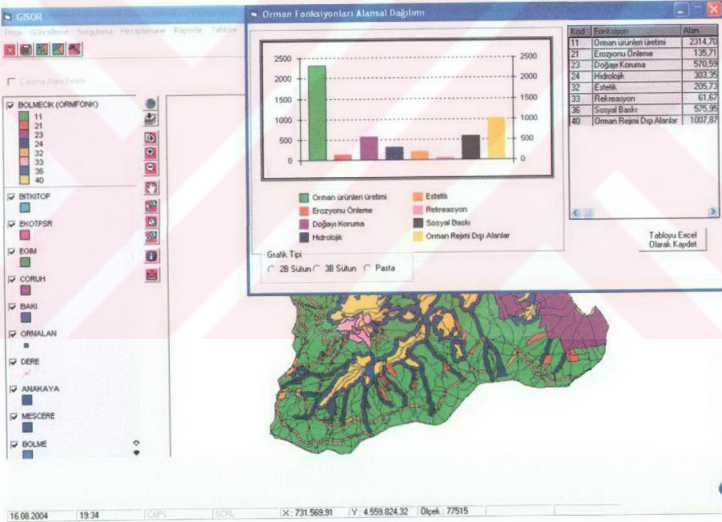
Şekil 31. İşletme müdürlüğü itibariyle işletme sınıfları konumsal dağılımı

### 3.2.4.4. Planlama Birimi Hazır Sorguları

Ormanlık faaliyetlerinin büyük bölümü planlama birimlerinde gösterilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, konumsal bilgilere en çok ve sık başvuracak kişi, orman işletme şefidir. Şef, çalıştığı alandaki en küçük birimin en detay bilgilerine ihtiyaç duyan ve onu kullanandır. Bu nedenle "Planlama Birimi" bölümünde diğer bölümlere göre daha fazla hazır sorgu düzenlenmiştir. Aslında planlama birimi düzeyinde çok fazla sayıda hazır sorgu düzenlenmesi mümkündür. Ancak burada sık başvurulan ve önemli gördüğümüz bazı sorgular düzenlenmiştir. Bu bölümdeki sorgulamaları yapabilmek için planlama birimine ait bölmecik katmanının seçilmiş (aktif) olması gerekmektedir.

### 3.2.4.4.1. Orman Fonksiyonları

Ülkemiz ormancılığında orman fonksiyonları üç ana başlık altında değerlendirilmektedir. Ormanların ekonomik, ekolojik ve sosyal özellikleri dikkate alınarak yapılan bu sınıflamalara, veri tabanında temsil açısından, çalışma kapsamında kodlar verilmiştir. Söz konusu kodlar ekte tablo formunda yer almaktadır. Planlama birimi bölmecik katmanının öznelik veri tablosunda, her bir bölmeciğin göreceği orman fonksiyonunun tanımlanması amacıyla bir alan bulunmaktadır. Orman fonksiyonlarının sorgulanmasında; bölmecik öznelik veri tablosunda ilgili alan kullanılmak suretiyle, planlama biriminde mevcut orman fonksiyonlarının konumsal dağılımı, grafik ve rakamlarla desteklenerek gösterilmektedir (Şekil 32).

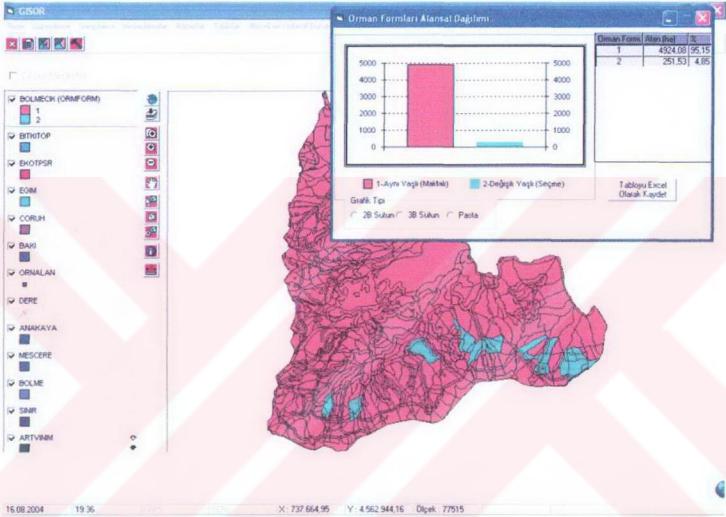


Şekil 32. Artvin Merkez Planlama Birimi orman fonksiyonları konumsal dağılımı

### 3.2.4.4.2. Orman Formları Alansal Dağılımı

Ormanlar kuruluşları itibariyle Aynıyaşlı (Maktalı) ve Değişikyaşlı (Seçme) olmak üzere iki değişik biçimde bulunabilirler. Bir planlama birimi bölmecik katmanında, bölmeciklerin hangi orman formuna sahip oldukları öznelik veri tablosundaki ilgili alanda

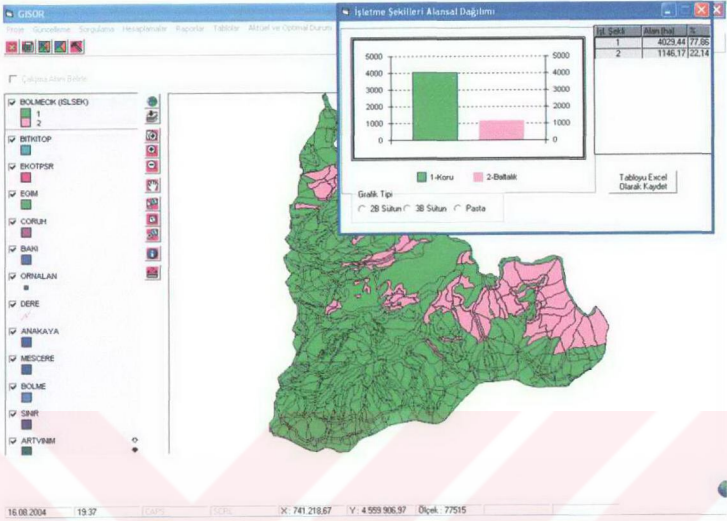
tutulmaktadır. Bu bölüm; planlama birimi düzeyinde orman formlarının konumsal dağılımını, grafik ve rakamlarla göstermektedir (Şekil 33). Katman ve grafik üzerindeki orman formlarının renklerinin aynı olması, kullanıcıların rahat görmelerini sağlamaktadır. Bu sorgulamanın yapılabilmesi için planlama birimi bölmecik katmanının seçili durumda olması gerekmektedir.



Şekil 33. Orman formları alansal dağılımı sorgulama örneği

#### 3.2.4.4.3. İşletme Şekilleri Alan Dağılımı

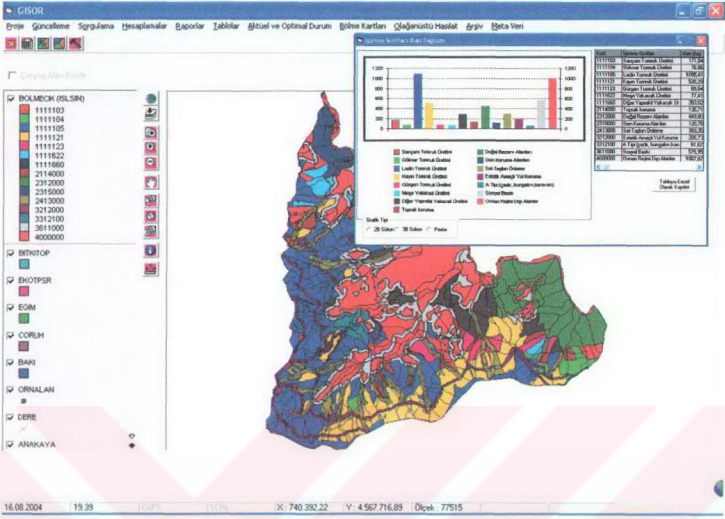
Ormanlarımız değişik işletme şekillerine göre planlanmaktadır. Aslında doğal bir yapı arz etmeyen işletme şekilleri, kullanım amacının farklılığından ortaya çıkmıştır. Planlama biriminin işletme şekilleri, bölmecik katmanının öznitelik veri tablosundaki ilgili alanda tutulmaktadır. Bu bölümde; planlama birimindeki işletme şekillerinin konumsal dağılımı, grafik ve tablo destekli olarak gösterilmektedir (Şekil 34). İşletme şekillerine, sorgulamalarda bütünlük sağlaması açısından sabit renkler verilmiştir. Yeşil renk kuru, pembe renk baltalık, kahverengi ise kuru baltalık işletme şeklini ifade etmektedir.



Şekil 34. İşletme şekilleri alansal dağılımı sorgulama örneği

#### 3.2.4.4.4. İşletme Sınıfları Alan Dağılımı

Süreklilik birimi olarak bilinen işletme sınıfı, genelde meşcere detayda ise bölmeciklere yüklenmiş bir görevdir. Klasik planlama yaklaşımıyla aynı işlemi görece meşcereler çeşitli kriterlere göre işletme sınıfı sorumluluğunu taşıırken; fonksiyonel açıdan bakıldığında bu sorumluluğu bölmecikler hatta daha detayda “orman parçası” ya da “patch” olarak adlandırılan birimler yerine getirmektedir. Bu nedenle; veri tabanı tasarımı bölümünde de açıklandığı gibi, işletme sınıfının en küçük birimi olarak bölmecikler ele alınmıştır. Bunun için, bölmecik katmanının öznelik veri tablosuna bir alan eklenmiş ve bu alana her bölmeciğin işletme sınıfı kodunun yazılması istenmiştir. Bu bölüm; planlama birimindeki mevcut işletme şekillerinin konumsal dağılımını, grafik ve rakamlarla göstermektedir (Şekil 35). Katman ve grafik üzerindeki işletme şekillerinin renklerinin aynı olması, kullanıcıların katman ile grafiği etkileşimli olarak görmelerini sağlamaktadır.



Şekil 35. İşletme sınıfları alansal dağılımı sorgulama örneği

### 3.2.4.4.5. Ormanlık/Ormansız Alan Dağılımı

“Ormanlık/Ormansız Alan Dağılımı” hazır sorgusu daha önceden ülke geneli, bölge müdürlüğü ve işletme müdürlüğü düzeylerinde de hazırlanmıştı. Aynı ismi taşıyan buradaki sorguda ise sadece planlama birimindeki orman rejimi içindeki ve dışındaki alanların konumsal dağılımının gösterimi amaçlanmıştır. Bu sorgunun çalışması için, tüm planlama birimi düzeyindeki sorgularda olduğu gibi, bölmecik katmanının seçili durumda olması gerekmektedir. Sorgu, bölmecik katmanındaki her bir bölmeciğin, öznetelik veri tablosunun ilgili alanındaki değerine bakarak orman rejimi içinde veya dışında olduğunu belirlemektedir. Tüm ormanlık/ormansız alan dağılımı sorgularında olduğu gibi burada da; katman ve grafik üzerindeki yeşil renkler orman rejimi içindeki, sarı renkler orman rejimi dışındaki alanları göstermektedir. Grafiğin sağ tarafında yer alan tabloda orman rejimi içinde ve dışında kalan bölmeciklerin toplam alanları ve yüzde değerleri gösterilmektedir.



#### 3.2.4.4.6. Meşcere (Haritası) Alan Dağılımı

Meşcere haritası, planlama birimindeki kuru, seçme ve baltalık orman alanları ile açıklık alanların konumsal dağılımını gösteren haritadır. Ancak kuru ormanlarını, gençleştirme, bakım ve bozuk orman alanları şeklinde daha detaylı göstermektedir. Bölmecek katmanının seçili durumda olmasını gerektiren bu sorgu, katmana ait öznelik veri tablosundaki bölmecek numarası ve ilgili alanı kullanmaktadır. Bu alana, yukarıda bahsedilen bilgileri gösterecek şekilde kodların girilmiş olması gerekmektedir. Katman ve grafikteki renkler sabit seçilmiş olup, halen yürürlükte olan “Orman Amenajman Planlarının Düzenlenmesi, Uygulanması, Denetlenmesi ve Yenilenmesi Hakkında Yönetmelik”ten alınmıştır (Anonim, 1991). Bu yönetmelikte, gençleştirme alanlarının, açık mavi; bakım alanlarının, açık turuncu; bozuk orman alanlarının, açık kahverengi; seçme ormanlarının, açık mor; baltalık ormanların, açık yeşil; açıklık alanların, açık sarı renkle gösterileceği belirtilmiştir.

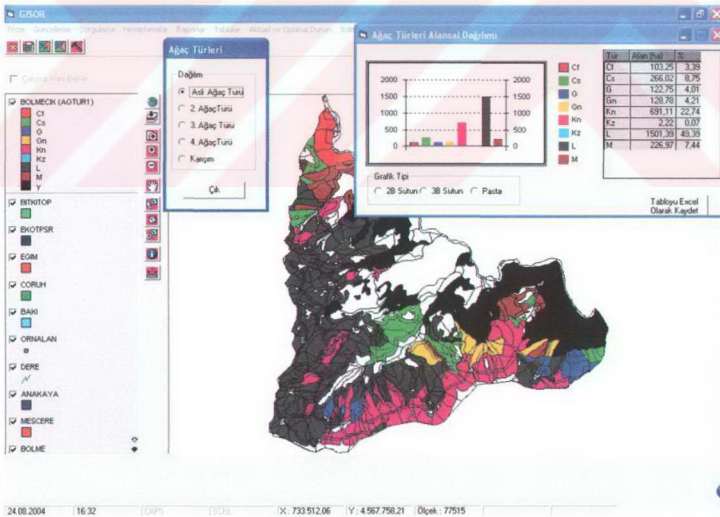
#### 3.2.4.4.7. Bonitet Sınıfları Dağılımı

Verim gücü olarak da bilinen bonitet, ormancılık faaliyetlerinde hasılatın belirlenmesi, optimal durumun ortaya konması vb. durumlarda yardımcı olmaktadır. Bonitet haritası, meşcerelerin hangi verim gücüne sahip olduğunu gösteren haritadır. Her bir bölmeceğin bonitet derecesi, bölmecek katmanının öznelik veri tablosunda ilgili alana girilmiş olmalıdır. Zira program, öznelik veri tablosundaki bölmecek numarası ile söz konusu alanı kullanmak suretiyle meşcere haritasını göstermektedir. Bu sorunun çalıştırılabilmesi için bölmecek katmanı seçili durumda olmalıdır. Sorgu sonucu katman ve grafiğin renklendirilmesinde, yürürlükteki orman amenajman yönetmeliğindeki renklendirme sistemi esas alınmıştır. Bu yönetmeliğe göre; I. Bonitet, açık kırmızı; II. Bonitet, açık yeşil; III. Bonitet, açık mavi; IV. Bonitet, açık turuncu; V. Bonitet, açık mor; boniteti belirsiz alanlar, açık gri; açıklık alanlar, sarı renk ile gösterilmektedir.

#### 3.2.4.4.8. Ağaç Türleri Alan Dağılımı

Meşcereler, tek bir ağaç türünden oluşabileceği gibi değişik ağaç türlerinden de oluşabilir. Meşcere tipleri sembolleştirilirken, özellikle karışık meşcerelerde ağaç türlerinin yazım sırası, meşceredeki servet bakımından önemine göre verilmektedir. Meşcerede

serveti fazla olan ağaç türü daha önce yazılmaktadır. Örneğin; LKncd3 kodlu meşcerede, Ladinin servetinin daha fazla olduğunu anlamaktayız. Bu nedenle bu sorguda; baskın olma durumuna göre dört grup ve karışım türü olmak üzere toplam beş değişik biçimde ağaç türü alan dağılımı gösterilebilmektedir. 1. derecede baskın ağaç türü “Asli Ağaç Türü”, diğerlerine 2. Ağaç Türü, 3. Ağaç Türü ve 4. Ağaç Türü olarak adlandırılmıştır. Karışım türü ise; ibrelî saf, yapraklı saf, ibrelî karışık, yapraklı karışık, ibrelî + yapraklı karışık ve yapraklı + ibrelî karışık olmak üzere altı şekilde ayrılmaktadır. Bu sorgunun çalışabilmesi için bölmecik katmanının seçili durumda ve öznelîk veri tablosunda ilgili alan var olmalıdır. Ağaç türleri dağılımında renklendirmeyi program kendisi yapmaktadır. Bu bölüm açıldığında ekrana önce ağaç türlerinin dağılımının neye göre yapılacağını sorulduğu bir form açılmaktadır. Bu form üzerinde gösterilebilecek dağılım şekilleri belirtilmiştir. İstenilen dağılım şeklinin üzerine fare ile tıklanması durumunda konumsal dağılım gerçekleştirilerek bölmecik katmanı renklendirilmekte, grafik çizilmekte ve tabloda alanları verilmektedir. Aşağıdaki örnekte Artvin Merkez Planlama Birimi için Asli Ağaç Türü dağılımı verilmektedir (Şekil 36).



Şekil 36. Artvin Merkez Planlama Birimi asli ağaç türü konumsal alan dağılımı

### 3.2.4.4.9. Yaş Sınıfları Alan Dağılımı

Yaş sınıfları, aynıyaşlı ve tek katlı koru işletmelerinde, meşcereyi oluşturan bireyler arasındaki yaş farkı gençleştirme periyodu uzunluğu kadar olabilmektedir. Her bir yaş sınıfının genişliği de gençleştirme periyodu uzunluğu kadardır. Yaş sınıfları sayısı ise; işletme sınıfının idare süresinin yaş sınıfları genişliğine bölünmesiyle elde edilen rakam kadardır. Bir işletme sınıfında her yaş sınıfından meşcerelerin belirli miktarda bulunması arzu edilmektedir. Arazi envanteri sonucunda her bir meşcerenin yaşı hesaplanmaktadır. Hesaplanan yaşa ilişkin yaş sınıfının, meşcere katmanının oluşturulması sırasında öznitelik veri tablosuna nasıl ve nereye girilmesi gerektiği daha önceden açıklanmıştır. Bölmecik katmanı, meşcere katmanı ile bölme katmanının birleştirilmesinden oluştuğu için, yaş sınıfları bölmecik katmanının öznitelik veri tablosunda da bulunmaktadır. Yaş sınıfları alan dağılımı sorgusu, bölmecik katmanı seçili durumdayken, öznitelik veri tablosundaki bölmecik numarasını ve yaş sınıfları için oluşturulmuş alanı kullanmaktadır. Oluşturulan yaş sınıfları haritasında, yaş sınıflarından başka, seçme, yaş sınıfı belirsiz alanlar ve açıklıklar da gösterilmektedir. Sorgu sonucu katman ve grafiği renklendirmede amenajman yönetmeliğinde yaş sınıfları için belirlenen renkler esas alınmak istenmiştir. Ancak; buradaki yaş sınıfları sayısının en fazla 8 olması, fonksiyonel ya da ekosistem tabanlı planlarda yaş sınıfı sayısının çok daha fazla olabileceği göz önüne alınarak renklendirme programa bırakılmıştır.

### 3.2.4.4.10. Meşcere Gelişim Çağları Alan Dağılımı

Aynıyaşlı ve tek katlı meşcerelerde, meşcere orta çağının büyüklüğü dikkate alınarak, meşcereler farklı gruplara ayrılmaktadır. Bu grupların neler olduğu, nasıl kullanıldığı ve veri tabanında nasıl temsil edildiği daha önceki bölümlerde açıklanmıştır. Dolayısıyla buradaki sorgu da belirlenen gruplar üzerinden meşcere gelişim çağlarını sorgulayıp görüntülemektedir. Sorgunun çalışması için bölmecik katmanının seçili, öznitelik veri tablosunda ilgili alanın var ve verilerin doğru girilmiş olması gerekmektedir. Sorgulama sonucu katman ile grafikteki çağ sınıfı renk seçimi programa bırakılmıştır.

#### 3.2.4.4.11. Meşcere Kapalılığı Alan Dağılımı

Meşcere kapalılığı yatay ve dikey olmak üzere iki şekildedir. Burada; aynıyaşlı ve tek katlı meşcerelerde söz konusu olan yatay kapalılığın konumsal dağılımının gösterimi amaçlanmıştır. Bunun için; amenajman yönetmeliği kapsamında, bölmecik katmanı öznitelik veri tablosuna girilmiş olan meşcere kapalılık dereceleri kullanılmaktadır. Ancak meşcere kapalılığı dağılım haritasında kapalılık derecesinden başka gençlik, bozuk, baltalık ve bu sınıflara girmeyen alanlar da gösterilmektedir. Program, katman ile grafikteki renkleri kendisi belirlemektedir.

#### 3.2.4.4.12. Kesim Planları

**Gençleştirme Alanları Dağılımı:** Planlama birimlerinde değişik orman formlarında alanlar bulunabilmektedir. Aynıyaşlı ve tek katlı meşcerelerin bulunduğu ormanlar yönetmelik gereği yaş sınıfları yöntemine göre işletilmektedir. Yaş sınıfı yönteminin gereği olarak idare süresini doldurmuş meşcereler gençleştirmeye konu olmaktadır. Amenajman planlarında hangi meşcerelerin gençleştirmeye konu olduğu “Son Hasılat Kesim Planı Tablosu”nda belirtilmektedir. Planlama birimindeki tüm gençleştirme alanlarının konumsal dağılımını görebilmek amacıyla bu sorgu hazırlanmıştır. Sorgunun çalışabilmesi için; bölmecik katmanının seçili durumda olması, yaş sınıfları yöntemine göre işletilen alanların bulunması ve son hasılat kesim planına konu meşcerelerin mevcut olması gerekmektedir. Sorguda, katman ve grafiğin renklendirilmesinde sabit renkler seçilmiştir. Gençleştirmeye konu alanlar açık mavi, diğerleri ise yeşil renkle gösterilmektedir. Renk seçiminde sadece gençleştirme alanlarının rengi (açık mavi) amenajman yönetmeliğine göre seçilmiş, diğer alanların rengi yeşil olarak belirlenmiştir.

**Bakım Blokları Dağılımı:** Yaş sınıfları yöntemine göre işletilen ormanlarda meşcereler ya da bölmecikler iki farklı işleme tabi tutulmaktadır. Bunlardan idare süresini doldurmuş meşcerelerin gençleştirmeye konu olacağı (yaklaşık optimal periyodik alan miktarı kadar) bir önceki bölümde dile getirilmişti. İşte bu meşcere ya da bölmeciklerin dışında kalanların tümü bakıma konu olmakta ve bunlar için ara hasılat kesim planları düzenlenmektedir. Ara hasılat kesim planları, kararlaştırılan bakım kesimleri dönüş süresine göre oluşturulan bakım bloklarında yapılmaktadır. Bakım blokları sayısı, periyot uzunluğunun bakım kesimleri dönüş süresine bölünmesiyle elde edilen rakam kadardır. Ara hasılat kesim planlarında, hangi bakım bloğundaki meşcere ya da bölmeciğe ne zaman

ve nasıl silvikültürel müdahale yapılacağı ve alınacak hasılatın miktarı belirlenmektedir. Bu bölümde de ara hasıllata konu olan alanların bakım blokları itibariyle konumsal dağılımı görülebilmektedir. Bunun için; yaş sınıfları yöntemi uygulanan bir işletme sınıfında, ara hasılat kesim planına konu alanların bakım bloklarına dağılımı yapılmış bölmecik katmanının seçilmiş olması gerekmektedir. Bakım bloklarının renklendirilmesini program yapmaktadır. Ancak grafik ile katmandaki bakım bloklarının aynı renk alması ayrıca sağlanmıştır. Bakım blokları haritasında bakım görecek alanlardan başka gençleştirme, açıklık ve diğer alanlar da gösterilmektedir.

**Kesim Parselleri Dağılımı:** Ormanın kararlaştırılan etasını dolduran bölmelerin bir araya getirilmesi suretiyle kesim parselleri oluşturulmaktadır. Seçme ormanı işletme sınıfında kesim parsellerinin adedi, dönüş süresi yılları sayısı kadar olmaktadır. Bu sorgunun amacı, sadece kesim parsellerinin konumsal dağılımını katman üzerinde ve parsellerin alan dağılımını grafikte göstermektir. Değişikyaşlı işletme sınıfının varlığı ve kesim parsellerinin düzenlenmesi koşuluna bağlı çalışan sorguda parsellerin renkleri program tarafından belirlenmektedir. Çünkü bu konuda amenajman yönetmeliği de dahil herhangi bir yerde kesim parselleri için renklendirme sistemi belirtilmemiştir.

**Kesim Düzeni Dağılımı:** Baltalık işletme sınıflarında, yapılacak silvikültürel çalışmaların yer, zaman ve miktarını kesim düzeni planları ortaya koymaktadır. Veri tabanına kayıtlı herhangi bir baltalık işletme sınıfının kesim düzeni haritası, bu bölümde gösterilmektedir. Sorgunun çalışma mantığı; bölmecik katmanı öznitelik veri tablosundaki bölmecik numarası ile kesim düzeni kod alanını ilişkilendirerek bölmeciklerin konumsal dağılım ve alanlarını göstermektir. Sorgu sonucu oluşan katman ve grafiğin renklerini program belirlemektedir. Ancak; katman ve grafiğin aynı kesim düzeninde aynı rengi alması için program kodu yazılmıştır.

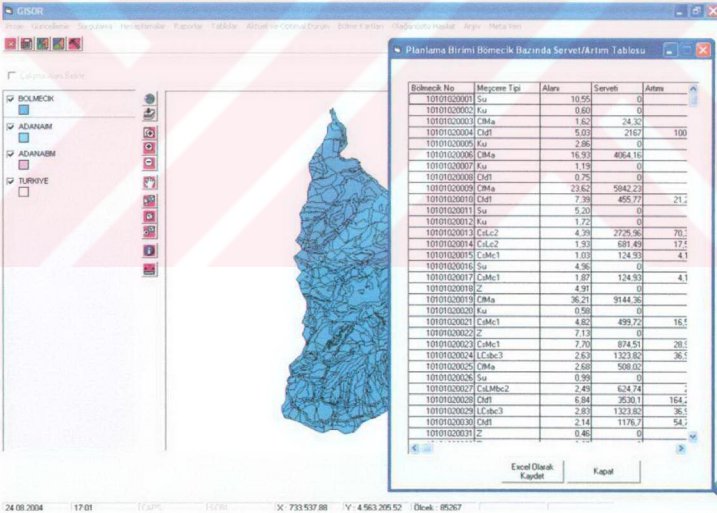
#### 3.2.4.4.13. Servet/Artım Dağılımı

Veri tabanı sorgulamalarında, kullanıcıların, meşcere tiplerini hatalı girme ihtimalleri düşünülerek her meşcere tipine farklı kod verilmiştir. Veri tabanında kayıtlı olan veya sonradan kaydedilebilen meşcere tiplerinin hektardaki servetleri, ilgili bölmecik katmanı öznitelik veri tablosunda bulunmaktadır. Planlama birimi bölmecik katmanının veri tabanına alınmasından sonra çalıştırılması gereken “Hesaplamalar” bölümündeki “Aktüel Servet Hesabı” alt bölümü, her bir meşcere tipinin hektardaki servet ve artımını veri

tabanında ilgili yere “Aktüel” adlı Access dosyası oluşturmakta ve verileri ilgili tabloya kaydetmektedir. Bu bölümde meşcerelerin ya da bölmeciklerin servet ve artımı göstermek için iki farklı şekilde sorgu hazırlanmıştır.

### 3.2.4.4.13.1. Tablo Olarak Servet/Artım Dağılımı

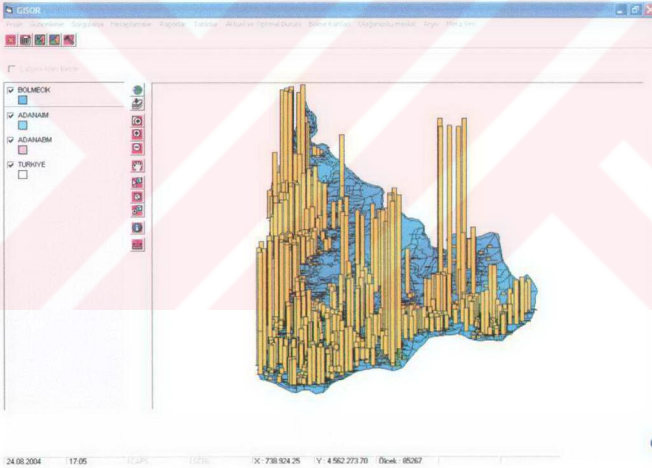
Planlama birimindeki tüm meşcerelerin ya da bölmeciklerin toplam servet ve artımları ayrı bir formda tablo olarak verilmektedir. Bunun için önce bölmecik katmanındaki bölmecik numarası, meşcere tipi kodları ve meşcere tipleri elde edilmekte, daha sonra bir önceki bölümde bahsedilen “Aktüel” adlı dosyadan servet ve artımları bulunarak tabloya aktarılmaktadır. Tablo verileri, formun alt kısmındaki “Excel Olarak Kaydet” adlı komut düğmesi kullanılarak Excel dosyası şekline dönüştürülebilmektedir (Şekil 37).



Şekil 37. Bölmeçikler itibariyle alan, servet ve artımı gösterir tablo

### 3.2.4.4.13.2. Grafik Olarak Servet/Artım Dağılımı

Planlama birimi ormanlık alanındaki meşcerelerin ya da bölmeciklerin hektardaki servet ve artımları, bölmecik katmanı üzerinde sütun grafik olarak gösterilebilmektedir. Bölmecik katmanının seçili olmasını gerektiren bu sorgu, bölmecik katmanı öznelik veri tablosundaki bölmecik numarası alanı ile servet ve artım alanlarını kullanmaktadır. Bölmeciklerin servet ve artım değerleri, daha önce hesaplanıp kaydedilmiş “AktDurum” adlı dosyadan alınmaktadır. Sorgu çalıştırıldığında, eğer aktüel durum tablosu yok ise aktüel durum tablosunun oluşturulması gerektiği, var ise yeniden aktüel servet ve artım hesabının yapılıp yapılmayacağı sorulmakta ve ona göre işleme devam edilmektedir. Grafikte; sarı renk serveti, yeşil renk artımı ifade etmektedir. Renk seçimi ihtiyari olarak yapılmıştır (Şekil 38).



Şekil 38. Bölmecikler itibariyle servet ve artımın grafik olarak gösterimi

### 3.2.4.4.14. Eta Dağılımı

Klasik planlama yaklaşımına göre eta, dört farklı şekilde elde edilmektedir. Aynıyaşlı ormanlardan ara ve son hasılat kesim planları, değişikyaşlı ormanlardan ve baltalık olarak işletilen ormanlardan kesim planları düzenlenerek eta alınmaktadır. Bu nedenle eta

dağılımını ortaya koymak amacıyla geliştirilen bu bölümde, yukarıda bahsedilen planların her birinin ayrı eta dağılımı ortaya konacaktır. Yani her bir kesim planı kendi içerisinde değerlendirilecektir. Bölmecek katmanının halihazır kullanımda olması şartıyla bölüm çalıştırıldığında, ekrana, gösterilmesi istenen kesim planının adının sorulduğu bir pencere açılmaktadır. Bu pencerede istenen kesim planı seçilip işleme devam edildiğinde, bölmecekler için eta miktarları, programın görüntü penceresindeki katman üzerine sütun grafik olarak çizilmektedir.

#### **3.2.4.4.15. Oksijen Depolama**

Her bir meşcere doğada belli miktarlarda oksijen depolama kapasitesine sahiptir. Meşcerenin çeşitli özelliklerine göre değişen bu kapasite, değişik yöntemlerle tespit edilmektedir. Meşcerelerin oksijen depolama miktarlarını sayısal ortamda gösterebilmek için, bölmecek katmanının ilgili alanına hektardaki değerlerinin girilmiş olması gerekmektedir. Bu sorguda; bölmecek katmanındaki her bir bölmeceğin oksijen depolama miktarı ile bölmeceğin alanı çarpılarak toplam oksijen depolama miktarı edilmekte, bulunan değerler yeni form üzerindeki tabloya aktarılmaktadır. Bununla bağlantılı olarak; bölmeceklerin toplam oksijen depolama miktarları beş eşit gruba ayrılmakta ve bu gruplardaki bölmecekler program tarafından renklendirilerek gösterimi sağlanmaktadır. Tabloda bulunan bölmeceklerin oksijen depolama miktarları, tablonun alt kısmında bulunan komut düğmesi yardımıyla Excel dosyası olarak da kaydedilebilmektedir.

#### **3.2.4.4.16. Karbon Depolama**

Oksijen depolama olayında olduğu gibi tüm meşcereler aynı zamanda karbon depolayabilmektedirler. Çeşitli yöntem ve formüllerle hesaplanabilen karbon depolama miktarı, meşcerelerin karakteristiğine bağlı olarak değişmektedir. Arayüz programında meşcerelerin karbon depolama miktarları, katman üzerinde renklendirilerek ve aynı zamanda tablo olarak verilebilmektedir. Bunun için meşcerelerin hektardaki karbon depolama miktarlarının, bölmecek katmanındaki öznitelik veri tablosuna girilmiş olması gerekmektedir. Burada; bölmeceklerin alanları ile karbon depolama miktarlarını çarpılarak yeni bir tabloya aktarılmakta ve bu değerler istenirse Excel dosyası olarak kaydedilebilmektedir. Ayrıca program, bölmecekleri karbon depolama miktarlarına göre



beş farklı gruba ayırarak görüntü penceresindeki bölmecik katmanında renklendirmektedir. Renklendirme, bu konuda standart bir sistem olmadığından, program tarafından yapılmaktadır.

### 3.2.5. Hesaplamalar

Bu bölüm, grafik verinin (özellikle bölmecik katmanının) veri tabanına alınmasından hemen sonra, daha sonra yapılacak sorgu ve analizlere temel teşkil edecek olan bazı tabloların bilgisayar tarafından oluşturulması amacıyla düzenlenmiştir.

#### 3.2.5.1. Aktüel Durum

Meşcerelerin toplam aktüel servetlerinin bulunması, işletme sınıflarının aktüel-optimal durum karşılaştırmaları gibi işlemlerde kullanılan bölmeciklerin aktüel servetlerinin tutulduğu ve sadece ilgili planlama birimi için kullanılan aktüel servet dosyası oluşturulmaktadır. Hesaplamalar, bölmecik katmanındaki işletme sınıfı, yaş sınıfı, meşcere tipi kodu, alan ve hektardaki servet ve artımını, ilgili planlama birimine ait ortamda “AktDurum” adlı Access dosyası oluşturup “Servet” tablosuna verileri kaydetme şeklindedir. Eğer aktüel durum tablosu daha önceden hesaplanmışsa, ilgili tablonun var olduğu ve eski tablonun silinerek yeniden hesaplama yapıp yapılmayacağı kullanıcıya sorulmaktadır. Bölmecik katmanında alansal veya meşcere tipleri bazında bir değişiklik olmuşsa bu hesaplamalar yeniden yapılmalıdır. Zira bir alanın meşcere tipi değişmişse hektardaki servet ve artımının da değişmesi olasıdır. Dolayısıyla bu değişiklik daha sonra yapılacak işlemlere yansıtılmayacak, belki yanlış kararların alınmasına sebep olacaktır. Sorgu çalıştırıldığında ekrana içerisinde ilerleme çubuğu bulunan küçük bir form açılmaktadır. Formda bulunan “Hesapla” adlı komut düğmesi ile işlem başlatılmaktadır. İşlem bittiğinde aynı komut düğmesi “Kapat” adını alarak formu kapatma görevi görmektedir.

#### 3.2.5.2. Optimal Durum

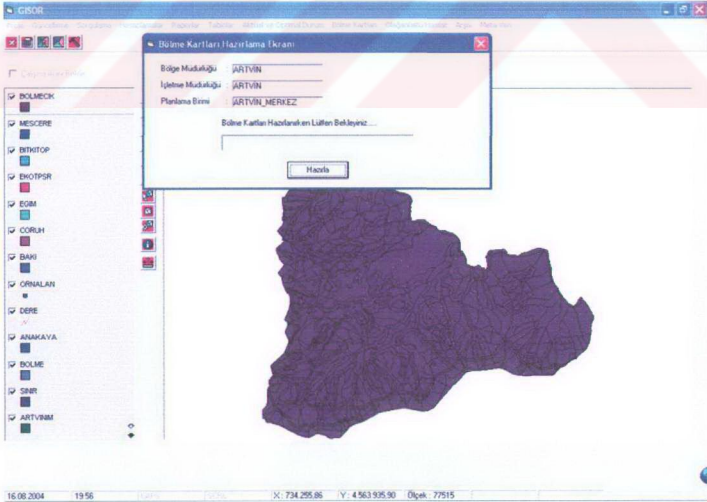
Gerek aynıyaşlı ve gerekse değişikyaşlı ormanlarda gelecek planlarının yapılabilmesi için optimal durum hesaplanmaktadır. Optimal durum, aynıyaşlı ormanlarda yaş sınıflarındaki alan ve servetin hedeflenen düzeyi olurken; değişikyaşlı ormanlarda çap

sınıfları ya da çap basamaklarındaki ağaç sayısı, servet ve artımının hedeflendiği düzey olarak karşımıza çıkmaktadır. Değişikyaşlı ormanlar için işletme sınıflarına göre optimal kuruluş bilgilerinin veri tabanına girilmesi “Güncelleştirme” bölümünde yapılmakta olup, Bölüm 3.2.3.2.2.2’ de anlatıldığı gibidir. Burada, planlama biriminde mevcut aynıyaşlı ormanlar için ayrı ayrı optimal durum hesaplanmaktadır. Hesaplama, işletme sınıfının idare süresi, periyot uzunluğu, varsa uygun hasılat tablosu dikkate alınarak yapılmaktadır. Eğer hasılat tablosu düzenlenmemişse ya da veri tabanına kaydedilmemişse hesaplama yapılmayacaktır. Her bir işletme sınıfının optimal periyodik alanı, yaş sınıfları itibarıyla asli ve ayrılan meşçere servetleri hesaplanarak, planlama birimine ait ortamda “OptDurum” isimli bir Access dosyası oluşturulmakta ve “Optimal” adlı tabloya kayıt yapılmaktadır. Optimal durumun ilk defa hesaplanması durumunda program, kayıt yapılacak dosyanın olmadığını ve oluşturulup oluşturulmayacağını sormaktadır. Kullanıcı dosyanın oluşturulmasını isterse program devam edecek istemezse program sonlanacaktır. İkinci defa optimal durumun hesaplanması sırasında program dosyanın mevcut olduğunu ve işleme devam edilip edilmeyeceğini soracak, aldığı cevaba göre hareket edecektir. Sorgu çalıştırıldığında ekrana içerisinde ilerleme çubuğu bulunan küçük bir form açılmakta, “Hesapla” adlı komut düğmesi ile işlem başlatılmaktadır. İşlem bittiğinde aynı komut düğmesi “Kapat” adını alarak formu kapatma görevi görmektedir.

### 3.2.5.3. Bölme Kartı

Planlama biriminde envanter, kayıt ve denetim birimi, bölmelerdir. Kısaca ormancılık faaliyetleri bölmede gerçekleştirilir. Bölmelere uygulanması gereken ve uygulanan silvikültürel işlemler bölme kartlarına kaydedilmektedir. Bu nedenle; plan ünitesinin muhasebecisi durumundaki bölme kartları, veri tabanı için vazgeçilmez bir unsur olmaktadır. Bölme kartında tutulan bilgileri iki grupta toplamak mümkündür. Birincisi; amenajman planından gelen, bölmecikler itibarıyla uygulanması planlanan kesinleşmiş bilgilerdir. İkincisi ise; uygulayıcı tarafından bölmecik düzeyinde, bölmeye yapılan müdahaleleri içeren bilgilerdir. İsmi bölme kartı olmasına rağmen, içerisindeki kayıtlı bilgiler bölmecik düzeyindedir. Yani her bir bölmecığe yapılan müdahaleler (aynı yaşlı ormanlarda ara hasılat, değişikyaşlı ve baltalık ormanlarında kesim planları) bölme kartlarına yazılmaktadır. Bu nedenle; arayüz programında da kayıtlar bölmecik düzeyinde tutulmaktadır. Bölme kartlarındaki amenajman planından gelen planlama bilgilerinin, veri

tabanına kaydedilmesi için bu bölüm düzenlenmiştir. Planlama birimi bölmecik katmanının veri tabanına ilk defa alınmasından hemen sonra düzenlenmesi gereken bölme kartlarına bilgiler; ara hasılat kesim planı, değişikyaşlı kesim planı ve baltalık kesim planı tablolarından sağlanmaktadır. Bölme kartı bilgileri, planlama birimine ait Access dosyasındaki ilgili tabloda tutulmaktadır. Hesaplamanın yapılabilmesi için, planlama birimi bölmecik katmanının formun “Lejant” penceresinde var olması gerekmektedir. Bölüm çalıştırıldığında ekrana “Bölme Kartları Hazırlama Ekranı” adlı form gelmektedir. Form üzerine, yapılan işlemin kontrolü amacıyla, hazırlanacak bölme kartının planlama birimi, işletme müdürlüğü ve bölge müdürlüğü adları yazdırılmıştır. Bu isimlerin altında, yapılan işlemin zamansal durumunu gösteren ilerleme çubuğu ve işlemin başlatılıp bitirilmesi için komut düğmesi eklenmiştir (Şekil 39). Amenajman yönetmeliğinin 127. maddesinde hangi durumlarda plan değişikliği yapılabileceğini belirtmektedir. Her hangi bir nedenle plan değişikliği durumunda bölme kartları yeniden hazırlanmaktadır. Zira bölmeciğin planlama bilgilerinde meydana gelecek bir değişikliğin bölme kartlarına işlenmesi gerekmektedir. Burada yapılan değişiklikte, bölmeciğin eski plan bilgileri arşivlenmekte, yeni bilgiler bölme kartına işlenmektedir. Arşivlemenin amacı, bölmeciğin zamansal süreçte nasıl bir değişim gösterdiğini görebilmektir.



Şekil 39. Planlama birimi bölme kartı hazırlama ekranı

#### 3.2.5.4. Bölme Silvikültür Kartı

Bölmelere uygulanan ve uygulanacak silvikültürel müdahalelerin kaydedildiği bir diğer ortam da Bölme Silvikültür Kartlarıdır. Ancak; Bölme Silvikültür Kartının, Bölme Kartından farkı sadece gençleştirme yapılacak bölmeciklerin plan ve uygulama bilgilerini tutmasıdır. İki grupta toplayabileceğimiz bölme silvikültür kartında tutulan bilgilerden birincisi amenajman planından gelen bilgiler, ikincisi de uygulama sonucu elde edilen bilgilerdir. Bölme silvikültür kartında da kayıtlar bölmecik düzeyinde tutulmaktadır. Bu nedenle, veri tabanında da kayıtların bölmecik düzeyinde tutulması daha sağlıklı olacaktır. Bu bölüm, bölme silvikültür kartlarındaki amenajman planlarından gelen bilgilerin veri tabanına kaydedilebilmesi için düzenlenmiştir. Bölme silvikültür kartları, planlama birimi bölmecik katmanının veri tabanına ilk defa alınmasından hemen sonra düzenlenmelidir. Bu kartlara bilgiler, aynıyaşlı ormanlar için düzenlenen son hasılat kesim planı tablosundan sağlanmaktadır. Hesaplamanın yapılabilmesi için, planlama birimi bölmecik katmanının formun “Lejant” penceresinde var olması gerekmektedir. Bölüm çalıştırıldığında ekrana “Bölme Silvikültür Kartları Hazırlama Ekranı” adlı form gelmektedir. Form üzerine, yapılan işlemin kontrolü amacıyla, hazırlanacak bölme silvikültür kartının planlama birimi, işletme müdürlüğü ve bölge müdürlüğü adları yazdırılmıştır. Ayrıca, yapılan işlemin zamansal durumunu gösteren ilerleme çubuğu ve işlemin başlatılıp bitirilmesi için komut düğmesi eklenmiştir.

#### 3.2.5.5. Dikili Damga Tutanağı

Uygulayıcı durumundaki işletme şefleri, her bir bölmecik için amenajman planında öngörülen etayı (son hasılat etası hariç) almak için bölmecikten çıkarılacak ağaçları damga yaparak belirlemektedir. Alacağı etayı hesaplamak için belirlediği her bir ağacın servetini ağaç hacim tabloları kullanarak hesaplamaktadır. Hesaplama işlemi hem uzun zaman almakta hem de hata yapma ihtimali ortaya çıkmaktadır. Bu hesaplama işini kısa sürede ve hatasız yapabilmek için bu bölüm geliştirilmiştir. Ayrıca dikili damga tutanakları da tutanak numarası, işletme sınıfı, bölme ve bölmecik numaraları dikkate alınarak veri tabanına kaydedilmektedir. Böylelikle, dikili damga tutanaklarının daha sonra izlenmesi de mümkün olmaktadır. Bu bölümde, girilen ağaç türü ve göğüs çapına göre hem çap sınıflarındaki hem de toplam hacmi verilmektedir. Dikili damga tutanak numarası girildiğinde, eğer kayıt veri tabanında mevcutsa bilgiler ekrana gelmekte, kayıt mevcut

değilse yeni kayıt için izin istenmektedir. Yeni kayıt girişinde, dikili damga tutanağının ait olduğu işletme sınıfı, bölme ve bölmecik numaraları ile tutanak tarihinin girilmesi istenmektedir. Tutanak tarihi girilip “Enter” e basıldığında ekrana boş bir tablo gelmektedir (Şekil 40). Tabloya yazılacak her bir ağaç için formun sağ alt kısmında bulunan “Ekle” başlıklı komut düğmesiyle yeni kayıt eklenmelidir. Ağaç türü kolonuna, ağacın kodu yazılmalıdır. Çapın girilmesinden sonra, ağacın hacmi ilgili çap sınıfına bilgisayar tarafından yazılmaktadır. Bu işlemler yapılırken tutanaktaki hacmi çap sınıfları ve toplam olarak görmek için “Toplam Hesapla” başlıklı komut düğmesinden yararlanılmaktadır. Bu komut düğmesi aynı zamanda hacim toplamlarını veri tabanına da kaydetmektedir. Bu nedenle; tutanağa veri girişi bittiğinde de çalıştırılmalıdır.

DİKİLİ AĞAÇ ÖLÇÜ TUTANAĞI

DİKİLİ AĞAÇ ÖLÇÜ TUTANAĞI

Dikili Damga No : 1

İşletme Ad : ARTVIN

Plan Üniteli Ad : ARTVIN\_MERKEZ

İşletme Sınıf : Ladin Tomruk Üretimi

Bölme No : 3

Bölmeçik No : 10602010029

Mesçere Tipi : LCabc3

Tarih : 1.1.2004

Kayıt No	D.Damga No	Ağac Türü	Çap	1.Çap Sınıf Hacmi	2.Çap Sınıf Hacmi	3.Çap Sınıf Hacmi	4.Çap Sınıf Hacmi	Ölçüm Kodu	Düzünceler
1	1		0	0	0	0	0		

Toplam

Genel Toplam

Toplam Hesapla

Ekle

Kapat

Şekil 40. Dikili damga tutanağı veri girişi ve hesaplama ekranı

### 3.2.6. Raporlar

#### 3.2.6.1. Yıllık Raporlar

Amenajman yönetmeliğinin 12. maddesi gereği, her yılın sonunda bölme kartlarındaki kayıtlardan ve diğer belgelerden yararlanarak, işletme müdürlüğü ve işletme şefliğinde meydana gelen değişiklikler rapor edilmektedir. Bu raporlar, işletme şefliklerinden işletme müdürlüğüne, oradan bölge müdürlüğüne ve son olarak genel müdürlüğe gönderilmektedir. Bu tablolar, gerek devamlılığın kontrolünde ve gerekse gelecekte alınacak kararlarda, planların yenilenmesine temel olmaktadır.

##### 3.2.6.1.1. İşletme Şefliği Yıllık Raporu

İşletme şefliğinde meydana gelen değişiklikler, amenajman yönetmeliğinin plan yapımı ile ilgili tablolar kısmında gösterilen 35 nolu tabloya işlenerek işletme müdürlüğüne gönderilmektedir. Bu tablodaki bilgiler, aynıyaşlı koru ormanlarında ara hasılat kesim planı tablosu, değişikyaşlı ormanlarda kesim planı tablosu ve baltalık ormanları meşcere tanıtım ve kesim planı tablosundan gelmektedir. Yıllık raporlar için gerekli olan bu tablolardaki bilgileri kullanarak, Tablo 35'i düzenlemek amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır. Tablo tasarımı, amenajman yönetmeliğinde olduğu gibi düzenlenmiştir. Bölüm açıldığında, bilgiler ekranda tabloya yazıldıktan sonra, tablonun işletme müdürlüğü veri tabanına aktarılıp aktarılmayacağı sorulmaktadır. İşletme müdürlüğünün Tablo 36'yı oluşturmasına kaynak teşkil eden Tablo 35'e son şekli verildikten sonra, bir defaya mahsus işletme müdürlüğü veri tabanına aktarılmalıdır. İstenmesi durumunda, tablo bilgileri Excel dosyası olarak da kaydedilebilmektedir. Aşağıda, deneme amaçlı girilmiş verilere göre düzenlenmiş örnek tablo görülmektedir (Şekil 41).

AMENAJMAN PLANI ARININ UYGULANMASI HAKKINDA YILLIK RAPOR															
İşletme Müd. Adı : ARTVİN															
İşletme Şefi Adı : ARTVİN_MERKEZ															
Akti Olduğu Yılı : 2004															
Plan Ünitelerinin Adı ve Geçerlilik Yılı	PLANA GÖRE UYGULAMA YAPILACAK OLAN YERİN										UYGULAMA SONUÇLARI				AÇIKLAMA
	İşletme Sektörü	Kesim Şekli	Kesim Yılı	Blok-Pasaj-Kesim Dur. No	Bölme No	Mezajno Tipi	Sahaas (ha)	Ağaç Türü	Eta (KGH) Miktarı (m <sup>2</sup> -siler)	Tali Ürün Kg/Kentil	Kesim Şekli	Sahaas (ha)	Çıkarılan Eta (KGH) Miktarı (m <sup>2</sup> -siler)	Tali Ürün Kg/Kentil	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ARTVİN_MK	1111105	1	2000	1	3	152	2.83	L	11	0		1.41	0	0	
	1111105	1	2000	1	3	152	2.83	Cx	11	0		1.41	0	0	
	1111105	2	2002	3	7	153	10.33	L	12	0		5.16	0	0	
	1111105	2	2002	3	7	153	10.33	Cx	12	0		5.16	0	0	
	1111105	2	2003	4	9	150	15.12	L	22	0		7.56	0	0	
	1111105	2	2003	4	9	150	15.12	Cx	22	0		7.56	0	0	
	1111105	4	2004	5	5	153	8.35	L	11	0		4.19	0	0	
	1111105	4	2004	5	5	153	8.35	Cx	11	0		4.19	0	0	
	1111105	4	2005	6	19	117	12.93	L	14	0		6.46	0	0	
	1111105	4	2005	7	9	116	1.5	L	11	0		7.56	0	0	
	1111105	1	2005	9	10	130	1.75	L	21	0		0.99	0	0	
	1111105	1	2005	10	10	121	14.15	L	22	0		7.98	0	0	
	1111104	1	1994	1	72	49	5.04	G	44	0		5.04	0	0	
	1111104	1	1994	1	72	49	5.04	Cx	44	0		5.04	0	0	
	1111104	1	1994	1	72	49	5.04	L	44	0		5.04	0	0	
	1111104	1	1994	1	72	49	5.04	Dy	44	0		5.04	0	0	
	1111104	1995	2	93	56	3.31	G	44	0		3.31	0	0	0	
	1111104	1995	2	93	56	3.31	L	44	0		3.31	0	0	0	
	1111104	1995	2	93	56	3.31	Gv	44	0		3.31	0	0	0	
	1111104	1996	3	99	49	4.04	G	88	0		4.04	0	0	0	
	1111104	1996	3	99	49	4.04	Cx	88	0		4.04	0	0	0	
	1111104	1996	3	99	49	4.04	L	88	0		4.04	0	0	0	
	1111104	1996	3	99	49	4.04	Dy	88	0		4.04	0	0	0	
	1111104	1997	4	94	56	1.50	G	110	0		1.50	0	0	0	
	1111104	1997	4	94	56	1.50	L	110	0		1.50	0	0	0	
	1111104	1997	4	94	56	1.50	Gv	110	0		1.50	0	0	0	
	1111104	1998	5	98	55	10.31	G	57	0		10.31	0	0	0	
	1111104	1998	5	98	55	10.31	Cx	57	0		10.31	0	0	0	
	1111104	1998	5	98	55	10.31	L	57	0		10.31	0	0	0	
	1111104	1998	5	98	55	10.31	Dy	57	0		10.31	0	0	0	
	1111104	1998	5	98	55	10.31	Gv	57	0		10.31	0	0	0	

Şekil 41. Amenajman planlarının uygulanması hakkında yıllık rapor (işletme şefliği)

### 3.2.6.1.2. İşletme Müdürlüğü Yıllık Raporu

İşletme şefliklerinden gelen yıllık raporlar (Tablo 35) işletme müdürlüğünde toplanmaktadır. Bu raporlar ve diğer kayıtlar dikkate alınarak işletme müdürlüğünün yıllık raporu oluşturulmaktadır. Tablo 36 olarak bilinen bu raporlarda, işletme şeflikleri itibariyle, plan uyarınca verilen etalar, bütçe ile verilen etalarla uygulama sonucu çıkarılan miktarlar yer almaktadır. İşletme müdürlüğü tarafından hazırlanan bu raporlar ise; bölge müdürlüğüne hazırlanacak yıllık raporlara kaynak teşkil edecektir. O nedenle işletme müdürlüğü yıllık raporlarının da bölge müdürlüğü veri tabanına aktarılması gerekmektedir.

### 3.2.6.1.3. Bölge Müdürlüğü Yıllık Raporu

Bölge müdürlüğü yıllık raporları, işletme müdürlüklerinden gelen yıllık raporların bütünleştirilmesiyle oluşturulmaktadır. İşletme müdürlükleri itibariyle, plana göre çıkarılacak, bütçe ile verilen ve uygulama sonucu çıkarılan asli ve tali ürün miktarları

verilmektedir. Tablo 37 olarak bilinen bu raporlar Orman Genel Müdürlüğü'ne gönderilmektedir. İşletme müdürlükleri kayıtları olmadığından bu bölüme ilişkin örnek verilmemiştir.

### 3.2.6.2. Plan Uygulamaları

Bu bölümde, uygulayıcının, plan süresi içerisinde bölmeciklere yaptığı uygulamaların dökümü verilmektedir. Buradaki bilgiler, bölme kartı ve bölme silvikültür kartına işletme şefinin uygulama sonucu girdiği değerlerden elde edilmektedir. Planlama birimindeki tüm işletme sınıfları için düzenlenen tabloda; bölme ve bölmecikler itibariyle planlanan tabii ve suni gençleştirme alanları ile planda verilen etalar ve uygulama sonuçları görüntülenmektedir (Şekil 42). Bölüm çalıştırılınca, bölge ve işletme müdürlükleri ile planlama birimi adı program tarafından yazılan formda uygulama sonuçları, yıllar itibariyle verilmektedir. Bunun için plan başlangıcından bugüne kadar olan zaman dilimini gösteren bir kaydırma çubuğu tablonun üst kısmına yerleştirilmiştir. Bu çubuğun sağa ya da sola kaydırılması ile ilgili yıldaki uygulama sonuçları tabloya yazılmaktadır. Kaydırma çubuğunun hareket ettirilmesi ile oluşan uygulama yılı, çubuğun üst kısmında verilmektedir.

The screenshot shows the 'Amenajman Planı Uygulama Sonuçları' window. The 'Uygulama Yılı' (Application Year) is set to 2000. The 'Bölge Müdürlüğü' (Region Directorate) is 'SİRTVİN', 'İşletme Müdürlüğü' (Management Directorate) is 'SİRTVİN', and 'Planlama Birimi' (Planning Unit) is 'SİRTVİN\_MERKEZ'. The table below shows the following data:

Bölme No	Alan	Uçletme Sınıfı	Bölmecik No	Meşçete Tipi	Tabii Genç. Alanı	Suni Genç. Alanı	Etar	Uygulama Sonucu
3	1,41	1111105	1062010029	15c			11	350
3	1,41	1111105	1062010029	15c			13	443

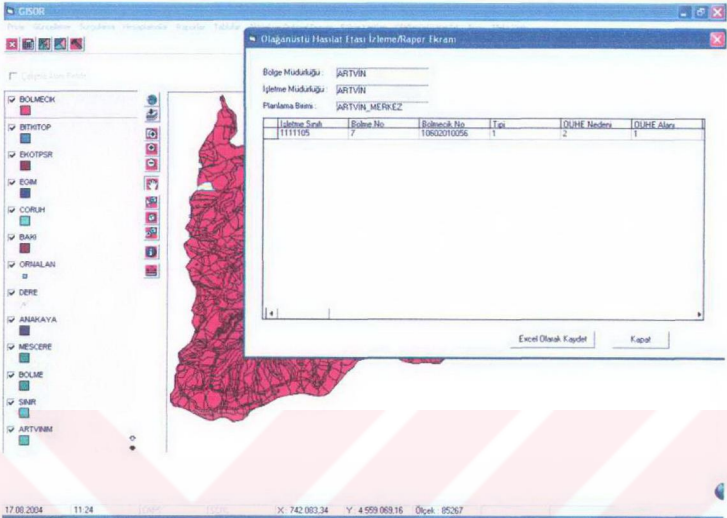
At the bottom of the window, the status bar shows: 16.08.2004 20:03 X: 737 417 02 Y: 4 958 047 46 Ölç. 77915

Şekil 42. Planlama birimi amenajman planı uygulamaları



### 3.2.6.3. Olağanüstü Hasılat Etası

Bir planlama biriminde çeşitli nedenlerle (doğal ya da yapay), planda öngörülen hedeflerden sapma meydana gelebilir. Yeri, zamanı ve miktarı, planda öngörülenin dışında alınan etalar, olağanüstü hasılat etası olarak adlandırılmaktadır. Bu bölümde, plan harici alınan olağanüstü hasılat etalarının, işletme sınıfları ve bölmecikler itibarıyla nedeni, miktarı ve zamanı ile ilgili bilgilere ulaşılabilmektedir. Tabloda verilen olağanüstü hasılatın alındığı bölmecikler, arka plandaki görüntü penceresinde sarı renkle seçili olarak görülebilmektedir. Yani tablo ile eşzamanlı olarak konumsal görüntü de verilmektedir (Şekil 43). Tabloda bulunan tüm değerler, Excel dosyası olarak da kaydedilebilmektedir. Bunun için tablonun alt kısmındaki “Excel Olarak Kaydet” adlı komut düğmesi kullanılmalıdır. Bu bölümün önemli özelliği, tablodaki sütunlarda isteğe göre süzme olayı yapılabilmesidir. Örneğin; ekranda sadece, istenilen bölmede ya da belli bir işletme sınıfında olağanüstü hasılat etasının alındığı yerleri konumsal ve tablosal olarak görebiliriz. Bunun için, istediğimiz bir sütunu seçmemiz ve arkasından farenin sağ tuşuna basmamız gerekmektedir. Bundan sonra ekrana küçük bir popup menü gelmektedir. Menüde, “Süz” ve “Süz İptal” başlıklı iki kısım vardır. “Süz” başlığı tıklandığında ekrana, ilgili sütun için kriter girmenizi isteyen veri giriş formu açılmaktadır. Açılan bu forma kriter yazılıp “Tamam” düğmesine basıldığında, tabloda ve arka plandaki katman üzerinde kriter uyan yerler gösterilmektedir. Süzme işlemini sonlandırmak için Fare ile popup menüsü açılarak “Süz İptal” başlığı seçilmelidir.



Şekil 43. Planlama biriminde olağanüstü hasılat etası rapor görüntüsü

### 3.2.7. Tablolar

Amenajman planlarında çoğu bilgiler, tablolar yardımıyla verilmektedir. Uygulayıcının her şeyi olan bu tabloları burada vermek çok uzun zaman gerektirir. Nedeniyle, burada sadece veri tabanı ve planlama açısından gerekli görülen birkaç tablo verilmiştir.

#### 3.2.7.1. Ağaç Hacim Tabloları

Bu bölümde; veri tabanına daha önceden girilmiş ağaç hacim tablolarının gözlemlenmesi sağlanmaktadır. Ağaç hacim tabloları, veri tabanının ana kaynak dosyasına kaydedilmektedir. Çünkü veri tabanı, ağaç hacimlerinin hesaplanmasında genel ağaç hacim tablolarını kullanacak şekilde düzenlenmiştir. Bu nedenle veri tabanına bir defa girilmesi durumunda bütün planlama birimlerinde aynı tablo kullanılabilir. Söz konusu tabloların önemi, değişik yaşlı işletmelerin olduğu planlama birimlerinde ve dikili damga yaparak alacakları etayı hesaplamada daha çok ortaya çıkmaktadır. Bu bölüm için hazırlanan form açıldığında, ağaç hacim tablosunun adının sorulmaktadır. Form üzerinde

bulunan açılan liste kutusunda, veri tabanında mevcut ağaç hacim tablolarının ağaç türleri liste halinde verilmiştir. Bu listeden istenilen ağaç türü seçildiğinde ekrana ilgili ağaç hacim tablosu gelmektedir. Burada herhangi bir düzeltme, ekle ya da çıkarma yapılamaz. Bu bölümün çalışması için herhangi bir katman ya da dosyanın açılmasına gerek yoktur, program ilk açıldığından itibaren kullanıma açıktır.

### **3.2.7.2. Hasılat Tabloları**

Meşcere hacminin bulunması, optimal durumun ortaya konması gibi konularda planlayıcıya yardımcı olan hasılat tabloları, programda da optimal durumun ortaya konması ve aktüel-optimal karşılaştırmalarında kullanılmaktadır. Veri tabanına daha önceden girilmiş olan hasılat tablolarının görüntülenmesi amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır. Hasılat tabloları da tıpkı ağaç hacim tabloları gibi, veri tabanının ana kaynak dosyasına kaydedilmektedir. Zira bu tablolar, ilgili ağaç türü için genel olarak düzenlenmiştir ve tüm planlama birimlerinde kullanımı ortaktır. Bu bölüm çalıştırıldığında, açılan formda ilk önce, görüntülenecek hasılat tablosunun adı ve bonitet derecesinin belirlenmesi istenmektedir. Açılan liste kutularından bu seçimler yapıldıktan sonra ilgili hasılat tablosu değerleri, formda tablo halinde görülebilmektedir. Bu bölümde sadece görüntüleme yapılmakta olup, güncelleştirme yapılmasına izin verilmemektedir.

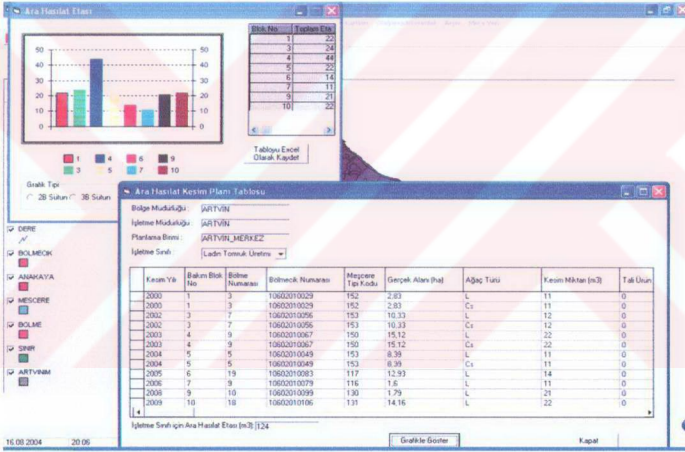
### **3.2.7.3. Aynı Yaşlı Ormanlar İçin Kesim Planı Tabloları**

Yaş sınıfları metodu ile iletilen aynıyaşlı ve maktalı ormanlarda normal olarak iki farklı eta alınmaktadır. Bunlar; idare süresini doldurmuş meşcerelerden optimal periyodik alan kadar bir alandan alınan son hasılat etası ve geri kalan meşcerelerden alınan ara hasılat etasıdır. Bu iki hasılat etasının izlenmesi, bölümler halinde aşağıda verilmiştir. Bu bölümün ve altbölümlerinin çalışabilmesi için planlama birimi bölmecik katmanının programın "Lejant" penceresinde mevcut olması gerekmektedir.

#### **3.2.7.3.1. Ara Hasılat Kesim Planı Tablosu**

Plan süresi boyunca, bakım yapılacak meşcerelerden alınacak etanın yıllar, bakım blokları ve bölmelere göre dağılımı, Ara Hasılat Kesim Planı Tablosu'nda verilmektedir. Uygulayıcıya yön gösteren bu tablo, bölmecik katmanının veri tabanına alınması sırasında

oluşturulmaktadır. Burada ise; bu tabloların ekrandan izlenmesi sağlanmaktadır. Bölüm çalıştırıldığında ekrana planlama biriminin bağlı olduğu işletme ve bölge müdürlüklerinin adları gelmektedir. Bunların hemen altında, gösterilmesi istenen ara hasılat tablosunun hangi işletme sınıfına ait olduğu sorulmaktadır. Planlama biriminde mevcut işletme sınıflarının bulunduğu açılan liste kutusundan, seçim yapılarak tablonun görüntülenmesi sağlanmaktadır (Şekil 44). Tablo ile eşzamanlı olarak katman üzerinde de ara hasılat etasına konu tüm bölmecikler sarı renkle boyalı halde görülebilmektedir. İşletme sınıfının toplam ara hasılat etası, tablonun alt kısmında bir kutu içerisinde verilmektedir. Ayrıca, işletme sınıfının bakım blokları itibariyle dağılımını grafik olarak görmek için tablonun alt kısmında bir komut düğmesi bulunmaktadır.

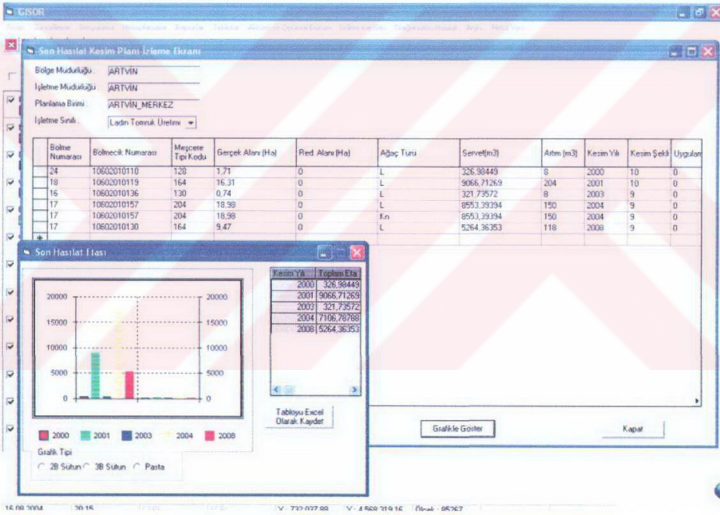


Şekil 44. Ara hasılat kesim planı tablosu izleme ekranı

### 3.2.7.3.2. Son Hasılat Kesim Planı Tablosu

İlk periyotta gençleştirilmek üzere kesime alınacak sahalara için Son Hasılat Kesim Planı hazırlanır. Söz konusu bu plan için Son Hasılat Kesim Planı Tablosu düzenlenir. Uygulayıcının, neyi, nerede, ne zaman ve nasıl gençleştirileceğini gösteren bu tabloların izlenmesi amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır. Son hasılat kesim planına ilişkin veriler, bölmeçik katmanının veri tabanına alınması sırasında kullanıcı tarafından girilmekte ve

planlama birimi veri tabanı dosyası içerisinde tutulmaktadır. Bölüm çalıştırıldığında ekrana, üzerinde planlama birimi, işletme müdürlüğü ve bölge müdürlüğü adının yazılı olduğu yeni bir form açılmaktadır. Son hasılat kesim planı tablosunun görüntülenebilmesi için, form üzerindeki açılan liste kutusundan izlenecek işletme sınıfı seçilmelidir. Bu seçimden sonra bölme ve yıllar itibariyle son hasılatla konu olan bölmecikler tabloya aktarılmaktadır (Şekil 45). Tablonun sol alt kısmında toplam son hasılat etası görülebilmektedir. Tablo ile eşzamanlı olarak arka plandaki katman üzerinde de son hasılatla konu bölmecikler sarı renkle bezenerek gösterilmektedir. Tablonun sağ alt kısmında bulunan “Grafikle Göster” başlık komut düğmesi ile, son hasılat kesim planına alınan sahaların yıllar itibariyle dağılımını grafik ve tablo olarak görmek mümkündür.



Şekil 45. Son hasılat kesim planı izleme ekranı

### 3.2.7.4. Değişikyaşlı Kesim Planı Tablosu

Değişikyaşlı koru ormanlarında, aktüel kuruluşun optimale yaklaştırılması için yapılacak silvikültürel müdahalelerin yer, zaman, şekil ve miktarı, düzenlenen kesim planları ile ortaya konulmakta ve tablolar halinde amenajman planında verilmektedir. Uygulayıcının en büyük yardımcısı durumundaki bu tablolar, arayüz programının da en

büyük veri kaynağıdır. Grafik verinin (bölmecek katmanı) veri tabanına alınması sırasında silvikültürel müdahale şekli ve zamanı kullanıcı tarafından belirlenen ve daha sonra güncelleme bölümünde etaları girilen sahaların kesim planı tablosu, bu bölümde izlenebilmektedir. Bölümün çalışabilmesi için planlama birimi bölmecek katmanının program tarafından kullanılmakta olması gerekmektedir. Bu amaçla bölüm çalıştırıldığında; planlama birimi ile bağlı olduğu işletme ve bölge müdürlüğü adları yazılı bir form açılmaktadır. Değişikyaşlı kesim planı tablosunun görülebilmesi için, planlama birimi adının altındaki açılan liste kutusundan işletme sınıfı seçimi yapılmalıdır. Bu kutuda sadece, planlama biriminde mevcut değişikyaşlı işletme sınıflarının isimleri bulunmaktadır. Açılan tablonun sol alt kısmında işletme sınıfının toplam etası yer almaktadır. Tablo ile eşzamanlı olarak, değişikyaşlı kesim planına konu alanları, arka plandaki bölmecek katmanı üzerinde sarı renkli olarak görmek mümkündür. Kesim parselleri itibariyle etadağılımını grafik olarak göstermek için, tablonun sağ alt kısmına “Grafikle Göster” adlı bir komut düğmesi eklenmiştir. Grafiğin solundaki tablo değerleri, kesim parselleri itibariyle toplam etaları göstermektedir.

### 3.2.7.5. Baltalık Kesim Planı Tablosu

Baltalık işletme sınıflarında düzenlenen kesim planlarını izlemek amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır. Bu bölümün çalışması için, planlama birimi bölmecek katmanının programın “Lejant” penceresinde var olması gerekmektedir. Bölüm çalıştırıldığında, planlama birimi ile bağlı olduğu işletme ve bölge müdürlüklerinin adları açılan bir form üzerinde yer almaktadır. Baltalık kesim planı bilgileri kesim düzenleri itibariyle tabloya aktarılmaktadır. Planlama biriminin adının altındaki açılan liste kutusundan, mevcut baltalık işletme sınıflarından seçim yapılarak, baltalık kesim planı tablosu görülebilmektedir. Tablo ilk açıldığında, 1. kesim düzeni bilgileri ekranda görülmektedir. Diğer kesim düzeni bilgilerini görmek için, tablonun üst kısmında yer alan kutucuktaki kesim düzeni numarasını, sağ taraftaki kaydırma oklarıyla değiştirmek gerekmektedir.

### 3.2.8. Aktüel ve Optimal Durumun Karşılaştırılması

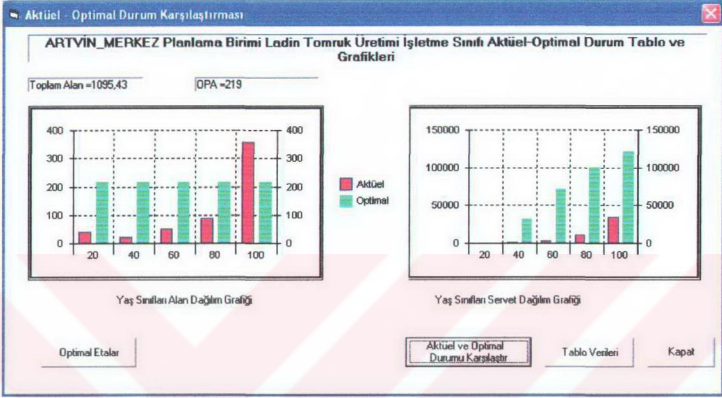
İster aynıyaşlı koru ormanları ister değişikyaşlı koru ormanları olsun, planlamanın amacı, mevcut orman kuruluşunu hedeflenen (optimal) kuruluşa götürmek ya da

yaklaştırmaktır. Planlamada karar verme aşamasında, karar verici için büyük önemi olan Aktüel ve Optimal kuruluşların durumları ve karşılaştırılmaları bu bölümde yapılabilmektedir. Bunun için bölmecik katmanının o anda kullanılıyor olması, işletme sınıfı ağaç türlerine ait hasılat tablosu değerlerinin ve bölmeciklere ilişkin plan bilgilerinin veri tabanına girilmiş olması gerekmektedir. Bölüm, planlama yöntemi esas alınarak, Yaş Sınıfları ve Çap Sınıfları olmak üzere iki alt bölümde ele alınmış ve kullanımı aşağıda açıklanmıştır.

### 3.2.8.1. Yaş Sınıfları İtibariyle Aktüel ve Optimal Durum Karşılaştırması

Bilindiği üzere klasik planlama yaklaşımında aynıyaşlı koru ormanları yaş sınıfları yöntemine göre planlanmakta ve işletilmektedir. Burada; yöntemin detaylarına girmeden, program tarafından yaş sınıfları yöntemine göre planlanmış bir işletme sınıfının aktüel ve optimal durumlarının ortaya konması ve karşılaştırmasının nasıl yapıldığı açıklanmaktadır. Bu bölüme girildiğinde; planlama biriminde yaş sınıfları yöntemiyle işletilen mevcut işletme sınıflarının kodu ve adının listelendiği bir form açılmaktadır. Burada istenilen işletme sınıfı seçilip “İleri” komut düğmesiyle devam edildiğinde, ilgili işletme sınıfının yaş sınıfları itibariyle aktüel ve optimal durumlarının grafik olarak gösterildiği bir form açılmaktadır. Formla eşzamanlı olarak arka plandaki bölmecik katmanının da yaş sınıflarına göre renklendirilerek ayrıldığı görülebilmektedir. Form üzerinde iki grafik vardır. Bunlardan soldaki yaş sınıfları aktüel ve optimal alan dağılımını verirken; sağdaki aktüel ve optimal servet dağılımını vermektedir. Her iki grafikte de kırmızı renk aktüel, yeşil renk optimal durumu ifade etmektedir. Formun en üstünde başlık şeklinde planlama birimi ve işletme sınıfının adları bulunmaktadır. Soldaki grafiğin üstünde iki önemli bilgi yer almaktadır. Soldaki işletme sınıfının toplam alanını verirken; sağdaki işletme sınıfının optimal periyodik alanını vermektedir. Soldaki grafiğin altına yerleştirilmiş komut düğmesi ile işletme sınıfına ait yıllık optimal etalar izlenebilmektedir. Sağdaki grafiğin alt kısmına ise üç adet komut düğmesi yerleştirilmiştir. Bunlardan en sağdaki (“Kapat” adlı olanı) formu kapatıp işleme son verirken, ortadaki komut düğmesi grafiklere ait verileri tablo şeklinde formu aşağı doğru açarak vermektedir (Şekil 46). Soldaki komut düğmesi ile amenajman yönetmeliğinde 26 nolu tablo olarak verilen “Aynıyaşlı Ormanlarda Aktüel ve Optimal Durumun Karşılaştırılması” tablosu ayrı form olarak verilmektedir (Şekil 47). Form üzerindeki söz konusu tablonun dizaynı amenajman yönetmeliğine uygun olarak

düzenlenmiştir. Planlama birimi ve işletme sınıfı adının da yazılı olduğu form Excel dosyası olarak kaydedilebilmektedir. Bunun için formun alt kısmındaki “Tabloyu Excel Olarak Kaydet” adlı komut düğmesi yerleştirilmiştir.



Şekil 46. Aynıyaşlı ormanlarda aktüel ve optimal durum izleme ekranı

Yaş Sınıfı	Aktüel Durum			Optimal Durum			Farklar (-)			Farklar (+)		
	G. Alan Ha	R. Alan Ha	Servet m3	G. Alan Ha	R. Alan Ha	Servet m3	G. Alan Ha	R. Alan Ha	Servet m3	G. Alan Ha	R. Alan Ha	Servet m3
1	42		125	219		0			125	177		
2	21		602	219		32150				190		31200
3	50		3592	219		71574				169		67992
4	86		11144	219		100547				131		99393
5	357		34747	219		121433	136					86696
Toplam	596	0	50496	1095	0	325634	136	0	125	676	0	276361

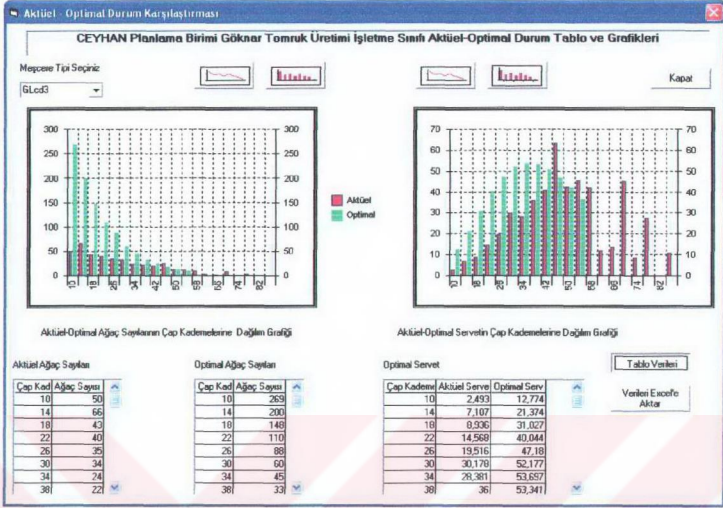
Şekil 47. Aynıyaşlı ormanlarda aktüel ve optimal durumun karşılaştırılması

### 3.2.8.2. Çap Sınıfları İtibariyle Aktüel ve Optimal Durum Karşılaştırması

Değişikyaşlı koru ormanlarının planlanması ve işletilmesi, yürürlükteki amenajman yönetmeliği gereği, Çap Sınıfları yöntemine göre yapılmaktadır. Burada; çap sınıfları yöntemine göre planlanmış bir işletme sınıfının aktüel ve optimal durumlarının ortaya



konması ve karşılaştırmasının program kullanılarak nasıl yapılacağı açıklanmaktadır. Bölüm; bölmeçik katmanının veri tabanına alınması sırasında belirlenen işletme sınıfı bilgilerini, daha sonra “Güncelleme” bölümünde girilen işletme sınıfındaki meşcere tipleri itibariyle çap kademelerindeki ağaç sayısı ve hacmini kullanmaktadır. Bölüm çalıştırıldığında; planlama biriminde çap sınıfları yöntemiyle işletilen mevcut işletme sınıflarının kodu ve adının listelendiği bir form açılmaktadır. İşletme sınıfı seçilip “İleri” komut düğmesiyle devam edildiğinde, görüntülenmek istenen ve ilgili işletme sınıfında mevcut meşcere tipinin belirlenmesinin istendiği yeni bir form açılır. Planlama birimi ve işletme sınıfı adının da bulunduğu formun sol üst kısmında, seçilebilecek meşcerelerin isimlerinin bulunduğu açılan liste kutusu yer almaktadır. Burada seçim yapıldığında, form üzerinde, ilgili meşcere tipine ait iki ayrı grafik çizilmektedir. Aktüel ve optimal durumu gösteren bu iki grafikten, soldaki, çap kademelerine göre ağaç sayılarının dağılımını; sağdaki, servetin çap kademelerine dağılımını vermektedir (Şekil 48). Her iki grafikte de aktüel durum kırmızı renkle, optimal durum yeşil renkle ifade gösterilmektedir. Sağdaki grafiğin alt kısmında çap kademelerine göre aktüel ve optimal ağaç sayısı ve servetini tablo olarak görebilmek için “Tablo Verileri” adlı bir komut düğmesi yer almaktadır. “Verileri Excel’e Aktar” adlı komut düğmesi yardımıyla, tablo bilgileri aynı zamanda Excel dosyası olarak da kaydedilebilmektedir. Her bir grafiğin üst kısmında ise, ikişer adet grafikli düğmeler vardır. Bunlar; altındaki grafiği çizgi ya da sütun olarak gösterebilecek şekilde düzenlenmişlerdir.



Şekil 48. Değişikyaşlı ormanlarda aktüel ve optimal durumun karşılaştırılması

### 3.2.9. Bölme Kartları

#### 3.2.9.1. Bölme Kartı

Bölme kartları, bölmeciklere yapılması gereken ve yapılan silvikültürel müdahalelerin (aynı yaşlı ormanlarda ara hasılat, değişikyaşlı ve baltalık ormanlarında kesim planları) zaman, şekil ve miktarının tutulduğu tablolardır. Bu tablolar, bölmecik katmanın veri tabanına alınmasından hemen sonra, kullanıcı tarafından bilgisayara düzenletilmektedir. Bölüm 3.2.5.3'de nasıl düzenlendiği açıklanan bölme kartlarının izlenmesi ve güncelleştirilmesi bu bölümde gerçekleştirilmektedir. Bölüm çalıştırıldığında; ekrana yeni bir form açılmaktadır. İlk önce formda sadece, işletme müdürlüğü ve işletme şefliği adları bulunmaktadır. İşletme şefliği isminin altındaki açılan liste kutusundan, izlenecek bölme ya da bölmeciklerin işletme sınıfı belirlenmelidir. Seçim yapıldıktan sonra, işletme sınıfına ait isim, plan süresi ve plan dönemi bilgileri forma yazılmaktadır. Bundan sonra formun sağ üst kısmındaki açılan liste kutuları kullanılarak bölme ve bölmecik numaraları belirlenmelidir. Bölme numarası belirlendikten sonra tabloda, tüm

bölmeciklere ilişkin bilgiler bulunmaktadır. Bölmecik numarasının belirlenmesinden sonra tabloda sadece ilgili bölmeciğe ait bilgiler yer almaktadır (Şekil 49). Bununla birlikte, bölmecik numarasının altında, bölmeciğin meşcere tipi ve alanı yazılmaktadır. Tablodaki bilgiler iki kısma ayrılmıştır. Bunlardan “Amenajman-Silvikültür Plan Verileri” kısmında herhangi bir işleme izin verilmezken; “Plan Müddeti İçerisinde Yapılan Müdahaleler ve Çıkarılan Emval” kısmında düzeltme işlemlerine izin verilmektedir. Buraya yapılan giriş ya da düzeltmeler anında veri tabanına kaydedilmektedir.

Bölme Kartı

**BÖLME KARTI**

İşleme Müdahaleği : ARITYİN  
 İşleme Şekli : ARITYİN\_MERKEZ  
 İşleme Sınıf : [1111]05 → Kadın Tomruk Üstü  
 Plan Süresi (Y) : 70 Dönem : 2000 - 2005

Bölme No : 3  
 Bölmecik No : 000001000  
 Meşcere Tipi : LCibc3  
 Alan (Ha) : 2,84

AMENAJMAN-SILVİKÜLTÜR PLAN VERİLERİ				PLAN MÜDDETİ İÇERİSİNDE YAPILAN MÜDAHALELER VE ÇIKARILAN EMVAL								
Sıra	Yıl	Müdahale Şekli	Açık Tipli	Etan (ekt)	Yıl	Açık Tipli	Müdahale Şekli	K.G.H. (m3)	Tomruk	Tet Denk	Mid Denk	Sarıya Dst
1	2000	1	L	11	2000	L	1	23	234	22	12	22
2	2000	1	L	11	0			0	0	0	0	0
3	2000	1	Ca	11	2000	Ca	1	12	242	11	21	11
4	2000	1	Ca	11	0			0	0	0	0	0

Kapat

Şekil 49. Bölme kartı veri izleme ve güncelleştirme ekranı

### 3.2.9.2. Bölme Silvikültür Kartı

Aynıyaşlı ormanlarda ara hasılat kesim planına konu bölmeciklere plan uyarınca yapılması gereken ve uygulayıcı tarafından yapılan silvikültürel müdahalelerin zamanı, şekli ve miktarı, Bölme Silvikültür Kartlarında tutulmaktadır. Bu tablolar, kullanıcının komutuyla bilgisayar tarafından, bölmecik katmanının veri tabanına alınmasından sonra düzenlenmektedir. Bölme silvikültür kartlarının izleme ve güncelleştirme işlemleri, bu bölümde yapılmaktadır. Bölüm çalıştırıldığında ekrana, üzerinde işletme müdürlüğü ve

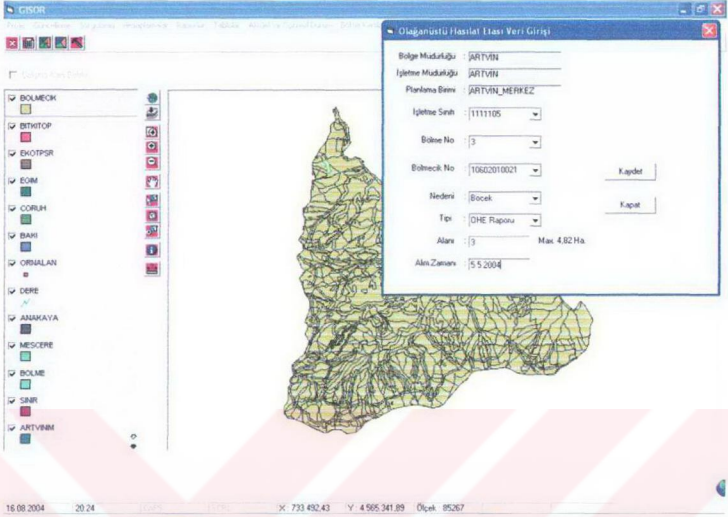
işletme şefliğinin adlarının yazılı olduğu bir form açılmaktadır. Formun sol kısmındaki açılan liste kutusundan izlenecek bölmenin işletme sınıfı seçilmelidir. Bölme ve bölmecik numaraları, formun sağ üst kısmındaki açılan liste kutularından seçilebilmektedir. Bölme numarası seçildikten sonra tüm bölmeciklerin bölme silvikültür kartı bilgileri, tablo şeklinde forma yazılmaktadır. Bölmecik numarası seçildikten sonra, tabloda sadece ilgili bölmecığın silvikültür kartı bilgileri görülebilmektedir. Aynı zamanda bölmecığın, meşcere tipi, alanı, rakımı ve bakısı da bölmecik numarasının alt kısmında görüntülenmektedir. Bölme silvikültür kartı bilgileri tablo üzerinde iki bölüme ayrılmıştır. Silvikültür planından (amenajman planı) gelen bilgiler tablonun sol tarafında, uygulama sonucu oluşan bilgiler ise tablonun sağ tarafında görülmektedir. Bölme silvikültür kartındaki “Uygulama” bölümündeki bilgilerin girişi ve güncelleştirilmesi mümkün iken; “Silvikültür Planı” bölümündeki bilgiler üzerinde hiçbir işlem yapılamamaktadır. “Uygulama” bölümüne yapılan giriş ve düzeltmeler, veri tabanına hemen kaydedilmektedir.

### **3.2.10. Olağanüstü Hasılat**

Amenajman planında öngörülenin dışında alınan her türlü eta, olağanüstü hasılat etası olarak değerlendirilmektedir. Amenajman yönetmeliği gereği, olağanüstü hasılat etasının alındığı alan 3 hektarı geçiyorsa plan değişikliği raporu, geçmiyorsa olağanüstü hasılat raporu düzenlenmektedir. Bu nedenle bölüm, iki alt bölüm olarak ele alınmıştır.

#### **3.2.10.1. Veri Girişi**

Plan değişikliğini gerektirmeyen olağanüstü hasılatlar için veri tabanına bilgi girişi bu bölümde gerçekleştirilmektedir. Bölüm çalıştırıldığında, üzerinde bölge müdürlüğü, işletme müdürlüğü ve planlama birimi adlarının yazılı olduğu bir form açılmaktadır (Şekil 50). Olağanüstü hasılat etası ile ilgili bilgilerin girilmesi için form üzerinde gerekli yerler ayrılmıştır. Bunlardan işletme sınıfı, bölme ve bölmecik numarası ilgili listelerden seçilmelidir. Bölmecik numarasının seçilmesinde sonra, bölmecığın toplam alanı “Alanı” yazılı kutucuğun sağında verilmekte ve bölmecığın konumsal durumu arka plandaki katman üzerinde sarı renkle gösterilmektedir. Olağanüstü hasılat etasının alınmasına neden olan olay seçildikten sonra, etası girilmelidir. Olağanüstü hasılat etasının alındığı zaman ise gün.ay.yıl formatında girilmelidir.



Şekil 50. Olağanüstü hasılat etası veri giriş ekranı

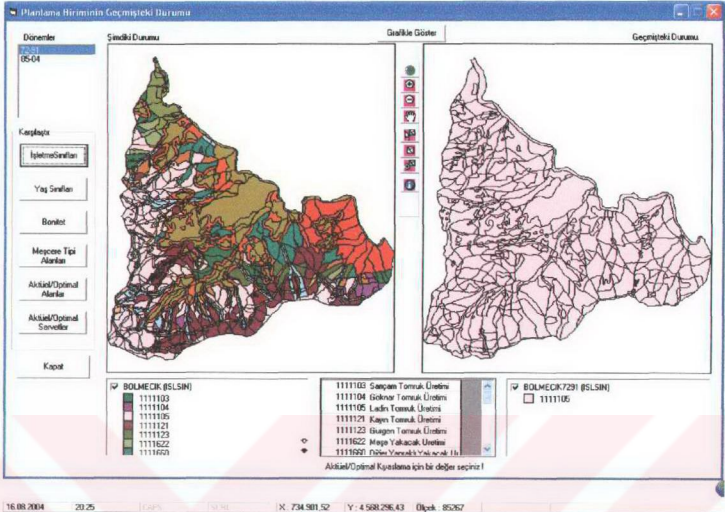
### 3.2.11. Arşiv

Bir planlama biriminin bugünkü durumu ile geçmiş dönemlerde yapılan bazı uygulama sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla bu bölüm hazırlanmıştır. Normal durumda bölüm başlığı programın menü çubuğunda bulunmamaktadır. Başlangıçta ülke düzeyinde olan program, planlama birimi düzeyine getirilince bölüm başlığı menü çubuğunda görülebilmektedir.

#### 3.2.11.1. Arşiv Bilgileri

Bu bölüm, planlama biriminin, en az iki plan dönemine ait bölmeçik katmanı ve bilgilerinin veri tabanında bulunması durumunda yapılabilmektedir. Planlama birimi bölmeçik katmanının veri tabanına alınması sırasında, eğer katman daha önceden veri tabanında var ise, arşive gönderildiği Bölüm 3.2.2.1'de açıklanmıştır. İşte; arşive gönderilip yedeklenen bölmeçik katmanı/katmanları ile şu andaki bölmeçik katmanı bilgileri arasında önemli gördüğümüz bazı bilgileri burada karşılaştırmak mümkün olmaktadır. Bunun için; bölmeçik katmanının program ekranının "Lejant" penceresinde mevcut olmak koşuluyla

bölüm çalıştırıldığında, ekrana yeni bir form açılmaktadır. Eğer açılan formun sol üst kısmındaki “Dönemler” yazısının altındaki liste boş ise, planlama biriminin geçmiş dönemlerine ait herhangi bir bilginin veri tabanında kayıtlı olmadığı anlaşılmalıdır. Eğer liste boş değilse, veri tabanında, planlama birimine ait önceki plan dönemleri liste halinde “Dönemler” kısmında verilmektedir. Listedeki mevcut dönemlerden seçim yapılması halinde ekrana iki ayrı bölmecik katmanı gelmektedir. Bunlardan soldaki, planlama biriminin şimdiki durumunu gösterirken; sağdaki ise, son döneme ait durumunu göstermektedir. Her iki harita üzerinde de; tam ekran, yakınlaşma, uzaklaşma, seçme, seçim iptal, seçimi yaklaştır ve bilgi edinme işlemleri yapılabilmektedir. Bunları yapmak için iki görüntü penceresi arasındaki araç çubuğu kullanılmalıdır. O an ekranda bulunan katmanlar arasında; işletme sınıfları, yaş sınıfları ve bonitet dereceleri grafik ve rakamsal olarak karşılaştırılabilmektedir. Ayrıca; her iki dönemdeki meşcere tiplerini ve alanlarını tablo olarak görmek mümkündür. Grafik olarak karşılaştırmak için görüntü pencerelerinin üst kısmındaki komut düğmesi kullanılmalıdır. Bundan başka; dönemler arasında işletme sınıflarının aktüel-optimal alan ve aktüel-optimal servet karşılaştırmaları da yapılabilmektedir. Başlangıçta tek renk olan katmanlar, formun sol tarafındaki “Karşılaştır” bölümünden karşılaştırma şekillerinin seçilmesine göre renklendirilmektedir. Katmanlara ilişkin harita işaretleri ve açıklamaları da her görüntü penceresinin alt kısmında verilmektedir. Aktüel-optimal alan ve servet karşılaştırmaları için işletme sınıflarına göre karşılaştırma seçildikten sonra, görüntü pencerelerinin alt kısmındaki işletme sınıfları açıklamalarından biri seçilmelidir. Daha sonra soldaki “Karşılaştır” bölümünden ilgili komut düğmesi kullanılmalıdır. Şekil 51’de Artvin Merkez Planlama Biriminin 1972-1991 dönemi klasik amenajman planı ile Yolasığmaz’ın doktora tezi kapsamında hazırladığı ekosistem amenajmanı planının işletme sınıfları itibariyle karşılaştırılması görülmektedir.



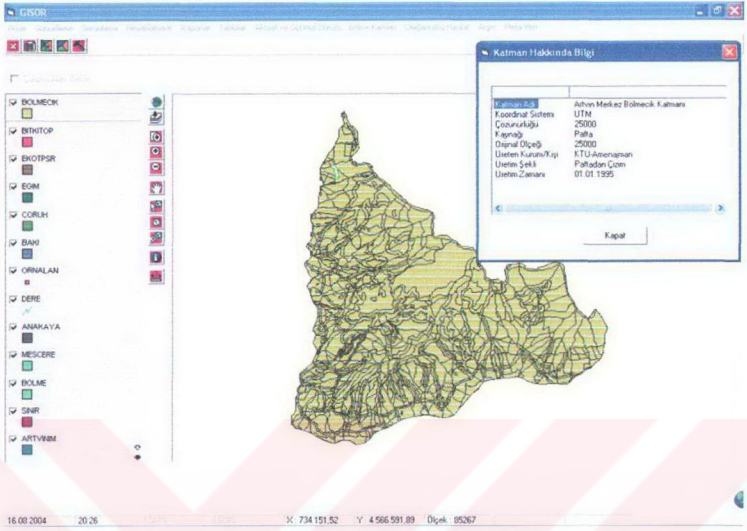
Şekil 51. Geçmiş ve bugünkü amenajman planlarının karşılaştırılması

### 3.2.12. Meta Veri

Bu bölüm, veri tabanında mevcut katmanlarının bazı önemli bilgilerini görmek amacıyla düzenlenmiştir.

#### 3.2.12.1. Katman Hakkında

Grafik verilerin veri tabanına alınması sırasında, grafik veriye ilişkin meta verilerin girilmesi istenmektedir. Girilen bu bilgiler veritabanı ana kaynak dosyasında tutulmaktadır. Herhangi bir grafik veriler hakkındaki meta verileri görebilmek için, ilgili grafik verinin programın “Lejant” bölümünde seçili durumda olması gerekmektedir. Seçili bir grafik veri için bölüm çalıştırıldığında ekrana meta verileri gösteren bir form açılmaktadır (Şekil 52).



Şekil 52. Artvin Merkez Planlama Birimi bölmeçik katmanı meta veri örneği



#### 4. İRDELEME

OGM ve bağılı üç taşra teşkilatı arasında veri/bilgi akışını düzenlemek amacıyla geliştirilen konumsal veri tabanı ve arayüz programı, çalışma alanı olarak belirlenen Artvin Merkez Planlama Birimi için harddisk üzerinde yaklaşık 185 MB alan kaplamaktadır. Bunun 100 MB'ı veri tabanı, geri kalan kısmı arayüz programı tarafından kullanılmaktadır. Artvin İşletme Müdürlüğü'ne bağılı 8 adet planlama birimi bulunmaktadır. Uygulama alanı esas alınarak bir hesaplama yapıldığında; İşletme Müdürlüğünün tamamı için bellekte tutulacak sabit disk alanı yaklaşık 1 GB olacaktır. 6 işletme müdürlüğünden oluşan Artvin Bölge Müdürlüğü için ise gerekli olan minimum sabit disk alanı yaklaşık 6 GB olmalıdır. Ülke genelinde ise bu değer 150 GB'a ulaşacaktır. Geliştirilen veri tabanına resim, uydu görüntüsü, hafa fotoğrafı ve ses dosyası eklenmesi durumunda, söz konusu veri tabanının kaplayacağı alanın daha büyük boyutlara ulaşacağı göz ardı edilmemelidir. Bu rakamlar merkezi veri tabanı sistemi kullanılması durumunda geçerlidir. Ancak günümüz teknolojisinde bu miktar sorun olmayacaktır. Sadece sabit diskte en az belirtilen kadar alanın boş olması gerekmektedir.

Bir programın kendisine verilen işlemi cevaplandırma süresi, tasarımı gerçekleştirilen veri tabanının özelliklerinin yanında, bilgisayarın işlemcisinin hızına, hard diskin kapasitesine ve hafızasına bağılı olarak değişmektedir. Tasarımı gerçekleştirilen konumsal veri tabanının Artvin Merkez Planlama Birimi için yapılan testlerinde, sorgu türüne göre 2 ila 10 saniye, servet ve artım hesaplama gibi işlemlerde ise 10 ila 20 saniye arasında cevap verdiği ölçülmüştür. Mevcut verilerin işletme ve bölge müdürlüklerini kapsamaması nedeniyle daha detaylı ölçüm yapılamamıştır.

Bir veri tabanının kalitesi, veri tabanında mevcut verilerin/bilgilerin kalitesiyle doğrudan ilişkilidir. Veri kalitesi ise; verinin yaşı, doğruluğu, hassasiyeti, kaynağı, ölçüğü ve formatı ile değerlendirilmektedir. Tasarımı gerçekleştirilen veri tabanı hem güncel hem de geçmiş verileri depolamakta ve yönetmektedir. Bunu yaparken verinin üretildiği zamanı veri tabanına kaydetmektedir. Böylelikle kullanıcının, verinin üretim zamanını bilmesi ve yapılan işlemleri bu doğrultuda değerlendirmesini sağlamaktadır. Konumsal veriler veri tabanında 1/25000 ölçeğinde depolanmaktadır. Söz konusu ölçek, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirildiği haritalar dikkate alınarak belirlenmiştir. Veri tabanındaki verilerin hassasiyeti, ormancılık çalışmalarında kullanılan veri gruplarının özellikleri

dikkate alınarak düzenlenmiştir. Örneğin; grafik veriler için alan hassasiyeti veri tabanı için santimetrekaare düzeyinde tutulmasına rağmen geliştirilen arayüz için ormancılık faaliyetleri gereği 0,01 ha olarak belirlenmiştir. Öznitelik verilerin veri tabanına girilmesi aşamasında doğruluk kontrolleri yapılmaktadır. Bu kontroller, veri girişi sırasında açılan liste kutuları ile gerçekleştirilmektedir. Geliştirilen arayüz, grafik verileri, ArcView dosya formatında depolamakta ve yönetmektedir. Yapılan çalışmada gerek grafik veriler gerekse öznitelik verilerin tamamına yakını (Türkiye, Bölge Müdürlükleri, İşletme Müdürlükleri ve İşletme Şeflikleri dış sınırları hariç) tarafımızdan üretilmiştir. Ancak bölge müdürlüklerinden planlama birimlerine kadar tüm sınır haritalarının bir defaya mahsus sayısallaştırılarak veri tabanına alınması ve daha sonraki çalışmalarda bunların altlık olarak kullanılması, veri kalitesi açısından önemlidir. Özellikle planlama birimlerinde, katmanlar için dış sınırın tek ve ortak olması, yapılacak sorgulama ve analizlerin doğruluğu ve hassasiyeti açısından gereklidir.

Veri tabanının kullanılabilirliği, uygulama geliştirme programlarıyla sağlanmaktadır. Söz konusu programlar, kullanıcının istek ve ihtiyaçlarını en kısa zamanda ve doğrulukta karşılamak üzere geliştirilmektedir. Bu nedenle veri tabanı, uygulama geliştirme programlarına cevap verecek nitelikte tasarlanmalıdır. Uygulama geliştirme programcılarında, meta veri ve veri sözlükleri hazırlanarak yardımcı olunmaktadır. Kullanıcı dostu olarak hazırlanmış meta verilerle ve veri sözlükleriyle, veri tabanından profesyonel olmayan kullanıcıların da yararlanması sağlanabilmektedir. Buradan hareketle, tasarımı yapılan konumsal veri tabanı için her bir tablonun ve bu tablo içerisindeki alanların detaylı tanımlamaları (tablo tasarımları) yapılmış ve ekte verilmiştir. Düzenlenen veri tabanına işlerlik kazandırması açısından geliştirilen arayüz programının kullanımı, 3. bölümde detaylarıyla açıklanmıştır. Kullanıcılara yardımcı olması açısından, arayüz programında yapılabilecek işlemler gruplandırılarak, menü sistemi geliştirilmiştir. Veri doğruluğunu sağlamak, hata yapmalarını önlemek ve bazı rutin işlemleri kolaylaştırmak açısından, veri tabanına veri alınmasından güncelleştirmeye, sorgulamadan hesaplama kadar birçok yerde, açılan liste kutularıyla kullanıcılara yardımcı olunmaktadır.

Konumsal veri tabanı tasarımı, bir ofis yazılımı olan MS Access ortamında gerçekleştirildiğinden, hem verilerin hem de veri tabanı yapısının güncellenmesi her zaman mümkün olmaktadır. Hazırlanan veri sözlükleri, tablo desenleri ve meta veriler bu işlemi daha da kolaylaştırmaktadır. Tasarımın MS Access ortamında yapılmış olması, veri tabanının işletim sistemine bağımlı kalmasına neden olmuştur. Bu durumda hazırlanan veri

tabanının UNIX, LINUX gibi sistemlere aktarılması mümkün olmayacaktır.

Bu çalışmada; veri tabanı tasarımı, ilişkisel veri tabanı işletim sistemine göre gerçekleştirilmiştir. Söz konusu veri tabanının, gelişmelere bağlı olarak başka bir veri tabanı işletim sistemine dönüştürülmesi gerektiğinde, her sistemin farklı veri yapısı kullanması nedeniyle, sıkıntılar yaşanacaktır. Bu sıkıntı, uygun dönüşüm programlarının kullanılması ya da yazılması ile aşılabilmektedir. Ancak, dönüşüm sırasında veri kayıpları söz konusu olabilecektir. Bütün bunlara paralel olarak, veri tabanı işletim sisteminin dönüştürülmesi durumunda, geliştirilen arayüz programı çalışmayacaktır. Bunun nedeni, arayüz programının, ilişkisel veri tabanı üzerinde çalışacak şekilde geliştirilmiş olmasıdır.

Tasarımı gerçekleştirilen veri tabanında, özellikle planlama birimi coğrafi verileri için, veri tabanından en iyi yararlanma, veri tabanı düzeninin sağlanması ve geliştirilen arayüz programında karmaşıklığın önlenmesi amacıyla olması gereken grafik ve öznitelik veri tablolarının adları belirlenmiştir. Örneğin, bölmecik katmanı "Bolmecik", bitki toplulukları katmanı "BitkiTop" olarak adlandırılmıştır. Grafik ve öznitelik veri tablolarının isimleri, kullanılan programlama dilinin bir zorunluluğu olarak, 8 karakterle sınırlandırılmıştır.

Arayüz programı, işletme şeflerinin kullanabileceği şekilde geliştirilmiştir. Bununla birlikte işletme müdürleri, bölge müdürleri ve yardımcıları ile orman genel müdürü ve yardımcıları da programı kullanabileceklerdir. Program, orman amenajman planı verilerini kullanarak tablo, grafik, şekil ve haritalar üretmektedir. Bu nedenle arayüz programı kullanıcısının, planlamayı ve özellikle orman amenajman planını biliyor olması yeterli görülmektedir. Geliştirilen arayüz programı hakkında kullanıcılara verilecek bir haftalık eğitim, iş verimini ve performansı artıracak, çalışmalara hız kazandıracaktır.

Konumsal veri tabanı, ormancılık faaliyetlerini kapsayacak şekilde tasarlanmasına rağmen, arayüz programı sadece klasik orman amenajman planlarının uygulanması ve izlenmesi üzerine geliştirilmiştir. Halen uygulanmakta olan ve yaygın adıyla münferit plan olarak bilinen model planlar arayüz programına konu değildir. Biyolojik çeşitliliğin orman amenajman planlarına entegre edildiği ekosistem tabanlı planlama ise mevcut uygulamada klasik plan üzerine inşa edildiğinden kısmen de olsa kullanılabilir. Ancak veri tabanında yapılacak güncelleştirmeler ve arayüz programına eklenecek kodlarla münferit planların da kullanılması mümkün görülmektedir.

Tasarımı gerçekleştirilen veri tabanı ve geliştirilen arayüz programı Artvin ve Bulanıkdere İşletme Şeflikleri verileri kullanılarak test edilmiştir. Geliştirilen arayüz

programında 3. bölümde ayrıntılı olarak açıklanan işlemler yapılabilmektedir. Bunların dışında yakınlık analizi, komşuluk analizi gibi işlemler yapılamamaktadır. Ancak söz konusu analizler ilerleyen dönemde arayüz programına eklenebilir.



## 5. SONUÇLAR

OGM ile taşra teşkilatları arasında bilgi akışını etkin şekilde düzenlemek amacıyla hazırlanan bu çalışmada, CBS kullanılarak Konumsal Orman Veri Tabanı Tasarımı gerçekleştirilmiştir. OGM ve taşra teşkilatlarını konu alan tasarımın, uygulama ayağı, araştırma alanı olarak seçilen Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Artvin Orman İşletme Müdürlüğü Artvin Merkez Planlama Birimi'nde geliştirilen arayüz programı yardımıyla test edilmiştir. Tasarım aşamasında OGM ve taşra teşkilatlarından çeşitli birimlerdeki uygulayıcıların katılımı sağlanmıştır.

Yapılan çalışma ile ilk defa, ormancılık planlamada kullanılacak grafik ve öznitelik veriler, OGM ve diğer kurumları da içerecek şekilde tespit edilmiş ve Konumsal Orman Veri Tabanı Tasarımı gerçekleştirilmiştir. Bu veri tabanı tasarımında, ormancılık faaliyetlerinde kullanılacak grafik ve öznitelik veriler kaynaklarına göre belirlenmiş ve gruplandırılmıştır. OGM bünyesinden sağlanacak grafik ve öznitelik verilere ilişkin tablo tasarımları hazırlanmıştır. Ayrıca, diğer kurum ya da kuruluşlardan elde edilecek grafik ve öznitelik verilere ilişkin tablolarda bulunması gereken veri tipleri ve özellikleri ortaya konmuştur. Böylece OGM, diğer kamu kurum ya da kuruluşlarıyla ve kendi birimler arasında veri paylaşımı gerçekleştirebilecektir.

Veri tabanında yer alacak grafik ve öznitelik verilerin (tematik/konulu katmanlar) belirlenmesi kadar, onların kullanıcılar tarafından kolaylıkla anlaşılabilmesi de önemlidir. Bu amaçla veri tabanı için veri sözlüğü hazırlanmıştır. Doğru, kapsamlı ve anlaşılabilir bir şekilde düzenlenmesi, veri sözlüğünün kullanılabilirliği açısından önemlidir. Çalışma kapsamında, bu amaç doğrultusunda, yapılan tüm teknik çalışmaları ve verileri kapsayan ayrıntılı veri sözlüğü oluşturulmuştur.

Ormancılık faaliyetleri çok geniş alanlarda ve fazla miktar ve çeşitlilikte veriler kullanılarak gerçekleştirilmektedir. O nedenle veri temininden saklanmasına, analizinden sunumuna kadar her aşamada zorluklarla karşılaşmaktadır. Geliştirilen sistemle OGM ve taşra teşkilatlarına ait tüm konumsal (grafik ve öznitelik) veriler/bilgiler sağlıklı olarak sayısal ortamda depolanabilmekte, gerekli coğrafi analizlerin yapımı sağlanabilmekte ve kullanıcıların hizmetine sunulabilmektedir.

Oluşturulan veri tabanından kullanıcıların en iyi şekilde faydalanabilmeleri için bir arayüz programı geliştirilmiştir. Program, iki farklı ortamdaki (MapObjects ve MS Access) verileri bir sistem içerisinde ele alarak işleyebilme mantığı üzerine kurulmuştur. Bu arayüz

programı, OGM ve taşra teşkilatları arasında veri akışını düzenlemektedir. Geliştirilen arayüz programı ile şu işlemler yapılabilmektedir:

1. Herhangi bir dış ortamdan (CD, Disk, Disket, Ağ vb.), veri tabanı kısıtları çerçevesinde hazırlanan grafik verileri (katmanları) veri tabanına almak ve istenirse herhangi bir dış ortama göndermek mümkündür.
2. Orman Genel Müdürü, taşra teşkilatlarının; Orman Bölge Müdürü, işletme müdürlüğü ve şefliklerinin; Orman İşletme Müdürü de işletme şefliklerinin teknik durumlarını izleyebilmektedir.
3. Orman İşletme Şefi, çalışma alanı içerisindeki amenajman planı dâhilinde yaptığı ve yapacağı tüm faaliyetlerini görebilmektedir.
4. Ormancılık faaliyetlerinin yürütüldüğü en küçük plan ünitesi olan bölmeceğe ilişkin her türlü bilgiye (eğimi, bakı, orman fonksiyonu, servet, artımı, karbon birikimi, oksijen üretimi vb.) ulaşılabilir.
5. Orman amenajman planları dâhilinde ormana yapılan her türlü silvikültürel müdahalenin yerini, şeklini, zamanını, miktarını ve kim tarafından yapıldığını, "Bölme Silvikültür Kartı" ve "Bölme Kartı" tablolarından anında görebilmektedir.
6. Halen yürürlükte olan amenajman yönetmeliğinin 126. maddesine göre; her yılın sonunda bölme kartlarındaki kayıtlardan ve diğer belgelerden faydalanılmak sureti ile bir yıl içinde işletme şefliği ve işletme müdürlüğünde meydana gelen değişiklikler hakkında, plan uygulaması ile ilgili, tablo şeklinde olmak üzere raporlar düzenlenmektedir. İşletme şefliğinden işletme müdürlüğüne oradan bölge müdürlüğüne ve en son genel müdürlüğe gönderilen ve düzenlenmesinin bir hayli yorucu ve zaman alıcı olduğu ilgililer tarafından belirtilen bu raporlar, çok kısa sürede ve doğrulukta hazırlanabilmektedir.
7. İşletme şefi, planlama birimi sınırları içerisinde amenajman planına göre bakım, imar ıslah ya da ağaçlandırma adı altında çeşitli uygulamalar yapmaktadır. Geliştirilen arayüz programı ile yaptığı uygulamaları yıllar itibariyle izleyebilmektedir.
8. İşletme şefleri, orman amenajman planına göre ormana çeşitli silvikültürel müdahalelerde bulunmakta ve bunun sonucu olarak belirlenen etaları almaktadırlar. Ancak bazen normal olmayan doğa olayları sonucu ormanda çeşitli tahribatlar olmaktadır. Bu tahribatlar sonunda işletme şefi, ormana planda

olmayan müdahaleler yaparak, olağanüstü hasılat etası almak zorunda kalmaktadır. Yürürlükteki amenajman yönetmeliğinin 127. maddesinde meydana gelen olayın büyüklüğüne göre ya ilgili meşcere/meşcerelerin müdahale şekil ve zamanları değiştirilmekte ya da alınan miktarlar meşcerenin etasından mahsup edilmektedir. İşte bu işlemleri geliştirilen arayüz programı basit bir şekilde ve kısa zamanda gerçekleştirmektedir.

9. İşletme şefi, amenajman planını açmadan, planın ormanın neresine, ne kadar, nasıl ve ne zaman müdahale yapacağını gösteren aynıyaşlı, değişikyaşlı ve baltalıklar için düzenlenmiş tabloları görüp izleyebilmektedir.
10. Orman amenajmanı, ormanın geçmişine ve bu güne bakıp geleceğinin ne olması gerektiği hususunda karar vererek planlar yapmaktadır. Burada; bugünkü yapı ile gelecekte olması planlanan yapının karşılaştırılması önemlidir. Geliştirilen arayüz programı ile ormanın bugünkü (aktüel) ve gelecekte olması düşünülen (optimal) yapısı, işletme sınıfları itibariyle alan ve servet bakımından, grafik ve sayısal olarak, çok kolay ve kısa zamanda görülebilmektedir.
11. Büyük emeklerle hazırlanan orman amenajman planlarının en önemli aşamalarından birisini geçmiş durumun karşılaştırılması oluşturmaktadır. Geçmişe ait planların sayısal ortamda veri tabanında saklanması, geliştirilen arayüz programı yardımıyla geçmiş yapıya ilişkin karşılaştırmaların yapılması ve görsel (metin, grafik, tablo ve sayısal format) olarak kullanıcıya sunumu etkin kararların alınmasında önemlidir. Arayüz yardımıyla; işletme sınıfları, yaş sınıfları, bonitet, meşcere tipleri ve alanları, işletme sınıflarının aktüel/optimal alan ve servetleri karşılaştırılabilmektedir.
12. Orman amenajman planlarının yenilenmesi ya da yeni bir planın yapılması durumunda; yeni plan verileri veri tabanına alınırken, eski plan verileri geliştirilen program tarafından otomatik olarak veri arşivine alınmaktadır. Bunun sayesinde eski planlarla yeni planları karşılaştırma şansına sahip olunmaktadır.
13. Veri tabanında mevcut grafik verilerin (katmanların), ne zaman, nasıl ve kim tarafından üretildikleri gibi bilgiler meta veri olarak bilinmektedir. Kimi zaman kullanıcılar, söz konusu meta verilere ulaşmak istemektedirler. Geliştirilen arayüz programı ile meta veri olarak bilinen katman hakkındaki bilgileri görmek ve izlemek mümkün olmaktadır.

## 6. ÖNERİLER

Bir toplumun gelişmesi, karar verme kademelerinde yer alan insanlara gerçek zamanda ve yeterli miktarda, nitelikli ve sağlıklı bilgileri kısa zamanda ulaştırmakla mümkün olmaktadır. Bu işlem ise, ancak bilgisayar teknolojisinin optimal düzeyde kullanımıyla gerçekleşebilir. O nedenle ki, bugün Kanada, Finlandiya ve ABD gibi bilgisayar teknolojisini kullanan ülkeler, ormancılık alanında da büyük gelişme göstermişlerdir. Ormancılık faaliyetlerinde gelişmiş bilgisayar teknolojisini kullanarak sağlıklı ve zamanında kararlar alabilmek için ülkemizde orman bilgi sistemini zaman kaybetmeden kurmak gerekmektedir.

Ülkemiz topraklarının yaklaşık %26,8'i ormanlarla kaplıdır. Amenajman planları, sahibi ve sınırı belli ormanlık alanlar için düzenlenmektedir. Ancak, ormanlarımızda kadastro işlemleri hala tamamlanamamış, tamamlandığı söylenen yerlerde ise orman-halk anlaşmazlıkları devam etmektedir. Bilgi çağını yaşadığımız ve bilgi teknolojilerinin çok gelişmiş olduğu şu zamanda Türkiye ormanlarının sınırlandırılmaması büyük bir eksikliklerdir. Bu eksikliği, günümüz teknolojisini kullanarak tamamlamak mümkündür.

Bilgi sisteminin en önemli parçası Veri Tabanı'dır. Bir binadaki temel ve direklerin gördüğü vazifeyi, bilgi sisteminde veri tabanı yerine getirmektedir. Dolayısıyla, ormancılığımız bilgi sistemi kurulumunda öncelikli iş aşaması veri tabanı tasarımıdır. İstek ve ihtiyaçların tespitinden sistemin kurulmasına kadar geçen süreçte geniş kitlelere cevap veren ve teknolojik yatırım olarak nitelendirilen konumsal veri tabanı, disiplinler yaklaşım ve ortak katılımı ile ele alınmalıdır.

27 bölge müdürlüğü, 217 işletme müdürlüğü ve 1327 işletme şefliği (10 Ağustos 2004 tarihi itibarıyla) ile büyük bir şantiye durumunda olan Orman Genel Müdürlüğü, birimler arası bilgi akışını ve koordinasyonu sağlamak açısından, günümüz teknolojisini de kullanarak orman bilgi ağını kurmalıdır. Her birime bir bilgisayar verilip uygun sistemin kurulması ve internet ağı kullanılarak bilgi akışının sağlanması, kurulacak orman bilgi ağının temelini oluşturmalıdır. Orman bilgi ağı, Geniş Alan Ağ (WAN) tipi dikkate alınarak gerçekleştirilebilir. Çünkü ormancılıkta idari ve uygulama birimleri 1327 farklı yerde bulunmaktadır. Ülke alanını kaplayan bu sistem WAN ile bağlamak daha iyi çözüm getirecektir. Bu bilgi ağında işlemlerin hızlı yapılması ve güncel kalması için veri tabanları her birimde kurulmalıdır. Dağıtık veri tabanı olarak bilinen bu sistemin hızlı veri paylaşımı



ve farklı mekânlardaki gerekli yazılımları çalıştırarak değişik konumlardaki veri tabanlarına erişim özelliği, CBS için bir avantajdır. Bilgi ağında, kullanıcı tipleri de belirlenerek (yönetici, sorumlu, kullanıcı vs) veri tabanları için erişim, kullanım ve denetim hak sahipleri ortaya konulmalıdır.

Dünyada ve ülkemizde harita üretimi belli bir projeksiyon sistemine dayandırılarak yapılmaktadır. Ülkemizde kullanılan projeksiyon sistemi ise UTM'dir. Bu sisteme göre dünya boylamlar şeklinde belli aralıklarla dilimlere ayrılmıştır. Türkiye konum itibarıyla, 35, 36, 37 ve 38. dilimlerde yer almaktadır. Orman bölge müdürlüğü, işletme müdürlüğü ve işletme şefliği sınırlarını gösteren sayısal haritalar Fotogrametri Müdürlüğü tarafından üretilmişlerdir. Ancak, OGM'de üretilen haritalar her hangi bir projeksiyon sistemine dayandırılmadan hazırlanmıştır. Örneğin boylam değerleri, 0 ila 1.500.000 arasında değişmektedir. Bu durumda, birbirine komşu farklı dilimlerdeki alanların aynı anda yan yana gösterimi yapılamayacaktır. Ayrıca, uygulama sırasında UTM sistemiyle çalışan aletlerle arazide yapılan koordinat ölçümleri ile harita üzerindeki koordinatlarda uyumsuzluk ortaya çıkacaktır. Bu uyumsuzluğun giderilerek ortak sistemin kullanılabilmesi için dilimleme yöntemine gidilmelidir. Ülke bilgi sistemine katkıda bulunmak ve diğer kurumlarla veri paylaşımını gerçekleştirebilmek için UTM projeksiyon sistemi ve bu sisteme uygun dilimleme yöntemi dikkate alınarak veri tabanı tasarımı gerçekleştirilmelidir.

OGM ve taşra teşkilatlarının sınır haritaları öncelikle sayısallaştırılmalıdır. Burada; tümevarım ve tümdengelim olmak üzere iki yöntem kullanılabilir. Tümevarım yönteminde önce işletme şeflikleri sınır haritaları çizilerek sayısallaştırılır. Bunların birleştirilmesi ile işletme müdürlüğü haritası; işletme müdürlüğü haritalarının birleştirilmesi ile bölge müdürlüğü haritaları ve en son bölge müdürlüğü haritalarının birleştirilmesi ile ülke geneli haritası hazırlanmış olur. Ancak bu yöntemde, haritaların birleştirilmesi sonucu, kullanıcı ya da diğer hatalar nedeniyle sınırlarda boşluklar veya çakışmalar meydana gelmektedir. Bu nedenle yöntem pek tavsiye edilmemektedir. Tümdengelim yönteminde ise; tüm işletme şefliklerinin sınırlarının çizili olduğu Türkiye haritası öncelikle sayısallaştırılmaktadır. Bu sayısal haritadan elimine etme yöntemi (dissolve) kullanılarak bölge müdürlüğü, işletme müdürlüğü ve işletme şefliği haritaları ayrı ayrı olmak üzere elde edilmektedir. Bu yöntemde sınırlar ortak olduğu için tümevarım yönteminde görülen hatalar oluşmamaktadır. Bu nedenle özellikle bölge müdürlüğü, işletme müdürlüğü ve işletme şefliği sınır haritaları tümdengelim yöntemine göre sayısallaştırılmalıdır.

Büyük emek ve paralar harcanarak zor şartlar altında hazırlanan amenajman planları, teknolojinin geliştiği bilim çağında artık sayısal formatta düzenlenmeli ve muhafaza edilmelidir. Örnekleme alanı yerlerinin tespitinden envanter karnesi verilerinin değerlendirilmesine, meşcere haritasının hazırlanmasından uygulama sonuçlarının karşılaştırılmasına kadar hemen tüm işlemleri günümüz CBS teknolojisi kullanılarak yapmak mümkündür. Bunun için gerekli teknoloji mevcut olup, teknik altyapı (Veri Tabanı ve CBS) hazırlanmalıdır. Amenajman planlarının düzenlenmesi sırasında kullanılan altlık haritalar, amenajman heyetleri tarafından yeniden çizilmemeli, OGM bünyesinde oluşturulacak birim tarafından üretilmelidir. Böylelikle, topolojik, sayısallaştırma ve koordinat hataları ile sınıflandırma ve genelleme problemleri en aza indirilerek veri kalitesi artırılmış olacaktır. Aksi takdirde, veri tabanı ve CBS'nin yanlış ve hatalı verilerle çalıştırılması, planlamada yanlış kararların alınmasına yol açacaktır. Sayısal altlıkların üretilmesi, yenilenmesi, depolanması ve dağıtımı konularında sorumlu olacak birim, kartoğrafya ve ormancılık konularında uzman insanlardan oluşturulmalıdır. Günümüzde Harita ve Fotogrametri Müdürlüğü söz konusu sayısal harita üretimi alanında çalışmalar yapsa da özellikle üretilen verilerin hassasiyeti ve doğruluğu açısından yeterli olduğu söylenemez. Bu birimin uzman personel ile yeniden yapılandırılması ve personel sürekliliğinin sağlanması sorun çözümüne yardımcı olacaktır.

Ormancılığımızda ilk veri tabanı tasarımı, amenajman planlarının yapımını ve ormancılık faaliyetlerinin birbiriyle uyumunu sağlamak amacıyla, FRIS projesi ile yapılmıştır. Ancak söz konusu veri tabanı incelendiğinde envanter verilerini depolama ve amenajman planlarının hazırlanmasına yardımcı olmanın ötesine gidemediği, konumsal sorgulama işlemlerinin de örnekleme alanı bilgileriyle sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu nedenle FRIS projesiyle hazırlanan veri tabanını OGM için geliştirmek uzun zaman ve emek alacağından bu işlemde kaçınılması gerekmektedir.

Bu çalışma ile geliştirilen konumsal orman veri tabanı OGM ve bağlı üç taşra teşkilatını kapsamaktadır. Ancak, gelişen teknoloji ve değişen ihtiyaçlar göz önüne alındığında, OGM ve hatta Çevre ve Orman Bakanlığı için geniş kapsamlı veri tabanı tasarımı zorunluluk halini alacaktır. İşte bu noktada yapılan bu çalışmanın geçerliliği gündeme gelmektedir. OGM için konumsal orman veri tabanı tasarımı, bu çalışmayla yapılan veri tabanı tasarımı geliştirilmek suretiyle düzenlenebilir. Ancak bu düzenleme, sadece konumsal veri tabanı konusunda yapılabilir. Konumsal olmayan veri tabanı çalışmaları için bu durum söz konusu olamaz. Çevre ve Orman Bakanlığı veri tabanı

tasarımı için ise; bağılı tüm birimlerin istek ve ihtiyaçları dikkate alınmalıdır. Bu durumda, doktora tez çalışması kapsamında geliştirilen veri tabanı tasarımının tek başına ya da güncellenerek Çevre ve Orman Bakanlığı veri tabanı olarak kullanılması sorunun çözümünde yetersiz kalacaktır. Bunun için bakanlık ve bakanlığa bağılı her birimin veri tabanlarının ayrı ayrı oluşturulması ve bakanlık veri tabanının diğer veri tabanlarını koordine edecek şekilde yapılandırılması daha uygun olacaktır.

Çalışma kapsamında, klasik yöntemle hazırlanan orman amenajman planı verilerini depolayıp işleyerek kullanıcıya hizmetine sunan arayüz programı geliştirilmiştir. Geliştirilen programda veri tabanı kontrol ünitesi olarak, ormancılıkta en küçük işlem birimi olan bölmecik kullanılmıştır. Şu aşamada geliştirilen arayüz programı münferit plan ve ekosistem tabanlı amenajman planları için kullanılması güç görülmektedir. Ancak en küçük işlem birimi olarak bölmecinin alınması nedeniyle, arayüz programı, ülkemiz ormancılığının gündemine düşünel olarak alınmış olan ekosistem tabanlı amenajman planlarını da kapsayacak şekilde daha da geliştirilebilir. Fakat ihtiyaç olması halinde, münferit planlamanın esasının ve veri tabanında bulunacak veri tiplerinin çok farklı olması nedeniyle, bu planlama modeli için yeni bir arayüz programı geliştirilmelidir.

Konumsal orman veri tabanının geliştirilmesi durumunda, veri tabanının güvenliğinin sağlanması gerekmektedir. Söz konusu güvelik, veri paylaşımı ve veri tabanının güncellenmesi işlemlerinde ön plana çıkmaktadır. Veri paylaşımı noktasında, veri tabanına veri sağlayacak kurum ya da birim uzmanları ile varılacak görüş birliği doğrultusunda, kimin ne şekilde veri tabanından yararlanacağı belirlenerek, veri tabanı güvenliği sağlanabilir. Veri tabanının güncellenmesi üç şekilde gerçekleştirilmektedir. Bunlar; idari birimlerin sınırlarında meydana gelen değişikliklerin (işletmenin kapatılması ya da açılması durumu) güncellenmesi, planlamaya konu temel bilgilerin (işletme sınıfı, idare süresi, meşcere tipinin hektardaki servet veya artımı gibi) değiştirilmesi, olağanüstü olaylar sonucu meydana gelen durumun (yangın, kar devriği vs) veri tabanına işlenmesi ve planlama faaliyetleri sonucu oluşan yeni bilgilerin veri tabanına girilmesidir. Bu durumda veri tabanı güvenliğinden üç farklı birim ya da grup sorumlu olacaktır. Bunlar; işletme şefi, amenajman heyeti ve bilişim birimi'dir. Birinci ve üçüncü olayların meydana gelmesi durumunda bilişim birimi, ikinci olayın meydana gelmesi durumunda amenajman heyeti veri tabanı güvenliğinden sorumlu olacaktır. Üçüncü olayın meydana gelmesi durumunda; ilgili işletme şefi olayın meydana geldiği yerin konumsal bilgilerini bilişim birimine göndermelidir. Dördüncü olayda, veri tabanı güvenliğinden, işletme şefi sorumlu olmalıdır.

## 7. KAYNAKLAR

- Akın, C., Çubukçu, F. ve Koyuncu, S., 1997. Microsoft Office 95 Professional Edition, Cahit AKIN, 1. Baskı, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- Altan, M.O., Toz, G., Can, Z.C. ve Taştan, H., 1991. Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliğinde Veri Tabanı ve Bilgi Sistemleri, İ.T.Ü. Dergisi, 49. 4, 35-44.
- Anonim, 1991. Orman Amenajman Planlarının Düzenlenmesi, Uygulanması, Denetlenmesi ve Yenilenmesi Hakkında Yönetmelik, OGM Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı, Ankara, 98.
- Anonim, 1993. Orman Kaynakları Bilgi Sistemi, Enso Forest Development Oy Ltd., Fizibilite Çalışması, Ankara.
- Anonim, 1994. Arc/Info Data Management, Esri Pres, Redlands California, ABD.
- Anonim, 1995. Orman, Toprak ve Su Kaynakları Özel İhtisas Komisyonu Ormancılık Alt Komisyon Raporu, VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.İ.K. Raporu, Ankara.
- Anonim, 1998. Başkanlık Yönetim Bilişim Sistemi, Başbakanlık İdareyi Geliştirme Başkanlığı, Ankara.
- Anonim, 1999. Münferit Orman Amenajman Planlaması, Orman Genel Müdürlüğü, Teknik İzahname, Ankara.
- Anonim, 2000a. Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005, D.P.T. Yayınları, Yayın No: 2531, Başbakanlık Basımevi, Ankara.
- Anonim, 2000b. Ulusal Bilgi Sistemi, T.C. Başbakanlık İdareyi Geliştirme Başkanlığı Yönetim Bilişim Sistemi Merkezi, Ankara.
- Anonim, 2001. Adım Adım Microsoft Access, Editör: M. Selim Tosun, Çev: Mert Derman, Arkadaş Yayınları, Ankara.
- Asan, Ü., 1993. Türkiye'de Orman Amenajmanının Yeni Yönelimleri ve Çağdaş Planlama Teknikleri, I. Ormancılık Şurası, Cilt 3, Ankara, 17-25.
- Asan, Ü., 1999. Ormancılık Bilgisi, Dilek Ofset Matbaacılık, , İstanbul.
- Bailey, T., 1992. Statitiscal Spatial Analysis and Geographic Information Systems, EGIS'92 Conference Proceedings, 186-203.
- Bank, E. ve Taştan, H., 1994. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Analiz Türleri, Kullanım Amaçları ve Uygulama Alanları, Harita Dergisi, 112, 1-29.
- Başkent, E.Z., Jordan, G.A. ve Dick, R.B., 1992. Working Smarter With a GIS in Forest Management, In Proceeding of Third European Conference and Exhibition on GIS, Munich, Germany, 1, 798-807.

- Başkent, E.Z., 1996a. Türkiye Ormancılığında Coğrafi Bilgi Sistemi Kurulmasına Yönelik Bir Ön Çalışma ve Kavramsal Yaklaşım, Özel Çalışma, KTÜ Orman Fakültesi, Trabzon.
- Başkent, E.Z., 1996b. 21. Yüzyıl Ormancılığına Yeni Bir Yaklaşım: Sayısal Ormancılık, KTÜ Orman Fakültesi, Güz Yarıyılı Seminerleri, 1, Trabzon.
- Başkent, E. Z., 1997. Türkiye Ormancılığı İçin Nasıl Bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Kurulmalıdır? Ön Çalışma ve Kavramsal Yaklaşım, *J. of Agriculture and Forestry*, 21, 493-505.
- Başkent, E.Z., Wightman, R.A., Jordan, G.A. ve Zhai, Y., 2001. Object-oriented Abstraction of Contemporary Forest Management Design, *Ecological Modelling*, 143, 147-164.
- Başkent, E.Z., Köse, S., Sönmez, T. ve Sivrikaya, F., 2002. Orman Amenajman Planlarının Yapımında Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanılması, Orman Amenajmanı'nda Kavramsal Açılımlar ve Yeni Hedefler, İstanbul, 164-174.
- Burrough, P.A. ve McDonnell, R.A., 1998. Principles of Geographic Information Systems, 1. Baskı, Oxford University Pres, New York.
- Cambazoğlu, T., 2003. Kurumsal Bilişim Güvenlik Bilinci – 4. Kısım, [http://www.bilisimrehber.com.tr/arastirma/tr\\_arastirma\\_kurumsal\\_bilisim\\_guvenlik\\_bilinci\\_4.phtml](http://www.bilisimrehber.com.tr/arastirma/tr_arastirma_kurumsal_bilisim_guvenlik_bilinci_4.phtml), 24 Haziran 2004.
- Chambers, D., 1989. Overview of GIS Database Design, Arc News by ESRI, 11, 2
- Coad, P. ve Yourdon, E., 1991. Object-Oriented Analysis, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Coşkun, H.G., Örmeci, C., Asan, Ü., Yeşil, A., Musaoğlu, N., Kaya, Ş., 1998. Sayısal Uydu Verileri İle (Landsat 5 TM, Spot XS) İstanbul - Gaziosmanpaşa Orman İşletme Şefliğine Bağlı Tayakadin ve Samlar Yörelerinde Meşçere Tipi Ayrımının Araştırılması, TÜBİTAK, Proje No: 1622, Ankara.
- Cömert, Ç., 1994a. Nesneye-Yönelim Tekniğinin Coğrafi Bilgi Sistemleri İçin Bir Değerlendirmesi, I. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Trabzon, 213-227.
- Cömert, Ç., 1994b. Konumsal Veri Değişimi; Türkiye İçin Bir Durum Değerlendirmesi, I. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Trabzon, Bildiriler Kitabı, 65-79.
- Cömert, Ç., 1996. Ulusal Konumsal Veri Altyapısı İçin Veri Değişim Standardının Belirlenmesi, Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Çakır, G., 1999. Ormanların Dinamik Yapısının Uzaktan Algılama Yöntemleriyle Analizi, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Demirkol, E.Ö., Aydemir, S., Bank, E. ve Taştan, H., 1994. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) Projesi, I. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Trabzon, 105-112.
- Elmasry, R. ve Navathe, S.B., 1989. Fundamentals of Database Systems, 1. Baskı, The Benjamin/Cummings, Inc., Redwood City/California.
- Elmasry, R. ve Navathe, S.B., 1994. Fundamentals of Database Systems, 2. Baskı, The Benjamin/Cummings Pub. Comp., Inc., Redwood City/California.
- ESRI, 1993. Understanding GIS, John Wiley & Sons Inc, New York.
- Günay, T., 2003. Ormancılığımızın Tarihçesine Kısa Bir Bakış, Tarım ORKAM-SEN, Ankara.
- Hohl, P., Editor, 1998. GIS Data Conversion Strategies-Techniques-Management, Onword Press, Santa Fe.
- Karagülle, İ. ve Pala, Z., 2002. Visual Basic 6.0 Pro, 2. Baskı, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Karahoca, D. ve Karahoca, A., 1998. İşletmeciler, Mühendisler ve Yöneticiler İçin Yönetim Bilişim Sistemleri ve Uygulamaları, 1, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- Kapucu, F., Batu, F., Köse, S., Yavuz, H., Başkent, E.Z., Gül, A., U. ve Mısır, M., 1995. Türkiye'de Orman Amenajmanı'nın Sorunları ve Çözüm Önerileri, Türkiye Ormancılık Raporu, KTÜ Orman Fak., Yayın No: 48, Trabzon, 1-12.
- Koç, A., 1995a. Bilgisayar Destekli Konumsal Orman Haritalarının Üretimi ve Orman Bilgi Sisteminin Oluşturulması, Doktora Tezi, İ.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koç, A., 1995b, Ormancılıkta Coğrafi Bilgi Sistemi, Türkiye İkinci Arc/Info ve ERDAS Kullanıcıları Grubu Toplantısı, Ankara.
- Köktürk, E., 1996. Türkiye Kadastro ve Bilgi Sistemine Hazırlanması Koşulları Üzerine Bir İnceleme, Doktora Tezi, Y.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Köse, S., 1986. Orman İşletmelerinin Planlanmasında Yöneylem Araştırması Yöntemlerinden Yararlanma Olanakları, Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Köse, S. ve Başkent, E.Z., 1993. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Ormancılığımızdaki Önemi, I. Ormancılık Şurası, Cilt 3, Ankara, 195-204.
- Köse, S. ve Başkent, E.Z., 1994. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Ormancılığımızdaki Önemi, I. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Trabzon, Bildiriler Kitabı, 195-203.
- Köse, S., Özkan, M., Başkent, E.Z. ve Gül, A.U., 1995. Orman İşletmelerinde Veri Tabanı Oluşturulması, I. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Trabzon, 4, 308-315.

- Köse, S., Yolasığmaz, H.A. ve Sivrikaya, F., 2001a. Ormanlarımızdaki Fonksiyonların Saptanması ve Haritalanması, 1. Ulusal Ormancılık Kongresi, Ankara, 52-59.
- Köse, S., Başkent, E.Z., Sönmez, T. ve Çakır, G., 2001b. Ormancılıkta Veri Tabanı Tasarımı ve Örnek Uygulama, 1. Ulusal Ormancılık Kongresi, Ankara, 105-117.
- Lee, Y.C. ve Zhang, G.Y., 1989. Developments of Geographic Information Systems Technology, *Jour. of Surveying Eng.*, 115(3), 304-323.
- Levine, J.H., 1996. Introduction: What Is Data Analysis?, [http://www.dartmouth.edu/~mss/data%20analysis/Volume%20I%20pdf%20/006%20Intro%20\(What%20is%20the%20weal.pdf](http://www.dartmouth.edu/~mss/data%20analysis/Volume%20I%20pdf%20/006%20Intro%20(What%20is%20the%20weal.pdf), 13 Şubat 2004.
- Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J ve Rhind D.W., 2001. Geographic Information Systems and Science, Bath Press, London.
- Lovell, N.H., Magrabi , F., Celler, B.G., Huynh, K. Ve Garsden H., 2001. Web-Based Acquisition, Storage, and Retrieval of Biomedical Signals, <http://www.chi.unsw.edu.au/Publications/Documents/Home%20Telecare/embs.pdf>, 4 Mayıs 2003.
- Lozano, F., 2004. Introduction to Relational Database Design, <http://www.edm2.com/0612/msql7.html>, 29 Temmuz 2004.
- Masry, S.E. ve Lee, Y.C., 1988. An Intoduction to Digital Mapping, Department of Surveying Engineeering Publication, University of New Brunswick, Canada.
- Matthews, A.E., 1992. Looking at GIS Exchange Standarts, Mapping Awareness & GIS in Europe, 6, 2.
- Meriç, K., 2002. Münferit Orman Amenajman Planlaması, Konferans Metni, Artvin Orman Fakültesi, Artvin.
- Mısır, M., 1995. Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Orman Amenajman Planı Haritalarının Yapımı, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Mısır, M., 1996. Ormancılıkta Planlamada Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanımı, CBS 96 Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, İstanbul, 347-349.
- Mısır, M., 2001. Yöneylem Araştırması Teknikleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Orman Amenajman Planının Düzenlenmesi, Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Microsoft Press, 2001. Microsoft Visual Basic 6.0 Geliştirmek, Editör: Ümit Türkoğulları, Arkadaş Yayınları, Ankara.
- Miller, H.J. ve Shaw, S.L., 2001. GIS-T Data Models, in Geographic Information Systems Okudan, K., Hubar, A. ve Salt, A., 2004. <http://www.ytukvk.org.tr/arsiv/makaletop.php?makale=veritab>, Bilişim Teknolojileri, Veri İşlem –Bilgi İşlem, Veri Tabanı, 19 Temmuz 2004.

- Ormsby, T., Napoleon, E., Burke, R., Groessl, C. Ve Feaster, L., 2001. Getting to Know ArcGIS Desktop: Basic of ArcView, ArcEditor and ArcInfo, 1. Basım, ESRI Press, California.
- Reis, S., İnan, H.İ. ve Yomralıoğu, T., 2002. Designing A Regional Geographic Database and Its Application, Internatinal Symposium on GIS, İstanbul, 500-507.
- Reis, S., 2003. Çevresel Planlamalara Altlık Bir Coğrafi Bilgi Sistem Tasarımı ve Uygulaması: Trabzon İl Bilgi Sistem (TİBİS) Modeli, Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Rumbaugh, J., Blaha, M., Premerlani, W., Eddy, F. ve Lorensen, W., 1991. Object-Oriented Modelling and Design, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Sarbanoğlu, H., 1990. Coğrafi Veri Yapıları, Harita Genel Komutanlığı Harita Dergisi, 105, 1-14.
- Sarbanoğlu, H., 1991. Coğrafi Bilgi Sistemleri için Veri Toplama Yöntemleri (I.Bölüm) Vektörel Sayısallaştırma, Harita Genel Komutanlığı Harita Dergisi, 40-65.
- Sivrikaya, F., 2002. Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Aynıyaşlı (Maktalı) Ormanlarda Orman Amenajman Planlarının Düzenlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Soykan, B., 1971. Elektronik Bilgi İşlem Sisteminin Orman Amenajmanında Uygulanması Hakkında Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Seri No: 48, Ankara.
- Soykan, B. ve Köse, S., 1993. Türkiye’de Uygulanan Orman Envanterinin Temel Sorunları ve Çözüm Önerileri, I. Ormancılık Şurası, Ankara., 3, 305-311.
- Söğüt, H. ve Tankut, M., 1994. Ulusal ve Uluslararası Entegrasyona Uygun Coğrafi Veri Tabanı Üzerine Öneriler, I. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Trabzon, Bildiriler Kitabı, 80-95.
- Sönmez, T., 1999. Türkiye Ormancılığında Konumsal Veri Tabanı Tasarımı ve Örnek Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Sönmez, T. ve Başkent, E.Z., 2002. Ormancılıkta Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Tasarımı ve Model Uygulama, K.Ü. Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 3, 1-9.
- Taştan, H., 1991. Coğrafi Bilgi Sistemleri, Bir Coğrafi Bilgi Sisteminin Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü., Mühendislik Fakültesi, İstanbul.
- Taştan, H. ve Bank, E., 1994. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Konuma Bağlı Analizler, I. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Trabzon, Bildiriler Kitabı, 33-52.
- Tekeli, H., 1994. Bilgi Çağı, Simavi Yayınları No:15, İstanbul.
- URL-1, <http://www.hgk.mil.tr/projeler/projeler.asp>, Projeler, 23 Temmuz 2003.



- URL-2, [http://www.ogm.gov.tr/sahalar/ulke\\_listele.asp](http://www.ogm.gov.tr/sahalar/ulke_listele.asp), Türkiye'nin Toplam Orman Alanı, 20 Eylül 2003.
- URL-3, [http://www.ogm.gov.tr/ogm\\_001.htm](http://www.ogm.gov.tr/ogm_001.htm), Orman Genel Müdürlüğü, 20 Temmuz 2004.
- URL-4, <http://www.ogm.gov.tr/kurulus/liste3.asp>, Orman İşletme Müdürlükleri Listesi, 10 Ağustos 2004.
- URL-5, <http://www.ogm.gov.tr/kurulus/liste2.asp>, Orman İşletme Şeflikleri Listesi, 10 Ağustos 2004.
- URL-6, <http://www.smartcomputing.com/editorial/dictionary/detail.asp?guid=&searhctype=1&DicID=17601&RefType=Encyclopedia>, Smart Computing in Plain English, 29 Temmuz 2004.
- URL-7, [http://www2.bus.orst.edu/faculty/brownc/lectures/db\\_tutor/logical\\_level\\_models.htm](http://www2.bus.orst.edu/faculty/brownc/lectures/db_tutor/logical_level_models.htm), Logical-Level Models, 29 Temmuz 2004.
- URL-8, <http://www.datareel.com/docs/classes/database/dbmodels.htm>, Database Models, 29 Temmuz 2004.
- URL-9, <http://www.bilisimyazkampi.com/umlilenesne.htm>, UML ile Nesne Tabanlı Çözümleme ve Tasarım, 4 Haziran, 2004
- URL-10, <http://www.csc.noaa.gov/metadata/>, NOAA Coastral Services Center, 7 Ağustos 2004.
- URL-11, [http://www.webopedia.com/TERM/D/data\\_dictionary.html](http://www.webopedia.com/TERM/D/data_dictionary.html), Data Dictionary, 8 Ağustos 2004.
- URL-12, [http://home.ubalt.edu/tdarling/puad626\\_share/Vaskevitch/chap10.html](http://home.ubalt.edu/tdarling/puad626_share/Vaskevitch/chap10.html), Database: The Hierarchical Landscape, 30 Temmuz 2004.
- URL-13, <http://www.1keydata.com/datawarehousing/data-modeling-levels.html>, Conceptual, Logical, and Physical Data Models, 4 Mart 2004.
- URL-14, <http://www.gislab.ktu.edu.tr>, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS / GIS) Nedir?, 20 Temmuz 2004.
- URL-15, <http://www.cscrs.itu.edu.tr/page.tr.php?id=1>, UHUZAM Web Sayfaları, Uygulama Alanları, 12 Haziran 2003.
- URL-16, <http://www.bilgisayarogren.com/accessders5.htm>, Özel Veritabanı Uygulamaları, 5 Ağustos 2004.
- URL-17, <http://www.rockware.com/catalog/pages/mapobjects5.html#q1>, MapObjects, 2 Nisan 2003.
- URL-18, <http://www.esri.com/software/mapobjects/index.html>, MapObjects-Windows Edition, 5 Ağustos 2004.

- URL-19, <http://www.cevreorman.gov.tr/teskilat/index.htm>, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat Bilgi Sistemi, 20 Temmuz 2004.
- URL-20, [http://www.ogm.gov.tr/t\\_sema.htm](http://www.ogm.gov.tr/t_sema.htm), OGM Teşkilat Şeması, 20 Temmuz 2004.
- Yanık, M., 1999. Visual Basic ile Görsel Programlama: Microsoft Visual Basic for Windows, 1. Baskı, Beta Basım Yayım Dağ. A.Ş., İstanbul.
- Yomralıoğlu, F., 1999. Coğrafi Bilgi Sistemi İle Kampüs Bilgi Sistemi Tasarımı : Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜBİS) Örneği, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yomralıoğlu, T. ve Çelik, K., 1994. GIS ?, I. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Trabzon, Bildiriler Kitabı, 21-32.
- Yomralıoğlu, T., 2000. Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar, 1. Baskı, Seçil Ofset, İstanbul.
- Yomralıoğlu, T., 2002. GIS Activities in Turkey, International Symposium on GIS, İstanbul, 834-840.
- Yüceses, B., 2004. ActiveX Nedir?, [http://www.koubm.org/article/article\\_info.asp?AID=16](http://www.koubm.org/article/article_info.asp?AID=16), 2 Temmuz 2004.

## 8. EKLER

Ek Tablo 1. Bölge müdürlükleri sınırlı Türkiye katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Türkiye			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Bölge Müdürlükleri Sınırlı Türkiye katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
BmKod	Sayı	5	Bölge Müdürlükleri Sıra Numarası
BmAd	Metin	20	Bağlı Bölge Müdürlükleri Adları
IKod	Sayı (Çift)	8	Bağlı Bölge Müdürlükleri Kodları
KtmKod	Sayı (Çift)	8	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 2. Orman bölge müdürlüğü katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : [xx] <sup>1</sup>			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Orman Bölge Müdürlüğü katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
Ad	Metin	20	Bağlı İşletme Müdürlükleri Adları
IKod	Sayı (Çift)	8	Bağlı İşletme Müdürlükleri Kodları
KtmKod	Sayı (Çift)	8	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

<sup>1</sup>: Bölge Müdürlüğü haritalarının isimleri Bölge Müdürlüğü isminin ilk 8 karakteri kullanılarak oluşturulacaktır.

Ek Tablo 3. Orman işletme müdürlüğü katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : [xx] <sup>2</sup>			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Orman İşletme Müdürlüğü katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
Ad	Metin	20	Bağlı Planlama Birimi Adları
IKod	Sayı (Çift)	8	Bağlı Planlama Birimi Kodları
KtmKod	Sayı (Çift)	8	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

<sup>2</sup>: İşletme Müdürlüğü haritalarının isimleri, İşletme Müdürlüğü isminin ilk 8 karakteri kullanılarak oluşturulacaktır.

Ek Tablo 4. Planlama birimi sınır katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Sınır <sup>3</sup>			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Planlama Birimi Sınır katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
Ad	Metin	20	Planlama Birimi Adı
IKod	Sayı (Çift)	8	Planlama Birimi Kodu
KtmKod	Sayı (Çift)	8	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m <sup>2</sup> )

<sup>3</sup>: Tüm planlama birimi sınır haritalarına "Sınır" ismi verilecektir.

Ek Tablo 5. Bölme katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Bölme			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Planlama Birimi Bölme katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
BölmeNo	Sayı	4	Bölme Numarası
KtmKod	Sayı (Çift)	8	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m <sup>2</sup> )

Ek Tablo 6. Meşcere katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Mescere			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Planlama Birimi Meşcere katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
MesTipKod	Sayı	4	Meşcere Tipi Kodu
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m <sup>2</sup> )

Ek Tablo 7. Bölmeçik katmanı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Bolmeçik		Coğrafi Veri Tipi: Grafik	
Açıklama : Bölmeçik Katmanı		Coğrafi Detay Tipi: Alan	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
AgTur1	Metin	2	Asli Ağaç Türü
AgTur 2	Metin	2	Karışma giren 2. ağaç türü
AgTur 3	Metin	2	Karışma giren 3. ağaç türü
AgTur 4	Metin	2	Karışma giren 4. ağaç türü
Area	Sayı (Çift)	15,3	İşletme Sınıfı
BakBlok	Sayı	2	Bakım Bloğu Numarası
Baki	Metin	3	Bakı
BlcikMTip	Metin	15	Bölmeçik Meşcere Tipi
BlmckID	Sayı	12	Bölmeçik Numarası
BolmeNo	Sayı	4	Bölme Numarası
Bonitet	Sayı	1	Bonitet
Cag	Metin	2	Meşcere Gelişim Çağı
Egim	Sayı	3	Eğim (%)
Fonk2	Sayı (Çift)	8	2. Orman Fonksiyonu
Fonk3	Sayı (Çift)	8	3. Orman Fonksiyonu
Fonk4	Sayı (Çift)	8	4. Orman Fonksiyonu
GncBlok	Sayı	2	Gençleştirme Alanı Blok Numarası
HeArt	Sayı (Çift)	3,2	Hektardaki Artım (m3)
HeBakEta	Sayı (Çift)	3,2	Hektardaki Bakım Etası (3)
HeGYuz	Sayı (Çift)	3,2	Hektardaki Göğüs Yüzeyi (m2)
HeSer	Sayı (Çift)	5,2	Hektardaki Servet (m3)
Ikod	Sayı (Çift)	8	İlişki Kodu (Planlama Birimi Kodu)
IslSek	Sayı	1	İşletme Şekli
IslSin	Sayı (Çift)	9	İşletme Sınıfı
IUCN	Sayı	3	IUCN Kategorisi Kodu
Kapalilik	Sayı	1	Meşcere kapalılığı
Karbon	Sayı (Çift)	3,2	Hektardaki Karbon Depolama Miktarı (m3)
Karisim	Sayı	1	Karışım Durumu
KsmDzn	Sayı	2	Kesim Düzeni Numarası
KsmPrsl	Sayı	2	Kesim Parseli
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Mescere	Sayı	1	Meşcere Özelliği
MesTipi	Metin	15	Meşcere Tipi
MesTipKod	Sayı	4	Meşcere Tipi Kodu
Oksi	Sayı (Çift)	4,2	Hektardaki Oksijen Üretim Miktarı (m3)
OrmDurum	Sayı	1	Ormanlık alan olup olmadığı

Ek Tablo 7'nin devamı

Tablo Adı : Bolmecik			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Bölmecek Katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
OrmFonk	Sayı (Çift)	8	Orman Fonksiyonu
OrmForm	Sayı	1	Orman Formu
Rakim	Sayı	4	Rakım (m)
Yas	Sayı	3	Meşcere Yaşı
YasSnf	Sayı	2	Yaş Sınıfı

Ek Tablo 8. Ekolojik toprak serileri katmanı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : EkoTpSr			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Ekolojik Toprak Serileri katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
EkoTpSerId	Sayı	4	Ekolojik Toprak Serileri Numarası
EkoTpSer	Sayı	4	Ekolojik Toprak Serileri Tipi
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 9. Dere katmanı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Dere			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Planlama birimi dere katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
DrAd	Metin	20	Derenin Adı
DrDebi	Sayı (Çift)	3,1	Derenin Debisi (m3/dk)
DrGenis	Sayı	2	Derenin Genişliği (m)
DrEgim	Sayı (Çift)	2,1	Derenin Eğimi (derece)
DrTip	Sayı	1	Dere Tipi
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 10. Eğim katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Eğim			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Planlama Birimi Eğim katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
EğimDerece	Sayı	5,2	Derece Cinsinden Eğim
EğimYuzde	Sayı	6,1	Yüzde Cinsinden Eğim
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 11. Yanan alanlar katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Yangın			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Yanan alanlar katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
YnYil	Tarih		Yangın Yılı
YnNeden	Sayı	2	Yangının Çıkış Nedeni
YnTur1	Sayı	2	1. Yanan Tür
YnTur2	Sayı	2	2. Yanan Tür
YnTur3	Sayı	2	3. Yanan Tür
YnTur4	Sayı	2	4. Yanan Tür
YnHsr1	Sayı	5,2	1. Türün Hasar Miktarı (m3 ya da ster)
YnHsr2	Sayı	5,2	2. Türün Hasar Miktarı (m3 ya da ster)
YnHsr3	Sayı	5,2	3. Türün Hasar Miktarı (m3 ya da ster)
YnHsr4	Sayı	5,2	4. Türün Hasar Miktarı (m3 ya da ster)
YnTur	Sayı	2	Yangın Türü
YnYuz	Sayı	1	Yangının Genel Hasar Yüzdesi %
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 12. Orman yolları katmanı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Yol			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Orman Yolları katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Çizgi
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
YolAd	Metin	20	Yolun Adı
YolUstYapi	Sayı	1	Üst Yapı Durumu
YolGenis	Sayı	2,1	Yolun Genişliği (m)
YolEgim	Sayı	3	Yolun Eğimi (%)
YolYpmYil	Tarih		Yolun Yapım Yılı
YolBkmyil	Tarih		Yolun En Son Bakım Yılı
YolTransDr	Sayı	1	Transport Durumu
YolTipi	Sayı	1	Yolun Tipi
YolInsDur	Sayı	1	Yolun İnşaat Durumu
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Length	Sayı (Çift)	15, 3	Uzunluğu (m)

Ek Tablo 13. Bina, tesis ve gayrimenkuller katmanı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Tesis			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Bina, tesis ve gayrimenkuller katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Nokta
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
BinaNo	Sayı	3	Bina No
BinaTip	Sayı	2	Bina Tipi
KatSay	Sayı	2	Kat Sayısı
YpmYil	Tarih		Bina Yapım Yılı
KisiSay	Sayı	3	Kişi Sayısı
SuDur	Sayı	1	Su Durumu
Tlf1	Sayı (Çift)	10	1. Telefon Numarası
Tlf2	Sayı (Çift)	10	2. Telefon Numarası
ElkDur	Sayı	1	Elektrik Durumu
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu



Ek Tablo 14. Yangın risk katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : YngnRisk			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Planlama birimi yangın risk katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
BolmecikId	Sayı (Çift)	12	Bölmecik Numarası
YnRskKod	Sayı	1	Yangın Risk Kodu
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 15. Yangın emniyet yol ve şeritleri katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : EmnYolSrt			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Yangın emniyet yol ve şeritleri katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Çizgi
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
YEYSKod	Sayı	3	Yangın Emniyet Yol ya da Şerit Kodu
YEYSTip	Sayı	2	Yangın Emniyet Yol ya da Şerit Tipi
YEYSGns	Sayı	2	Yangın Emniyet Yol ya da Şerit Genişliği (m)
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Length	Sayı (Çift)	15, 3	Uzunluğu (m)

Ek Tablo 16. Orman ürünleri deposu katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : OrUrunDepo			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Orman ürünleri deposu katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Nokta
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
DpNo	Sayı	2	Depo No
DpAdı	Metin	20	Depo Adı
TmMik1	Sayı	8,2	1. Sınıf Tomruk Miktarı (m3)
TmMik2	Sayı	8,2	2. Sınıf Tomruk Miktarı (m3)
TmMik3	Sayı	8,2	3. Sınıf Tomruk Miktarı (m3)
SnOdMik	Sayı	8,2	Sanayi Odunu Miktarı (m3)
MdDrMik	Sayı	8,2	Maden Direği Miktarı (m3)
YkOdMik	Sayı	8,2	Yakacak Odunu Miktarı (ster)
Mevki	Metin	20	Mevkii
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu

Ek Tablo 17. Planlama birimi yetiştirme ortamı katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : YtsOrtam		Coğrafi Veri Tipi: Grafik	
Açıklama : Planlama birimi yetiştirme ortamı katmanı		Coğrafi Detay Tipi: Alan	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
YOBrm	Sayı	3	Yetiştirme Ortamı Birimi Kodu
YOAnamat	Sayı	1	Ana materyal
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 18. Ağaçlandırma alanları katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Ağaçlandırma		Coğrafi Veri Tipi: Grafik	
Açıklama : Ağaçlandırma alanları katmanı		Coğrafi Detay Tipi: Alan	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
AgcAlKod	Sayı	2	Ağaçlandırma Alan Kodu
Tur1	Sayı	2	Dikilen 1. Ağaç Türü
Tur2	Sayı	2	Dikilen 2. Ağaç Türü
Tur3	Sayı	2	Dikilen 3. Ağaç Türü
Tur4	Sayı	2	Dikilen 4. Ağaç Türü
Tur1y	Sayı	3	Dikilen 1. Ağaç Türü Oranı (%)
Tur2y	Sayı	3	Dikilen 2. Ağaç Türü Oranı (%)
Tur3y	Sayı	3	Dikilen 3. Ağaç Türü Oranı (%)
Tur4y	Sayı	3	Dikilen 4. Ağaç Türü Oranı (%)
Orj1	Sayı	2	Dikilen 1. Ağaç Türü Orijin Kodu
Orj2	Sayı	2	Dikilen 2. Ağaç Türü Orijin Kodu
Orj3	Sayı	2	Dikilen 3. Ağaç Türü Orijini Kodu
Orj4	Sayı	2	Dikilen 4. Ağaç Türü Orijini Kodu
Yas1	Metin	3	Dikilen 1. Ağaç Türü Yaşı
Yas2	Metin	3	Dikilen 2. Ağaç Türü Yaşı
Yas3	Metin	3	Dikilen 3. Ağaç Türü Yaşı
Yas4	Metin	3	Dikilen 4. Ağaç Türü Yaşı
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 19. Yangın gözetleme kuleleri katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : YngnKule			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Yangın gözetleme kuleleri katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Nokta
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
KuleNo	Sayı	2	Kule No (KKİA)
KuleAdı	Metin	20	Kulenin Adı
KuleRkm	Sayı	4	Kulenin Rakımı
KuleTlsz	Sayı	3	Kule Telsiz Kodu
KuleTlf	Sayı	10	Kule Telefon No
KuleGrvSy	Sayı	2	Kuledeki Görevli Sayısı
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu

Ek Tablo 20. Yangın müdahale ekip noktaları katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : YnEkipNok			Coğrafi Veri Tipi : Grafik
Açıklama : Yangın müdahale ekip noktaları katmanı			Coğrafi Detay Tipi : Nokta
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
EkipNo	Sayı	2	Yangın Müdahale Ekip No
EkipTipi	Sayı	1	Yangın Müdahale Ekip Tipi
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu

Ek Tablo 21. Davalı alanlar katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : DvlAlan			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Davalı alanlar katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
DvAlNo	Sayı	3	Davalı Alan Ko
Davali	Metin	20	Davalı
Davaci	Metin	20	Davacı
DvKonu	Sayı	2	Dava Konusu
EsasNo	Sayı	4	Esas No
Karar	Sayı	1	Karar (Lehte/Aleyhte)
MhkmAd	Sayı	1	Mahkeme Adı
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 22. Erozyona uğramış alanlar katmanı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Erozyon			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Erozyona uğramış alanlar katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
ErShOz	Sayı	1	Erozyon Sahasının Özelliği
OnSrv	Sayı	8,2	Erozyondan Önceki Servet (m3)
KrtSrv	Sayı	8,2	Kurtarılan Servet (m3)
KulYeri	Sayı	1	Kullanım Yeri
CnKay	Sayı	3	Can Kaybı Miktarı (kişi)
MdHsr	Sayı	6	Maddi Hasar (Milyon TL)
TpKay	Sayı	5	Toprak Kaybı (m3)
ErzDer	Sayı	1	Erozyon Derecesi
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 23. Erozyon riski taşıyan alanlar katmanı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : ErzRisk			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Erozyon riski taşıyan alanlar katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
BolmecikId	Sayı (Çift)	12	Bölmecik Numarası
ErzKod	Sayı	2	Erozyon Tipi
ErzRskDer	Sayı	2	Erozyon Risk Derecesi
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 24. Zararlı böcekler katmanı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Musallat			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Zararlı böcekler katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
BolmecikId	Sayı (Çift)	12	Bölmecik Numarası
ZrrAlan	Sayı	5	Zarar Gören Alan (ha)
ZrrSrv	Sayı	8,2	Böcekli Ağaç Serveti (m3)
MusTip	Sayı	3	Böcek Tipi
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 25. Orman kadastro katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : OrmKdstr			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Orman kadastro katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
Mulk	Sayı	1	Mülkiyet (Orman/Orman Dışı)
KdsBslTrh	Tarih		Kadastro Başlangıç Tarihi (gün.ay.yıl)
KdsBtsTrh	Tarih		Kadastro Bitiş Tarihi (gün.ay.yıl)
KdsKmsNo	Sayı	4	Kadastro Komisyonu Numarası
KdsNkt	Sayı	4	Nokta Numarası
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 26. Orman sanat yapıları katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : OrmSntYapi			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Orman sanat yapıları katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Nokta
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
SntYpTip	Sayı	2	Orman Sanat Yapısı Tipi
SntYpKod	Sayı (Çift)	9	Orman Sanat Yapısı Kodu4
KdsBtsTrh	Tarih		Kadastro Bitiş Tarihi (gün.ay.yıl)
KdsKmsNo	Sayı	4	Kadastro Komisyonu Numarası
KdsNkt	Sayı	4	Nokta Numarası
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

<sup>4</sup>: Orman Sanat Yapısı Kodu, işletme müdürlüğü kodunun sonuna 4 haneli sıra numarası eklenerek oluşturulur.

Ek Tablo 27. Orman bitki toplulukları katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : BitkiTop			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Orman bitki toplulukları katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
BtkTplKod	Sayı	3	Bitki Toplum Kodu
MesTipKod	Sayı	4	Meşcere Tipi Kodu
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 28. Örnekleme alanları katmanı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : OrnAlan			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Örnekleme alanları katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Nokta
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
OrnAlnNo	Sayı (Çift)	11	Örnekleme Alanı Numarası <sup>5</sup>
OrnAlnBuy	Sayı	4	Örnekleme Alanı Büyüklüğü
OrnAlnTip	Sayı	1	Örnekleme Alanı Tipi
MesTipKod	Sayı	4	Meşcere Tipi Kodu
PftNo	Metin	5	Pafta Numarası
Mukiyet	Sayı	1	Mülkiyet Durumu
XKoor	Sayı	7	X Koordinatı (UTM)
YKoor	Sayı	6	Y Koordinatı (UTM)
Rakim	Sayı	4	Rakım (m)
OrmForm	Sayı	1	Orman Formu
CaliOBol	Sayı	1	Çalı Katı Örtüş Bolluk Derecesi
CaliTurSy	Sayı	1	Çalı Katı Tür Sayısı
OtOBol	Sayı	1	Ot Katı Örtüş Bolluk Derecesi
OtTurSy	Sayı	1	Ot Katı Tür Sayısı
MesMudDrm	Sayı	1	Meşcerede Müdahale Durumu
GncDrmB1m	Sayı	1	1m'den Büyük Gençlik Durumu
GncDrmK1m	Sayı	1	1m'den Küçük Gençlik Durumu
GncYsmGuc	Sayı	1	Gençliğin Yaşam Gücü
Karisim	Sayı	1	Karışım Durumu
Kapalilik	Sayı	1	Kapalılık
Tabaka	Sayı	1	Tabakalılık Durumu
MesOlsm	Sayı	1	Meşcere Oluşumu
BekOrmFonk	Sayı	3	Beklenen Orman Fonksiyonu
OzelYer	Sayı	2	Özellikli Yerler Kodu
KrmDegYkOr	Sayı	1	Koruma Değeri Yüksek Orman Kodu
SlvMudOnc	Sayı	1	Silvikültürel Müdahale Önceliği (0 veya 1)
SlvMudSkl	Sayı	2	Silvikültürel Müdahale Şekli
OdDsOrmUrn	Sayı	2	Odun Dışı Orman Ürünü Kodu
Suksesyon	Sayı	1	Süksesyon Aşaması
OtlDer	Sayı	2	Tür Otlatma Derecesi
OlcMypn	Sayı	11	Ölçmeyi Yapanın TC Kimlik No
OlcTrh	Tarih		Ölçüm Tarihi
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu

<sup>5</sup>: Örnekleme alanı numarası planlama birimi kodunun sonuna 4 haneli sıra numarası eklenerek oluşturulur.

Ek Tablo 29. Eşyükselti katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Eşyükselti			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Planlama Birimi Eşyükselti katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Çizgi
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
Rakim	Sayı	5	Rakım (m)
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Length	Sayı (Çift)	8, 3	Uzunluk (m)

Ek Tablo 30. Anakaya katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Anakaya			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Planlama Birimi Anakaya katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
AnakayaTur	Metin	20	Anakaya Türü
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 31. Enerji nakil hattı katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : EnerjiHat			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Enerji Nakil Hatları katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Çizgi
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
EHatKod	Sayı	3	Hattın Kodu
EnjYuk	Sayı	6	Hattın Enerji Yüğü
IltnTip1	Sayı	2	1. İletken Tipi
IltnTip2	Sayı	2	2. İletken Tipi
Guzer	Metin	20	Hat Güzergâhı
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Length	Sayı (Çift)	8, 3	Uzunluk (m)

Ek Tablo 32. Durgun sular katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : DurgunSu			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Planlama birimi durgun sular katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
DSuAd	Metin	20	Durgun Suyun Adı
DSuTip	Sayı	1	Durgun Suyun Tipi (Göl, Gölet vs)
DSuYogun	Sayı	3	Durgun Suyun Tuz Yoğunluğu (%)
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 33. Maden yerleri katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Maden			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Maden yerleri katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
MdnKod	Sayı	3	Maden Yeri Kodu
MdnAd	Metin	20	Maden Yeri Adı
MdnShp	Sayı (Çift)	11	Maden Sahibinin TC Kimlik Numarası
MdnTip	Sayı	2	Maden Tipi
MdnDrm	Sayı	4	Madenin Bulunduğu Derinlik (m)
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 34. Sondaj yapılan yerler katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Sondaj			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Sondaj yapılan yerler katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Nokta
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
SndjKod	Sayı (Çift)	4	Sondaj Kodu
TopDer	Sayı	8,2	Toprak Derinliği
MxSuDer	Sayı	8,2	Maksimum Su Derinliği
SuKalite		2	Su Kalitesi
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu



Ek Tablo 35. Toprak katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Toprak			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Toprak katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
TpTur	Sayı	3	Toprak Türü
TpDer	Sayı	4,2	Toprak Derinliği
Anakaya	Sayı	2	Anakaya Türü
TpNem	Sayı	4,1	Toprak Nemi
TpSic	Sayı	2,1	Toprak Sıcaklığı
AHKal	Sayı	4,2	A Horizonu Kalınlığı
BHKal	Sayı	4,2	B Horizonu Kalınlığı
CHKal	Sayı	4,2	C Horizonu Kalınlığı
TasMik	Sayı	3	Toprak Taşlılık Miktarı (%)
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 36. Doğalgaz katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : DglGaz			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Doğalgaz katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Çizgi
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
HatKod	Sayı	3	Hattın Kodu
HatTip	Sayı	2	Hattın Tipi
HatGns	Sayı	8,2	Hattın Genişliği (m)
HatYuk	Sayı	8,2	Hattın Yüğü(ton)
HatTpDer	Sayı	4	Hattın Toprak Derinliği (m)
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Length	Sayı (Çift)	8, 3	Uzunluk (m)

Ek Tablo 37. GSM şebeke katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : GSMOp			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : GSM şebeke katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Nokta
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
GSMNm	Sayı	3	GSM Nokta Kodu
GSMOp	Sayı	2	GSM Operatörü
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu

Ek Tablo 38. Akarsular katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Akarsu			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Akarsular katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
AkarsuAd	Metin	20	Akarsuyun Adı
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 39. Karayolu katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Karayolu			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Karayolu katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Çizgi
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
KrYolKod	Metin	6	Karayolu Kodu (E-5, D-100 vs)
KrYolAd	Metin	20	Karayolu Adı
KrYolTip	Sayı	2	Karayolu Tipi
KrYolGns	Sayı	2,1	Karayolu Genişliği (m)
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Length	Sayı (Çift)	8, 3	Uzunluk (m)

Ek Tablo 40. Demiryolları katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Demiryolu			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Demiryolları katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Çizgi
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
DmYolKod	Metin	6	Demiryolu Kodu
DmYolAd	Metin	20	Demiryolu Adı
DmYolGns	Sayı	2,1	Demiryolu Genişliği (m)
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Length	Sayı (Çift)	8, 3	Uzunluk (m)

Ek Tablo 41. Çığ oluşum riski taşıyan alanlar katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : CigRisk			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Çığ oluşum riski taşıyan alanlar katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
CigTip	Sayı	2	Çığ Tipi
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 42. Meteoroloji istasyon yerleri katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Meteo			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Meteoroloji istasyon yerleri katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Nokta
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
MeteoKod	Sayı	2	Meteoroloji İstasyonu Kodu
MeteoAd	Metin	20	Meteoroloji İstasyonu Adı
MeteoTip	Sayı	2	Meteoroloji İstasyon Tipi
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu

Ek Tablo 43. Çevre kirlilik katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : CevKir			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Çevre kirlilik katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
CevKirNdn	Sayı	2	Çevre Kirliliği Nedeni Kodu
CevKirOran	Sayı	3	Çevre Kirliliği Oranı (%)
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 44. Su kirlilik katmanı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : SuKir			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Su kirlilik katmanı			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
SuKirNdn	Sayı	2	Su Kirliliği Nedeni Kodu
SuKirOran	Sayı	3	Su Kirliliği Oranı (%)
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 45. Seçme işletmesi aktüel durum öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : AktSecme			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Planlama Birimi Seçme İşletmesi Aktüel Durum Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
PlanBirKod	Sayı (çift)	8	Planlama Birimi Kodu
IslSnf	Sayı (çift)	8	İşletme Sınıfı
KurTip	Metin	20	Kuruluş Tipi
CapSnf	Sayı	5	Çap Sınıfı
CapKad	Sayı	5	Çap Kademesi
AktAgSay	Sayı	5	Aktüel Ağaç Sayısı
AktAgSer	Sayı (çift)	8	Aktüel Ağaç Serveti
AktAgHac	Sayı (çift)	8	Aktüel Hacim Artımı

Ek Tablo 46. Aynıyaşlı ormanlar için ara hasılat öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : AraHasilat			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Planlama Birimi Aynıyaşlı Ormanlar için Ara Hasılat Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IslSnf	Sayı	2	İşletme Sınıfı
BlmNo	Sayı	4	Bölme Numara
BlmcNo	Sayı (çift)	12	Bölmecik Numarası
GAlan	Sayı (çift)	8,2	Gerçek Alanı (ha)
MesTip	Sayı	4	Meşcere Tipi Kodu
KesYil	Sayı	4	Kesim Yılı
BakBlokNo	Sayı	2	Bakım Blok No
AgTur	Metin	2	Ağaç Türü
KesMik	Sayı (çift)	8,2	Kesim Miktarı (m3)
Tali	Sayı (çift)	8,2	Tali Ürün Miktarı
Uygulama	Sayı (çift)	8,2	Uygulama Sonucu (m3)
KesSek	Sayı	1	Kesim Şekli
Uygulayici	Sayı (Çift)	11	Müdahaleyi Yapanın TC Kimlik Numarası

Ek Tablo 47. Baltalık ormanlar için kesim düzeni öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : BaltaKesPlan			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Planlama Birimi Baltalık Ormanlar için Kesim Düzeni Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IslSnf	Sayı	5	İşletme Sınıfı
BlmNo	Sayı	5	Bölme No
BlmcNo	Sayı (Çift)	8	Bölmecik No
MesTip	Sayı	4	Meşcere Tipi Kodu
Alan	Sayı (çift)	8	Alanı
KesYil	Sayı	5	Kesim Yılı
KesDuzNo	Sayı	5	Kesim Düzeni No
GecSure	Sayı	5	Kesim Yılına Kadar Geçen Süre
GecArtim	Sayı	5	Kesim Yılına Kadar Olan Artım (ster)
Eta	Sayı (Çift)	8	Çıkarılacak Miktar (ster)
KesSek	Sayı	5	Kesim Şekli
Ypck	Sayı (Çift)	8	Elde Olunan Yapacak Odun (m3)
Ykck	Sayı (Çift)	8	Elde Olunan Yakacak Odun (ster)
Tali	Sayı (Çift)	8	Tali Ürün
AgTur	Metin	2	Ağaç Türü
Uygulayici	Sayı (Çift)	11	Müdahaleyi Yapanın TC Kimlik Numarası

Ek Tablo 48. Dikili ağaç hacmi hesaplama için genel bilgi öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : DDamgaBilgi			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Planlama Birimi Dikili Ağaç Hacmi Hesaplama için Genel Bilgi Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IMKod	Sayı	5	İşletme Müdürlüğü Kodu
PBKod	Sayı	5	Planlama Birimi Kodu
IslSnf	Sayı (Çift)	8	İşletme Sınıfı
BlmNo	Sayı	5	Bölme Numarası
BlmcNo	Sayı (Çift)	8	Bölmecik Numarası
MesTipKod	Sayı	5	Meşcere Tipi Kodu
DDNo	Sayı	5	Dikili Damga No
Tarih	Tarih/Saat		Tarih
CS1Tp	Sayı (Çift)	4,1	1. Çap Sınıfı Toplam Hacmi (m3)
CS2Tp	Sayı (Çift)	4,1	2. Çap Sınıfı Toplam Hacmi (m3)
CS3Tp	Sayı (Çift)	4,1	3. Çap Sınıfı Toplam Hacmi (m3)
CS4Tp	Sayı (Çift)	4,1	4. Çap Sınıfı Toplam Hacmi (m3)
TpHcm	Sayı (Çift)	6,1	Toplam Hacmi (m3)

Ek Tablo 49. Bölme kartı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : BolmeKarti		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Planlama Birimi Bölme Kartı Tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
KytNo	Sayı (çift)	8	Kayıt Numarası
IslMud	Sayı	5	İşletme Müdürlüğü Kodu
PlnBirim	Sayı	5	Planlama Birimi Kodu
IslSnf	Sayı	5	İşletme Sınıfı
BlmNo	Sayı	5	Bölme Numarası
BlmcNo	Sayı (çift)	8	Bölmecek Numarası
MesTipKod	Sayı	5	Meşcere Tipi Kodu
Alan	Sayı (çift)	8	Alanı
BKYil	Sayı	5	Önerilen Müdahale Yılı
BKMudSek	Sayı	2	Önerilen Müdahale Şekli
BKAgTur	Metin	2	Planda Önerilen Ağaç Türü
BKEta	Sayı	5	Etası (m3)
BKMYil	Sayı	5	Müdahale Yılı
BKMAgTur	Metin	2	Müdahale Yapılan Ağaç Türü
BKMMudSek	Sayı	2	Yapılan Müdahale Şekli
BKMKGH	Sayı	5	Kuru Gövde Hacmi (m3)
BKMTom	Sayı	5	Elde Edilen Tomruk Miktarı (m3)
BKMTDir	Sayı	5	Elde Edilen Tel Direk Miktarı (m3)
BKMMDir	Sayı	5	Elde Edilen Maden Direk Miktarı (m3)
BKMSOd	Sayı	5	Elde Edilen Sanayi Odunu Miktarı (m3)
BKMKOd	Sayı	5	Elde Edilen Kağıtlık Odun Miktarı (m3)
BKMYpTop	Sayı	5	Elde Edilen Toplam Yapacak Odun Miktarı (m3)
BKMSir	Sayı	5	Elde Edilen Sırık Miktarı (m3)
BKMYak	Sayı	5	Elde Edilen Yakacak Odun Miktarı (m3)
Tali	Sayı	5	Tali Ürün Miktarı
BKMUygDa	Metin	20	Uygulama Dayanağı
BKMDusun	Metin	50	Düşüncele
Uygulayici	Sayı (Çift)	11	Müdahaleyi Yapanın TC Kimlik Numarası

Ek Tablo 50. Bölme silvikültür kartı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : BölmeSilviKart		Coğrafi Veri Tipi: Öznelik	
Açıklama : Planlama Birimi Bölme Silvikültür Kartı Tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
KytNo	Sayı (çift)	8	Kayıt Numarası
BMud	Sayı	5	Bölge Müdürlüğü
IMud	Sayı	5	İşletme Müdürlüğü
PlnBir	Sayı	5	Planlama Birimi
IslSnf	Sayı	5	İşletme Sınıfı Kodu
BImNo	Sayı	5	Bölme Numarası
BlmcNo	Sayı (çift)	8	Bölmecik Numarası
MesKod	Sayı	5	Meşcere Tipi Kodu
Alan	Sayı	5	Alanı
Rakim	Sayı	5	Rakım
Baki	Metin	2	Bakısı
SYil	Sayı	5	Planlanan Müdahale Yılı
SUAlanTb	Sayı	5	Planlanan Tabii Gençleştirme Alanı
SUAlanSn	Sayı	5	Planlanan Suni Gençleştirme Alanı
SUEtaTb	Sayı	5	Planlanan Tabii Gençleştirme Etası
SUEtaSn	Sayı	5	Planlanan Suni Gençleştirme Etası
SAlanGenc	Sayı	5	Planlanan Gençleştirilmiş Alanı
SAlanKrm	Sayı	5	Planlanan Koruma Alanı
UYil	Sayı	5	Uygulama Yapılan Yılı
UAlanTb	Sayı	5	Uygulama Yapılan Tabii Gençleştirme Alanı
UAlanSn	Sayı	5	Uygulama Yapılan Suni Gençleştirme Alanı
UKesSek	Sayı	5	Uygulanan Kesim Şekli
UEtaCik	Sayı	5	Çıkarılan Eta
UTTGTur	Sayı	5	Uygulanan Tabii Tensil Gençlik Türü
UTTBOran	Sayı	5	Uygulanan Tabii Tensil Başarı Oranı
UTTBAlan	Sayı	5	Uygulanan Tabii Tensil Bakım Alanı
USTDFMik	Sayı	5	Suni Tensil Dikilen Fidan Miktarı
USTTur	Sayı	5	Suni Tensil Türü
USTTDTur	Sayı	5	Suni Tensil Tamamlama Dikimi Türü
USTTDMik	Sayı	5	Suni Tensil Tamamlama Dikimi Miktarı
USTKultBkm	Sayı	5	Suni Tensil Kültür Bakımı
USTBOran	Sayı	5	Suni Tensil Başarı Oranı
Uygulayici	Sayı (Çift)	11	Müdahaleyi Yapanın TC Kimlik Numarası

Ek Tablo 51. Dikili ağaç hacmi hesaplama detay öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : DDamgaDty			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Planlama Birimi Dikili Ağaç Hacmi Hesaplama Detay Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
Kyt	Sayı	5	Kayıt No
DDNo	Sayı	5	Dikili Damga No
AgTur	Metin	2	Ağaç Türü
Cap	Sayı (çift)	8	1.30 Çapı (cm)
CSHcm1	Sayı (çift)	8	1. Çap Sınıfı Hacmi
CSHcm2	Sayı (çift)	8	2. Çap Sınıfı Hacmi
CSHcm3	Sayı (çift)	8	3. Çap Sınıfı Hacmi
CSHcm4	Sayı (çift)	8	4. Çap Sınıfı Hacmi
OlcKod	Sayı	5	Ölçülen Kodu
Dusun	Metin	50	Düşünceler

Ek Tablo 52. Değişikyaşlı ormanlar için kesim planı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : KesimPlani			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Planlama Birimi Değişikyaşlı Ormanlar İçin Kesim Planı Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IslSnf	Sayı	5	İşletme Sınıfı
BlmNo	Sayı	5	Bölme No
BlmcNo	Sayı (çift)	8	Bölmecik No
KurTip	Sayı	5	Kuruluş Tipi
Alan	Sayı (çift)	8	Alanı (ha)
AgTur	Metin	2	Ağaç Türü
KesYil	Sayı	5	Kesim Yılı
KesPars	Sayı	5	Kesim Parseli
CS1Eta	Sayı (çift)	8	1. Çap Sınıfı Periyodik Etası
CS2Eta	Sayı (çift)	8	2. Çap Sınıfı Periyodik Etası
CS3Eta	Sayı (çift)	8	3. Çap Sınıfı Periyodik Etası
CS4Eta	Sayı (çift)	8	4. Çap Sınıfı Periyodik Etası
CSTpEta	Sayı (çift)	8	Çap Sınıfları Toplam Periyodik Etası
Tali	Sayı (çift)	8	Tali Ürün Miktarı
Acikla	Metin	50	Açıklama
KesSek	Sayı	5	Kesim Şekli
Uygulayici	Sayı (Çift)	11	Müdahaleyi Yapanın TC Kimlik Numarası



Ek Tablo 53. Olağanüstü durum öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Olaganustu			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Planlama Birimi Olağanüstü Durum Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IslSnf	Sayı	5	İşletme Sınıfı
BlmNo	Sayı	5	Bölme Numarası
BlmcNo	Sayı (çift)	8	Bölmecik Numarası
OTip	Sayı	1	Rapor Tipi
ONeden	Sayı	5	Olağanüstü Hasılat Alınmasının Nedeni
OAlan	Sayı	5	Olağanüstü Hasılat Etasının Alındığı Alanı (Ha)
OEta	Sayı	5	Olağanüstü Hasılat Etası (m3)
OZaman	Tarih/Saat		Olağanüstü Hasılat Etasının Alınma Zamanı (Gün-Ay-Yıl)

Ek Tablo 54. Aynıyaşlı ormanlar için son hasılat planı öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : SonHasılat			Coğrafi Veri Tipi : Öznelik
Açıklama : Planlama Birimi Aynıyaşlı Ormanlar İçin Son Hasılat Planı Tablosu			Coğrafi Detay Tipi :
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IslSnf	Sayı	5	İşletme Sınıfı
BlmNo	Sayı	5	Bölme Numarası
BlmcNo	Sayı (çift)	8	Bölmecik Numarası
MesTip	Sayı	5	Meşcere Tipi
GAlan	Sayı (çift)	8	Gerçek Alanı (Ha)
RAlan	Sayı (çift)	8	Redüktif Alan (Ha)
AgTur	Metin	2	Ağaç Türü
Servet	Sayı (çift)	8	Servet (m3)
Artım	Sayı (çift)	8	Artım (m3)
KesYil	Sayı	5	Kesim Yılı
Uygulama	Sayı (çift)	8	Uygulama Sonucu (m3)
KesSek	Sayı	5	Kesim ve Gençleştirme Şekli
Uygulayici	Sayı (Tek)	11	Müdahaleyi Yapanın TC Kimlik Numarası

Ek Tablo 55. Plan değişikliğinden önceki bölme kartı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : PlnDgsBlmKart			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Planlama Birimi Plan Değişikliğinden Önceki Bölme Kartı Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
KytNo	Sayı (çift)	8	Kayıt Numarası
IslMud	Sayı	5	İşletme Müdürlüğü Kodu
PlnBirim	Sayı	5	Planlama Birimi Kodu
IslSnf	Sayı	5	İşletme Sınıfı
BlmNo	Sayı	5	Bölme Numarası
BlmcNo	Sayı (çift)	8	Bölmecik Numarası
MesTipKod	Sayı	5	Meşcere Tipi Kodu
Alan	Sayı (çift)	8	Alanı
BKYil	Sayı	5	Önerilen Müdahale Yılı
BKMudSek	Sayı	2	Önerilen Müdahale Şekli
BKAgTur	Metin	2	Planda Önerilen Ağaç Türü
BKEta	Sayı	5	Etası (m3)
BKMYil	Sayı	5	Müdahale Yılı
BKMAgTur	Metin	2	Müdahale Yapılan Ağaç Türü
BKMMudSek	Sayı	2	Yapılan Müdahale Şekli
BKMKGH	Sayı	5	Kuru Gövde Hacmi (m3)
BKMTom	Sayı	5	Elde Edilen Tomruk Miktarı (m3)
BKMTDir	Sayı	5	Elde Edilen Tel Direk Miktarı (m3)
BKMMDir	Sayı	5	Elde Edilen Maden Direk Miktarı (m3)
BKMSOd	Sayı	5	Elde Edilen Sanayi Odunu Miktarı (m3)
BKMKOD	Sayı	5	Elde Edilen Kağıtlık Odun Miktarı (m3)
BKMYpTop	Sayı	5	Elde Edilen Toplam Yapacak Odun Miktarı (m3)
BKMSir	Sayı	5	Elde Edilen Sırık Miktarı (m3)
BKMYak	Sayı	5	Elde Edilen Yakacak Odun Miktarı (m3)
Tali	Sayı	5	Tali Ürün Miktarı
BKMUygDa	Metin	20	Uygulama Dayanağı
BKMDusun	Metin	50	Düşüncele
Uygulayici	Sayı (Çift)	11	Müdahaleyi Yapanın TC Kimlik Numarası

Ek Tablo 56. Plan değişikliğinden önceki bölme silvikültür kartı öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : PlnDgsBlmSlvKart			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Planlama Birimi Plan Değişikliğinden Önceki Bölme Silvikültür Kartı Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
KytNo	Sayı (çift)	8	Kayıt Numarası
BMud	Sayı	5	Bölge Müdürlüğü
IMud	Sayı	5	İşletme Müdürlüğü
PlnBir	Sayı	5	Planlama Birimi
IslSnf	Sayı	5	İşletme Sınıfı Kodu
BlmNo	Sayı	5	Bölme Numarası
BlmcNo	Sayı (çift)	8	Bölmeçik Numarası
MesKod	Sayı	5	Meşçere tipi Kodu
Alan	Sayı	5	Alanı
Rakim	Sayı	5	Rakım
Baki	Metin	2	Bakısı
SYil	Sayı	5	Planlanan Müdahale Yılı
SUAlanTb	Sayı	5	Planlanan Tabii Gençleştirme Alanı
SUAlanSn	Sayı	5	Planlanan Suni Gençleştirme Alanı
SUEtaTb	Sayı	5	Planlanan Tabii Gençleştirme Etası
SUEtaSn	Sayı	5	Planlanan Suni Gençleştirme Etası
SAlanGenc	Sayı	5	Planlanan Gençleştirilmiş Alanı
SAlanKrm	Sayı	5	Planlanan Koruma Alanı
UYil	Sayı	5	Uygulama Yapılan Yıl
UAlanTb	Sayı	5	Uygulama Yapılan Tabii Gençleştirme Alanı
UAlanSn	Sayı	5	Uygulama Yapılan Suni Gençleştirme Alanı
UKesSek	Sayı	5	Uygulanan Kesim Şekli
UEtaCik	Sayı	5	Çıkarılan Eta
UTTGTur	Sayı	5	Uygulanan Tabii Tensil Gençlik Türü
UTTBOran	Sayı	5	Uygulanan Tabii Tensil Başarı Oranı
UTTBAlan	Sayı	5	Uygulanan Tabii Tensil Bakım Alanı
USTDFMik	Sayı	5	Suni Tensil Dikilen Fidan Miktarı
USTTur	Sayı	5	Suni Tensil Türü
USTTDTur	Sayı	5	Suni Tensil Tamamlama Dikimi Türü
USTTDMik	Sayı	5	Suni Tensil Tamamlama Dikimi Miktarı
USTKultBkm	Sayı	5	Suni Tensil Kültür Bakımı
USTBOran	Sayı	5	Suni Tensil Başarı Oranı
Uygulayici	Sayı (Çift)	11	Müdahaleyi Yapanın TC Kimlik Numarası

Ek Tablo 57. Değişikyaşlı ormanlar için optimal durum öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : OptSecme			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Planlama Birimi Değişikyaşlı Ormanlar İçin Optimal Durum Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
PlanBirKod	Sayı (çift)	8	Planlama Birimi Kodu
IslSnf	Sayı (çift)	8	İşletme Sınıfı
CapSnf	Sayı	5	Çap Sınıfı
CapKad	Sayı	5	Çap Kademesi
OptAgSay	Sayı	5	Optimal Ağaç Sayısı
OptAgSer	Sayı (çift)	8	Optimal Ağaç Serveti
OptAgHac	Sayı (çift)	8	Optimal Hacim Artımı

Ek Tablo 58. Yan varlıklar öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : YanVarlik			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Yan varlıklar öznelik veri tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ObjectId	Sayı	5	Nesne Kodu
BolmeNo	Sayı	4	Bölme Numarası
YanVarKod	Sayı	3	Yan Varlık Kodu
Alan	Sayı (Çift)	15, 3	Kapladığı Alan (m2)
Adet	Sayı	6	Ortalama Adeti (adet/ha)
KrSrv	Sayı	8,2	Kuru Serveti (m3/ha)
YsSrv	Sayı	8,2	Yaş Serveti (m3/ha)
PlanBirKod	Sayı (çift)	8	Planlama Birimi Kodu

Ek Tablo 59. Yaban hayvanları yaşama ortamı öznelik veri tablosu

Tablo Adı : YbnHyYO			Coğrafi Veri Tipi: Grafik
Açıklama : Yaban hayvanları yaşama ortamı öznelik veri tablosu			Coğrafi Detay Tipi: Alan
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
YbnHyKod	Sayı	3	Yaban Hayvanı Kodu
BolmecikId	Sayı	8	Bölmecik Numarası
KtmKod	Sayı (Çift)	9	Katman Kodu
Area	Sayı (Çift)	15, 3	Alanı (m2)

Ek Tablo 60. Örnekleme alanları ağaç ölçüm bilgilerinin tutulduğu öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Envanter		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Örnekleme alanları ağaç ölçüm bilgilerinin tutulduğu öznitelik veri tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
OrnAlnNo	Sayı (Çift)	11	Örnekleme Alanı Numarası
AgSiraNo	Sayı	3	Ağaç Sıra Numarası
AgTur	Sayı	2	Ağaç Türü Kodu
Cap	Sayı	3,1	Ağacın d1.30 Çapı
Yas	Sayı	3	Ağacın Yaşı
MudDrm	Sayı	2	Ağaçta Müdahale Durumu
Koken	Sayı	1	Kökene/Oluşumu
Kalite	Sayı	1	Ağacın Kalitesi
SlvDrm	Sayı	1	Silvikültürel Durum
KbkKal	Sayı	3	Çift Kabuk Kalınlığı (mm)
HlkKal	Sayı	3	Son 10 Yıllık Halka Kalınlığı (mm)
Boy	Sayı	2,1	Ağacın Boyu
HkmBoy	Sayı	2,1	Hakim Ağaç Boyu
TepeBsl	Sayı	2,1	Tepe Başlangıç Yüksekliği (m)
MrkUz	Sayı	4	Ağacın Merkeze Uzaklığı (m)
KzyAci	Sayı	3	Kuzey Açısı (derece)

Ek Tablo 61. Örnekleme alanlarında ölçülen ölü ağaç bilgilerinin tutulduğu öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : OluAgac		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Örnekleme alanlarında ölçülen ölü ağaç bilgilerinin tutulduğu öznitelik veri tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
OrnAlnNo	Sayı (Çift)	11	Örnekleme Alanı Numarası
OASiraNo	Sayı	2	Ölü Ağaç Sıra Numarası
AgTur	Sayı	2	Ağaç Türü Kodu
Cap	Sayı	3,1	Ağacın d1.30 Çapı
Boy	Sayı	2,1	Ağacın Boyu
AgTip	Sayı	2	Ölü Ağaç Tipi

Ek Tablo 62. Örnekleme alanda gözlemlenen yaban hayvanları bilgilerinin tutulduğu öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : YbnHyvn			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Örnekleme alanında gözlemlenen yaban hayvanları bilgilerinin tutulduğu öznitelik veri tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
OrnAlnNo	Sayı (Çift)	11	Örnekleme Alanı Numarası
SiraNo	Sayı	2	Sıra Numarası
YHTur	Sayı	3	Yaban Hayvanı Tür Kodu
Gozlem	Sayı	3	Yaban Hayvanı Gösterge Türe Ait Gözlemler
ThdtFk	Sayı	2	Yaban Hayvanı Gösterge Türünü Tehdit Eden Faktör

Ek Tablo 63. Planlama birimlerinde meydana gelen olağanüstü durumlar öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : OHETip			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Planlama birimlerinde meydana gelen olağanüstü durumlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
OTip	Sayı	5	Rapor Tip Kodu
OTipAcik	Metin	20	Rapor Tipi
Aciklama	Metin	30	Açıklama

Ek Tablo 64. Aynıyaşlı ormanlar için aktüel durum öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Aktuel			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Planlama Birimi Aynıyaşlı Ormanlar İçin Aktüel Durum Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IslSnf	Sayı (çift)	8	İşletme Sınıfı
YasSnf	Sayı	2	Yaş Sınıfı
MesKod	Sayı (çift)	5	Meşcere Tipi Kodu
Alan	Sayı (çift)	15,3	Alanı (m2)
Servet	Sayı (çift)	8,2	Hacmi (m3)
Artim	Sayı (çift)	3,2	Artımı (m3)

Ek Tablo 65. Aynıyaşlı ormanlar için optimal durum öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Optimal			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Planlama Birimi Aynıyaşlı Ormanlar İçin Optimal Durum Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IslSnf	Sayı (çift)	8	İşletme Sınıfı
Opa	Sayı (çift)	4,2	Optimal Periyodik Alan (ha)
YasSnf	Sayı	2	Yaş Sınıfı
YasOrt	Sayı	3	Yaş Sınıfı Orta Yaşı
AsliSer	Sayı (çift)	8,2	Asli Meşcere Serveti (m3/ha)
AyrıSer	Sayı (çift)	6,2	Ayrılan Meşcere Serveti (m3/ha)
TpAsSer	Sayı (çift)	8,2	Toplam Asli Meşcere Serveti (m3)
TpAySer	Sayı (çift)	8,2	Toplam Ayrılan Meşcere Serveti (m3)
TpOpSer	Sayı (çift)	8,2	Tüm Optimal Servet (m3)

Ek Tablo 66. Arşive gönderilen veritabanı dosyalarının bilgilerinin tutulduğu öznelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : ArşivMdb			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Arşive Gönderilen Veritabanı Dosyalarının Bilgilerinin Tutulduğu Tablo			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
MdbAd	Metin	50	Access Dosyası Adı
MdbYol	Metin	50	Access Dosyası Yolu
iKod	Sayı	7	Arşive Gönderilen Birimin Kodu
Donem	Metin	50	Dönem

Ek Tablo 67. Ağaç türleri ve kodları öznelik tablosu

Tablo Adı : AgacKodlari			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Ağaç Türleri ve Kodları Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
Sembol	Metin	3	Ağaç Sembolü
AgacTurKod	Sayı	2	Ağaç Türü Kodu
Agacismi	Metin	20	Ağaç İsmi
Sekil	Sayı	1	Yapraklı / İğne Yapraklı oluşu (1-Yapraklı, 2-İğne Yapraklı)

Ek Tablo 72. Meşçere gelişim çağları kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : CagSinifKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Meşçere Gelişim Çağları Kodları Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
CagKod	Metin	4	Çağ Sınıfı Kodu
Cag	Metin	40	Çağ

Ek Tablo 73. Çap sınıfları kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : CapSnfKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Çap Sınıfları Kodları Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
CapSnf	Sayı	1	Çap Sınıfı
CapKad	Sayı	3	Çap Kademesi
Aciklama	Metin	20	Açıklama

Ek Tablo 74. Bölme katmanında bulunması gereken alanlar için kontrol tablosu deseni

Tablo Adı : fldBolme			Coğrafi Veri Tipi: itelik	Öznitelik
Açıklama : Bölme Katmanında Bulunması Gereken Alanlar için Kontrol Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama	
FldName	Metin	20	Alan Adı	
FldType	Sayı	2	Alan Tipi	

Ek Tablo 75. Bölmecek katmanında bulunması gereken alanlar için kontrol tablosu deseni

Tablo Adı : fldBolmecik			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Bölmecek Katmanında Bulunması Gereken Alanlar için Kontrol Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
FldName	Metin	20	Alan Adı
FldType	Sayı	2	Alan Tipi



Ek Tablo 76. Meşcere katmanında bulunması gereken alanlar için kontrol tablosu deseni

Tablo Adı	: fldMescere			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama	: Meşcere Katmanında Bulunması Gereken Alanlar için Kontrol Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama	
FldName	Metin	20	Alan Adı	
FldType	Sayı	2	Alan Tipi	

Ek Tablo 77. Orman fonksiyonları için kodlar öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı	: FonksiyonKod			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama	: Orman Fonksiyonları için Kodlar Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama	
FonkKod	Sayı	2	Fonksiyon Kodu	
FonkAd	Metin	30	Fonksiyon Adı	

Ek Tablo 78. Gençleştirme alanları için kodlar öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı	: GencAlKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama	: Gençleştirme Alanları için Kodlar Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama	
BBlokKod	Sayı	2	Gençleştirme Kodu	
BBlok	Metin	25	Açıklama	

Ek Tablo 79. Hasılat tabloları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı	: HasTab[xx]6			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama	: Hasılat Tabloları			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama	
Bonitet	Sayı	1	Bonitet Derecesi	
Yas	Sayı	3	Yaş	
GYuzey	Sayı	5	Göğüs yüzeyi (m2)	
OrtaCap	Sayı (çift)	3,1	Orta Çap (cm)	
AsliHacim	Sayı	4	Asli Meşcere Serveti (ha/m3)	
AyriHacim	Sayı	3	Ayrılan Meşcere Serveti (ha/m3)	
YilCariArt	Sayı (çift)	2	Yıllık Cari Artım (m3/ha)	

<sup>6</sup>: Tüm Hasılat Tabloları için aynı tablo desenleri kullanılmaktadır. Sadece tablo adının [xx] ile gösterilen son iki harfi Ağaç Türü sembolü ile değiştirilecektir.

Ek Tablo 80. Teknik personel görev kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : GrvKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Teknik Personel Görev Kodları Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
GorKod	Sayı	2	Görev Kodları
GorAcik	Metin	30	Açıklama

Ek Tablo 81. Hasılat ve ağaç hacim tablolarının isim ve kodlarının tutulduğu öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : HasTabKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Hasılat ve Ağaç Hacim Tablolarının İsim ve Kodlarının Tutulduğu Tablo			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
HTKod	Sayı	2	Hasılat ya da Ağaç Hacim Tablosu Kodu
HTAd	Metin	10	Hasılat Tablosunun Veri Tabanındaki Adı
AHTAd	Metin	10	Ağaç Hacim Tablosunun Veri Tabanındaki Adı
Acikla	Metin	20	Hasılat ya da Ağaç Hacim Tablosu Ağaç Türü

Ek Tablo 82. İşletme şekli kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : IslSekKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : İşletme Şekli Kodlar Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IslSekKod	Sayı	1	İşletme Şekli Kodu
IslSek	Metin	20	İşletme Şekli

Ek Tablo 83. Orman işletme müdürlükleri kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : IslMudKodlari7			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Orman İşletme Müdürlükleri Kodlar Tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IMAd	Metin	20	İşletme Müdürlüğü Adı
IMKod	Sayı	5	İşletme Müdürlüğü Kodu
IliskiKod	Sayı	3	İlişki Kodu

7: Kodlamada OGM tarafından yapılan kodlar esas alınmıştır.

Ek Tablo 84. İşletme sınıfı kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : IslSnfKodlar8		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : İşletme Sınıfı Kodlar Tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IslSnfKod	Metin	7	İletme Sınıf Kodu
IslSnfAd	Metin	50	İşletme Sınıfı

<sup>8</sup>: İşletme Sınıfı kodları orman fonksiyonları dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Ek Tablo 85. Meşcere kapalılığı kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : KapalilikKod		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Meşcere Kapalılığı Kodlar Tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
Kod	Sayı	1	Meşcere Kapalılığı Kodu
Kapalilik	Metin	20	Meşcere Kapalılığı

Ek Tablo 86. Meşcere karışım durumu kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : KarisimKod		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Meşcere Karışım Durumu Kodlar Tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
KrsmKod	Sayı	2	Karışım Kodu
KrsmAd	Metin	30	Karışım Açıklama

Ek Tablo 87. Veri tabanında kullanılacak katmanların isim ve kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : KatmanAdlari		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Veri Tabanında Kullanılacak Katmanların İsim ve Kodları		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
LayerKod	Sayı	5	Katman Kodu
LayerAd	Metin	20	Katman Adı
LayerAcik	Metin	50	Katman Adı (Türkçe Açıklama)
DetayTip	Metin	10	Katmanın Detay Tipi (Alan, Çizgi, Nokta gibi)

Ek Tablo 88. Veri tabanında bulunan katmanların bilgilerinin tutulduğu öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Katmanlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Veri tabanında bulunan katmanların bilgilerinin tutulduğu tablo			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
IlisKod	Sayı	8	İlgili Birim Kodu
KatmanAd	Metin	20	Katman Adı
Yol	Metin	60	Katmanın Bulunduğu Yer
ikod	Sayı	8	Katmanlar Arası İlişkilerin Düzenlendiği Kod
KatKod	Sayı	9	Katman Kodu

Ek Tablo 89. Baltalık olarak işletilen ormanlar için kesim düzeni kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : KesDuzKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Baltalık olarak işletilen ormanlar için kesim düzeni kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
BBlokKod	Sayı	2	Kesim Düzeni Kodu
BBlok	Metin	25	Açıklama

Ek Tablo 90. Değişikyaşlı işletilen ormanlar için kesim düzeni kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : KesPrsKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Değişikyaşlı işletilen ormanlar için kesim düzeni kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
BBlokKod	Sayı	2	Kesim Parseli Kodu
BBlok	Metin	25	Açıklama

Ek Tablo 91. Katmanlar için koordinat sistemi öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : KoorSistem			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Katmanlar için koordinat sistemi tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
KoorSis	Metin	50	Koordinat Sistemi

Ek Tablo 92. Planlama birimleri meşcere haritası için kodlar öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : MesKodlar		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Planlama birimleri meşcere haritası için kodlar		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
MesKod	Sayı	2	Meşccere Kodu
Acıklama	Metin	20	Açıklama

Ek Tablo 93. Veri tabanında bulunan katmanların meta verilerinin tutulduğu öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : MetaVeri		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Veri tabanında bulunan katmanların meta verilerinin tutulduğu tablo		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
KatKod	Sayı (çift)	9	Katman Kodu
KatmanAd	Metin	50	Katman Adı
KoorSis	Metin	20	Koordinat Sistemi
Cozumur	Sayı	5	Çözünürlüğü
Kaynak	Metin	20	Katmanın Üretildiği Kaynak (Pafta, Hava Fotoğrafi,Uydu Görüntüsü vb)
OrjOlcek	Sayı	7	Orijinal Ölçeği
Ureten	Metin	50	Üreten Kurum, Kuruluş ya da Kişi
UretimSek	Metin	20	Üretim Şekli (Çizim, Tarama, Fotokopi vb)
UretimTar	Tarih/Saat		Üretim Tarihi

Ek Tablo 94. Planlama birimleri meşcere tipleri standart kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : MesTipKodlar		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Planlama birimleri meşcere tipleri standart kodları		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
MesTipKod	Sayı	5	Meşccere Tipi Kodu
MesTipi	Metin	30	Meşccere Tipi

Ek Tablo 95. Bölmeçiklere uygulanacak silvikültürel müdahale tipleri öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Mudahaleler		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Bölmeçiklere uygulanacak silvikültürel müdahale tipleri		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
MudahaleKod	Sayı	2	Müdahale Kodu
MudahaleSek	Metin	30	Müdahale Şekli

Ek Tablo 96. Meşcere tipleri hektardaki artım ve servet değerleri öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : MesTipHS		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Meşcere tipleri hektardaki artım ve servet değerleri tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
MesTipKod	Sayı	5	Meşcere Tipi Kodu
HekSer	Sayı (Çift)	8,3	Meşcere Tipi Serveti (m3/ha)
HekArt	Sayı (Çift)	5,3	Meşcere Tipi Artımı (m3/ha)

Ek Tablo 97. Teknik personel bilgileri öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Personel		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Teknik personel bilgileri tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
TCKimlik	Sayı (çift)	11	T.C. Kimlik Numarası
PerAd	Metin	20	Adı
PerSoy	Metin	20	Soyadı
GorKod	Sayı	2	Görev Kodu

Ek Tablo 98. Orman/Orman dışı alanlar öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Ormanlık		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Orman/Orman dışı alanlar belirleme tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
Orman	Sayı	2	Ormanlık Durumu
İzahat	Metin	20	Açıklama

Ek Tablo 99. Orman ürünü tipleri öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : OrmanUrunTip			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Orman ürünü tipleri tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
UrunKod	Sayı	2	Ürün Kodu
UrunAd	Metin	30	Ürün Adı

Ek Tablo 100. Planlama Birimleri kodlar öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : PlanBirKodlari <sup>9</sup>			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Planlama Birimleri kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
PlanBirAd	Metin	50	Planlama Birimi Adı
PlanBirKod	Sayı	7	Planlama Birimi Kodu
IliskiKod	Sayı	5	İşletme Müdürlükleriyle ilgili İlişki Kodu
IliskiKod1	Sayı	3	Bölge Müdürlükleriyle ilgili İlişki Kodu

<sup>9</sup>: Kodlamada OGM tarafından yapılan kodlar esas alınmıştır.

Ek Tablo 101. Orman formları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : OrmFormKodlar <sup>10</sup>			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Orman formları tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
OrmFormKod	Sayı	2	Orman Formu Kodu
OrmForm	Metin	30	Orman Formu

<sup>10</sup>: Orman formları, halen yürürlükteki orman amenajman planlarının yapım yönetmeliğinden alınmıştır.

Ek Tablo 102. Olağanüstü hasılat etası alınması nedenleri öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : OUHENKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Olağanüstü hasılat etası alınması nedenleri tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
OUHENKod	Sayı	2	Olağanüstü Hasılat Etası Alınması Nedeni Kodu
OUHENeden	Metin	30	Olağanüstü Hasılat Etası Alınması Nedeni

Ek Tablo 103. Planlama yaklaşımına göre Amenajman planı tipleri öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : PlanTipler		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Planlama yaklaşımına göre Amenajman planı tipleri		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
PlanTipKod	Sayı	5	Amenajman Planı Tipi
PlanTanım	Metin	50	Plan Tanımı

Ek Tablo 104. Planlama birimleri genel bilgiler öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : PlanBirGenBil		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Planlama Birimleri genel bilgiler tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
PlanBirKod	Sayı	7	Planlama Birimi Kodu
PlanTip	Sayı	1	Plan Tipi
PlanTar	Sayı	4	Plan Başlangıç Tarihi (yıl)
PlanSure	Sayı	2	Plan Süresi
IslSnfKod	Sayı	7	İşletme Sınıfı Kodu
IslSek	Sayı	1	İşletme Şekli
OrmForm	Sayı	2	Orman Formu
OrtBon	Sayı	1	İşletme Sınıfı Ortalama Boniteti
IdareSur	Sayı	3	İdare Süresi
PerUzun	Sayı	2	Periyot Uzunluğu
BaKesDSur	Sayı	2	Bakım Kesimleri Dönüş Süresi
AmacCap	Sayı	2	Amaç Çapı (cm)
SilviEta	Sayı (çift)	8,2	Silvikültürel Eta (m3)
GenelEta	Sayı (çift)	8,2	Genel Eta (m3)
HufYaYuz	Sayı (çift)	8,2	Hufnagel'in Yararlanma Yüzdesi
HesapEta	Sayı (çift)	8,2	Hesaplanan Eta (m3)
KararEta	Sayı (çift)	8,2	Kararlaştırılan Eta (m3)

Ek Tablo 105. Aynıyaşlı ormanlar için yaş sınıfları kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : YasSnfKodlari		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Aynıyaşlı ormanlar için yaş sınıfları kodları		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
YasSnfKod	Sayı	2	Yaş Sınıfı Kodu
YasSnf	Metin	30	Yaş Sınıfı



Ek Tablo 106. Planlama Birimlerinde bazı harita oluşturmada kullanılan standart renk kodları öznitelik veri tablosu deseni

Tablo Adı : Renkler		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Planlama Birimlerinde bazı harita oluşturmada kullanılan standart renk kodları		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
Red	Sayı	3	Kırmızı
Green	Sayı	3	Yeşil
Blue	Sayı	3	Mavi
Renk	Metin	20	Renk
AgacJan	Sayı	2	Ağalandırma Alanları Haritası
Orman	Sayı	1	Ormanlık/Ormansız Alanlar Haritası
IsletmeSek	Sayı	1	İşletme Şekilleri Haritası
YasSnf	Sayı	2	Yaş Sınıfları Haritası
Bonitet	Sayı	1	Bonitet Haritası
Mescere	Sayı	2	Meşcere Haritası
Bakim	Sayı	2	Bakım Blokları Haritası
OrmanForm	Sayı	2	Orman Formları Haritası
Fonksiyon	Sayı	2	Orman Fonksiyonları Haritası

Ek Tablo 107. Diri örtü örtüş-bolluk kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : OrtusBol		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Diri örtü örtüş- bolluk kodlar tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
OrtBolKod	Metin	1	Örtüş Bolluk Durumu Kodu
OrtBolAcik	Metin	30	Örtüş-Bolluk Durumu Açıklaması

Ek Tablo 108. Meşcerede müdahale durumu kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : MesMudDrm		Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik	
Açıklama : Meşcerede müdahale durumu kodlar tablosu		Coğrafi Detay Tipi:	
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
MsMudKod	Sayı	2	Meşcerede Müdahale Durumu Kodu
MsMudAcik	Metin	30	Meşcerede Müdahale Durumu Açıklaması

Ek Tablo 109. Gençlik durumu kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : GncDrm			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Gençlik durumu kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
GncDrmKod	Sayı	1	Gençlik Durumu Kodu
GncDrmAcik	Metin	30	Gençlik Durumu Açıklaması

Ek Tablo 110. Gençlik yaşam gücü kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : GncYsmGuc			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Gençlik yaşam gücü kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
GncYGKod	Sayı	1	Gençlik Yaşam Gücü Kodu
GncYGAcik	Metin	30	Gençlik Yaşam Gücü Açıklaması

Ek Tablo 111. Meşcere karışım durumu kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : Karisim			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Meşcere karışım durumu kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
KrsmKod	Sayı	1	Karışım Durumu Kodu
KrsmAcik	Metin	30	Karışım Durumu Açıklaması

Ek Tablo 112. Meşcere tabakalılık durumu kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : Tabaka			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Meşcere tabakalılık durumu kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
TbkKod	Sayı	1	Tabakalılık Kodu
TbkAcik	Metin	20	Açıklama

Ek Tablo 113. Meşcere oluşum durumu kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : MesOlus			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Meşcere oluşum durumu kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
MesOIKod	Sayı	1	Meşcere Oluşum Kodu
MesOlAcik	Metin	20	Açıklama

Ek Tablo 114. Beklenen orman fonksiyonu kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : BekOrmFonk			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Beklenen orman fonksiyonu kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
BOFKod	Sayı	3	Beklenen Orman Fonksiyonu Kodu
BOFACik	Metin	30	Açıklama

Ek Tablo 115. Özellikli yer kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : OzelYer			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Özellikli yer kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
BOFKod	Sayı	3	Beklenen Orman Fonksiyonu Kodu
BOFACik	Metin	30	Açıklama

Ek Tablo 116. Koruma değeri yüksek ormanlar kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : KrmDgYuk			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Koruma değeri yüksek ormanlar kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
KDYOKod	Sayı	1	Koruma Değeri Yüksek Orman Kodu
KDYOAcik	Metin	140	Açıklama

Ek Tablo 117. Silvikültürel müdahale şekli kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : SlvMudSek			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Silvikültürel müdahale şekli kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
SlvMudKod	Sayı	2	Silvikültürel Müdahale Şekli Kodu
SlvMudAcik	Metin	20	Açıklama

Ek Tablo 118. Odun dışı orman ürünleri kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : OdDsOrmUrn			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Odun dışı orman ürünleri kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ODOUKod	Sayı	2	Odun Dışı Orman Ürünleri Kodu
ODOUAcik	Metin	20	Açıklama

Ek Tablo 119. Süksesyon aşamaları kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : Süksesyon			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Süksesyon aşamaları kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
SAKod	Sayı	1	Süksesyon Aşaması Kodu
SAAcik	Metin	20	Açıklama

Ek Tablo 120. Davalı alanlar için dava tipi kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : DvTipi			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Davalı alanlar için dava tipi kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
DavaTipi	Sayı	2	Dava Tipi Kodu
DavaAcik	Metin	20	Açıklama

Ek Tablo 121. Davalı alanlar için mahkeme türleri kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : Mahkeme			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Davalı alanlar için mahkeme türleri kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
MhkmTipi	Sayı	2	Mahkeme Tipi Kodu
MhkmAcik	Metin	20	Mahkeme Adı

Ek Tablo 122. Yetişme ortamı birimi kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : YtsOrtBrm			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Yetişme ortamı birimi kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
YOBKod	Sayı	2	Yetişme Ortamı Birimi Kodu
YOBAcik	Metin	40	Yetişme Ortamı Birimi Adı

Ek Tablo 123. Yangın müdahale ekip tipleri kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : YnMdEkip			Coğrafi Veri Tipi: Öznelik
Açıklama : Yangın müdahale ekip tipleri kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
YMEkipTip	Sayı	2	Yangın Müdahale Ekip Tipi Kodu
YMEkipAcik	Metin	40	Yangın Müdahale Ekip Tipi

Ek Tablo 124. Orman yolları üst yapı tipleri kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : OYUstYapi			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Orman yolları üst yapı tipleri kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
UstYapTip	Sayı	1	Üst Yapı Tipi Kodu
UstYapAcik	Metin	40	Üst Yapı Tipi

Ek Tablo 125. Orman yolları inşaat durumu kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : OYInsaat			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Orman yolları inşaat durumu kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
InsTip	Sayı	1	İnşaat Tipi Kodu
InsAcik	Metin	20	İnşaat Tipi

Ek Tablo 126. Orman yolları transport durumu kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : OYTrans			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Orman yolları transport durumu kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
TransTip	Sayı	1	Transport Durumu Kodu
TransAcik	Metin	20	Transport Durumu Açıklaması

Ek Tablo 127. Orman yolları tipleri kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : OYolTip			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Orman yolları tipleri kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
OYolTip	Sayı	1	Orman Yolu Tip Kodu
OYolAcik	Metin	20	Orman Yolu Açıklaması

Ek Tablo 128. Yangın emniyet yol ve şeritleri kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : YEmYol			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Yangın emniyet yol ve şeritleri kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
YEMolTip	Sayı	1	Yangın Emniyet Yolu Tip Kodu
YEMolAcik	Metin	20	Yangın Emniyet Yolu Açıklaması

Ek Tablo 129. Orman sanat yapıları tipleri kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : SntYpTipler			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Orman sanat yapıları tipleri kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
SntYpTip	Sayı	1	Sanat Yapısı Tip Kodu
SntYpAcik	Metin	20	Sanat Yapısı Açıklaması

Ek Tablo 130. Ekolojik toprak serileri tip kodları tablosu deseni

Tablo Adı : EkTpSerTip			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Ekolojik toprak serileri tip kodları tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ETSTipKod	Sayı	2	Ekolojik Toprak Serileri Tip Kodu
ETSTipi	Metin	20	Ekolojik Toprak Serileri Tipi

Ek Tablo 131. Bitki toplum kodları tablosu deseni

Tablo Adı : BtkTplKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Bitki toplum kodları tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
BtkTplKod	Sayı	2	Bitki Toplum Kodu
BtkTpl	Metin	20	Bitki Toplamları Açıklaması

Ek Tablo 132. Erozyon sahası özellikleri kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : ErozShOz			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Erozyon sahası özellikleri kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ErShOzKod	Sayı	1	Erozyon Sahası Özellik Kodu
ErSOz	Metin	20	Erozyon Sahası Özelliği

Ek Tablo 133. Erozyon derecesi kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : ErozDerKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Erozyon derecesi kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
ErzDerKod	Sayı	1	Erozyon Derecesi Kodu
ErzDer	Metin	20	Erozyon Derecesi Açıklama

Ek Tablo 134. Erozyon sonucu elde edilen emvalin kullanım yeri kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : KulYerKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öz nitelik
Açıklama : Erozyon sonucu elde edilen emvalin kullanım yeri kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
KulYerKod	Sayı	1	Kullanım Yeri Kodu
KulYer	Metin	20	Kullanım Yeri

Ek Tablo 135. Yangın türü kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : YngnTurKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öz nitelik
Açıklama : Yangın türü kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
YngnTurKod	Sayı	2	Yangın Tür Kodu
YngnTur	Metin	20	Yangın Türü

Ek Tablo 136. Yangın nedeni kodlar tablosu

Tablo Adı : YngnNdnKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öz nitelik
Açıklama : Yangın nedeni kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
YngnNdnKod	Sayı	2	Yangın Nedeni Kodu
YngnNdn	Metin	20	Yangın Nedeni

Ek Tablo 137. Yangın risk kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : YngnRskKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öz nitelik
Açıklama : Yangın risk kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
YngnRskKod	Sayı	2	Yangın Risk Kodu
YngnRsk	Metin	20	Yangın Risk Açıklaması

Ek Tablo 138. Fidan orijinleri kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : OrjnKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öz nitelik
Açıklama : Fidan orijinleri kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
OrjnKod	Sayı	2	Orijin Kodu
OrjnAd	Metin	20	Orijin Adı

Ek Tablo 139. Yan varlık kodlar tablosu deseni

Tablo Adı : YanVarKodlar			Coğrafi Veri Tipi: Öznitelik
Açıklama : Yan varlık kodlar tablosu			Coğrafi Detay Tipi:
Detay Kodu	Veri Tipi	Alan Boyutu	Açıklama
YanVarKod	Sayı	3	Yan Varlık Kodu
YanVarAd	Metin	20	Yan Varlık Adı

Ek Tablo 140. Orman bölge müdürlükleri veri sözlüğü

Bölge Müdürlüğü	
Kodu	Adı
1	ADANA
2	ADAPAZARI
3	AMASYA
4	ANKARA
5	ANTALYA
6	ARTVİN
7	BALIKESİR
8	BOLU
9	BURSA
10	ÇANAKKALE
11	DENİZLİ
12	ELAZIĞ
13	ERZURUM
14	ESKİŞEHİR
15	GİRESUN
16	ISPARTA
17	İSTANBUL
18	İZMİR
19	KAHRAMANMARAŞ
20	KASTAMONU
21	MERSİN
22	MUĞLA
23	TRABZON
24	ZONGULDAK
25	KÜTAHYA
26	KONYA
27	SİNOP



Ek Tablo 141. Orman işletme müdürlükleri veri sözlüğü

		İşletme Müdürlüğünün			
Kodu	Adı	Kodu	Adı	Kodu	Adı
10101	ADANA	10410	KIRSEHIR	10904	KELEŞ
10102	FEKE	10411	KIRIKKALE	10905	M.KEMALPAŞA
10103	KOZAN	10501	AKSEKİ	10906	ORHANELİ
10104	OSMANİYE	10502	ALANYA	10907	YALOVA
10105	POS	10503	ANTALYA	11001	AYVACIK
10106	POZANTI	10504	ELMALI	11002	BAYRAMIÇ
10107	SAİMBEYLİ	10505	FİNİKE	11003	BİGA
10108	YAHYALI	10506	GAZİPAŞA	11004	ÇANAKKALE
10109	NİĞDE	10507	GÜNDOĞMUŞ	11005	KEŞAN
10110	NEVSEHIR	10508	KAŞ	11006	YENİCE
10111	KAYSERİ	10509	KORKUTELİ	11007	EDİRNE
10112	KADİRLİ	10510	KUMLUCA	11008	ÇAN
10113	KARAIŞALI	10511	MANAVGAT	11009	KALKIM
10201	ADAPAZARI	10512	SERİK	11101	ACIPAYAM
10202	AKYAZI	10513	CEVİZLİ	11102	ÇAL
10203	GEYVE	10601	ARDANUÇ	11103	ÇAMELİ
10204	HENDEK	10602	ARTVİN	11104	DENİZLİ
10205	İZMİT	10603	BORÇKA	11105	ESKERE
10206	KARASU	10604	MURGUL	11106	TAVAS
10207	GÖLCÜK	10605	ŞAVŞAT	11107	UŞAK
10301	AKDAĞMADENİ	10606	YUSUFELİ	11201	BİNGÖL
10302	AMASYA	10607	ARHAVI	11202	BİTLİS
10303	BAFRA	10608	MEYDANCIK	11203	ELAZIĞ
10304	ÇORUM	10701	ALAÇAM	11204	HAKKARİ
10305	KARGI	10702	BALIKESİR	11205	MUŞ
10306	KOYULHİSAR	10703	BANDIRMA	11206	TUNCELİ
10307	İSKİLİP	10704	DURSUNBEY	11207	MALATYA
10308	NİKSAR	10705	EDREMİT	11208	VAN
10309	SAMSUN	10706	SINDIRGI	11209	DİYARBAKIR
10310	TOKAT	10707	BİGADIÇ	11210	MARDİN
10311	VEZİRKÖPRÜ	10801	AKÇAKOCA	11211	SİİRT
10312	ÇAYIRALAN	10802	ALADAĞ	11212	ŞIRNAK
10313	ALMUS	10803	BOLU	11301	ERZİNCAN
10314	YOZGAT	10804	DÜZCE	11302	ERZURUM
10315	SİVAS	10805	GEREDE	11303	GÖLE
10316	ERBAA	10806	GÖYNÜK	11304	OLTU
10401	ANKARA	10807	KIBRISÇIK	11305	SARIKAMIŞ
10402	BEYPAZARI	10808	MENGEN	11306	ARDAHAN
10403	ÇAMLIDERE	10809	MUDURNU	11307	ŞENKAYA
10404	ÇANKIRI	10810	SEBEN	11308	KARS
10405	ÇERKES	10811	YIĞILCA	11309	AĞRI
10406	ILGAZ	10812	GÖLYAKA	11401	AFYON
10407	KIZILCAHAMAM	10901	BİLECİK	11402	MİHALIÇCIK
10408	NALLIHAN	10902	BURSA	11403	ESKİŞEHİR
10409	ESKİPAZAR	10903	İNEGÖL	11404	ÇATACIK

Ek Tablo 141'in devamı

İşletme Müdürlüğünün					
Kodu	Adı	Kodu	Adı	Kodu	Adı
11501	BULANCAK	11906	KİLİS	12210	KAVAKLIDERE
11502	GİRESUN	11907	GAZİANTEP	12211	DALAMAN
11503	ORDU	11908	ADİYAMAN	12212	KEMER
11504	Ş.KARAHİSAR	11909	SANLIURFA	12301	GÜMÜSHANE
11505	TİREBOLU	12001	ARAÇ	12302	MAÇKA
11506	ÜNYE	12002	AZDAVAY	12303	PAZAR
11507	AKKUŞ	12003	CİDE	12304	RİZE
11508	ESPIYE	12004	ÇATALZEYTİN	12305	SÜRMENE
11509	DERELİ	12005	DADAY	12306	TORUL
11510	MESUDİYE	12006	İHSANGAZI	12307	TRABZON
11601	BURDUR	12007	İNEBOLU	12308	BAYBURT
11602	EĞİRDİR	12008	KASTAMONU	12401	BARTIN
11603	GÖLHİSAR	12009	KÜRE	12402	DEVREK
11604	ISPARTA	12010	TAŞKÖPRÜ	12403	DİRGİNE
11605	SÜTÇÜLER	12011	TOSYA	12404	K.EREĞLİ
11606	S.KARAAĞA	12012	SAMATLAR	12405	KARABÜK
11607	BUCAK	12013	PINARBAŞI	12406	ULUS
11701	BAHÇEKÖY	12014	BOZKURT	12407	YENİCE
11702	ÇATALCA	12015	HANÖNÜ	12408	ZONGULDAK
11703	DEMİRKÖY	12016	KARADERE	12501	DOMANIÇ
11704	İSTANBUL	12101	ANAMUR	12502	EMET
11705	KIRKLARELİ	12102	GÜLNAR	12503	GEDİZ
11706	VİZE	12103	MERSİN	12504	KÜTAHYA
11707	TEKİRDAĞ	12104	MUT	12505	SİMAV
11708	ALEMDAĞ	12105	SİLİFKE	12506	TAVŞANLI
11801	BAYINDIR	12106	TARSUS	12601	AKSARAY
11802	BERGAMA	12107	ERDEMLİ	12602	BEYŞEHİR
11803	DEMİRCİ	12201	AYDIN	12603	ERMENEK
11804	GÖRDES	12202	FETHİYE	12604	KARAMAN
11805	İZMİR	12203	KÖYCEĞİZ	12605	KONYA
11806	MANİSA	12204	MARMARİS	12606	ILGIN
11807	AKHİSAR	12205	MİLAS	12701	AYANCIK
11901	ANDIRIN	12206	MUĞLA	12702	BOYABAT
11902	ANTAKYA	12207	NAZİLLİ	12703	DURAĞAN
11903	GÖKSUN	12208	YATAĞAN	12704	SİNOP
11904	K.MARAŞ	12209	YILANLI	12705	TÜRKELİ
11905	DÖRTYOL				

Ek Tablo 142. Planlama Birimleri veri sözlüğü

Planlama Birimi					
Kodu	Adı	Kodu	Adı	Kodu	Adı
1010101	ADANA	1010805	KAYSERİ	1020704	YUVACIK
1010102	CEYHAN	1010806	PINARBAŞI	1030101	AKÇAKIŞLA
1010103	SARIÇAM	1011201	KADIRLI	1030102	AKDAĞMADENİ
1010201	BAHÇECİK	1011202	SAVRUN	1030103	BOZHÜYÜK
1010202	ÇATALOLUK	1011203	TAŞKÖPRÜ	1030104	ÇULHALI
1010203	FEKE	1011301	KARAIŞALI	1030105	ÜÇKARAAĞAÇ
1010204	GEDİKLİ	1011302	HACILI	1030106	BAŞÇATAK
1010205	MANSURLU	1011303	ÇATALAN	1030107	KADIPINARI
1010206	SARIPINAR	1011304	AKARCA	1030108	ÇEKEREK
1010301	AKÇALI	1011305	KIZILDAĞ	1030109	EYMİR
1010302	AKDAM	1020101	ADAPAZARI	1030110	YOZGAT
1010303	HORZUM	1020102	KAYNARCA	1030201	AMASYA
1010304	İMAMOĞLU	1020103	SAPANCA	1030202	AYDINCA
1010305	KOZAN	1020104	SÖĞÜTLÜ	1030203	DESTEK
1010306	MEYDAN	1020201	AKYAZI	1030204	G.HACIKÖY
1010401	BAHÇE	1020202	DOKURCUN	1030205	MERZİFON
1010402	DÜZİÇİ	1020203	G.DOKURCUN	1030206	TAŞOVA
1010403	HASANBEYLİ	1020204	KARAPÜRÇEK	1030207	GÖYNÜCEK
1010404	OSMANİYE	1020205	TAŞBURUN	1030301	ALAÇAM
1010405	YARPUZ	1020206	GÖKTEPE	1030302	BAFRA
1010501	AKÖREN	1020301	GEYVE	1030303	BOĞAZKAYA
1010502	EĞNİ	1020302	DOĞANÇAY	1030304	19 MAYIS
1010503	HIZAR	1020303	PAMUKOVA	1030305	İNÖZÜ
1010504	KARSANTI	1020304	TARAKLI	1030306	ÇAYAĞZI
1010505	SOĞUKOLUK	1020305	GÜMÜŞDERE	1030307	YAKAKENT
1010506	SÖĞÜT	1020306	AKDOĞAN	1030308	KURUÇAY
1010507	ŞAMADAN	1020401	AKSU	1030401	ÇORUM
1010508	YAPRAKLI	1020402	HENDEK	1030402	LAÇIN
1010601	HAMİDİYE	1020403	KARADERE	1030403	MECİTÖZÜ
1010602	KARAKUZ	1020404	KURTKÖY	1030404	OSMANCIK
1010603	POZANTI	1020405	SÜLEYMANİYE	1030405	SUNGURLU
1010604	BÜRÜCEK	1020501	AKÇAOVA	1030406	URLU
1010605	NİĞDE	1020502	GEBZE	1030407	KOYUNBABA
1010606	ULUKIŞLA	1020503	İZMİT	1030501	AKKAYA
1010607	NEVŞEHİR	1020504	KANDIRA	1030502	ERENLERKÖS
1010701	AVCIPINARI	1020505	TAŞKÖPRÜ	1030503	KARGI
1010702	AYVACIK	1020506	KÖRFEZ	1030504	KIZILIRMAK
1010703	KARAÇAMLIK	1020507	KEFKEN	1030505	KİRAZBAŞI
1010704	TUFANBEYLİ	1020508	DİLOVASI	1030506	HACİVELİ
1010705	KIZILAĞAÇ	1020601	KARASU	1030601	İĞDIRDAĞI
1010706	SAİMBEYLİ	1020602	KOCAALİ	1030602	KARAÇAM
1010801	BURHANİYE	1020603	KURUDERE	1030603	ORTAKENT
1010802	ULUPINAR	1020701	GÖLCÜK	1030604	SUŞEHİRİ
1010803	YAHYALI	1020702	KARAMÜRSEL	1030605	TATAR
1010804	DEVELİ	1020703	SUADIYE	1030701	AKKAYA

Ek Tablo 142'nin Devamı

Kodu	Adı	Planlama Birimi		Kodu	Adı
		Kodu	Adı		
1030702	BAYAT	1031502	DİVRİĞİ	1040901	ELEMAN
1030703	İSKİLİP	1031503	HAFİK	1040902	ESKİPAZAR
1030704	KARMIŞ	1031504	SİVAS	1040903	ÖREN
1030705	SARAYCIK	1031505	ZARA	1040904	ULUPINAR
1030801	ÇAMIÇI	1031601	ERBAA	1050101	AKSEKİ
1030802	NİKSAR	1031602	ÇATALAN	1050102	GERİŞ
1030803	REŞADIYE	1031603	ÇATAKDERE	1050103	İBRADİ
1030901	ASARCIK	1040101	ANKARA	1050104	MURTIÇI
1030902	AYVACIK	1040102	BALA	1050105	YARPUZ
1030903	ÇARŞAMBA	1040103	ÇUBUK	1050106	BADEMLİ
1030904	HEMŞİNLER	1040104	Ş.KOÇHİSAR	1050107	CEVİZLİ
1030905	KAVAK	1040105	KIRIKKALE	1050108	KUYUCAK
1030906	SALIPAZARI	1040106	SULAKYURT	1050201	ALANYA
1030907	SAMSUN	1040107	DELİCE	1050202	DİM
1030908	TERME	1040108	KIRŞEHİR	1050203	DEMİRTAŞ
1030909	TEKKEKÖY	1040109	AKÇAKENT	1050204	KARGI
1030910	ADA	1040201	BEYPAZARI	1050205	SÖĞÜT
1030911	GÖLARDI	1040202	EĞRİOVA	1050206	ALARA
1031001	ARTOVA	1040203	GÜDÜL	1050207	GÜZELBAĞ
1031002	GÖKDERE	1040204	KAPAKLI	1050301	ANTALYA
1031003	PAZAR	1040301	BENLİYAYLA	1050302	ASAR
1031004	TOKAT	1040302	ÇAMKORU	1050303	ÇAKIRLAR
1031005	TURHAL	1040303	ÇAMLIDERE	1050304	DOYRAN
1031006	YAYLACIK	1040304	PEÇENEK	1050305	DÜZLERÇAMI
1031007	ZİLE	1040401	ÇANKIRI	1050306	KEMER
1031008	FINDICAK	1040402	SARIKAYA	1050307	ULUPINAR
1031101	AKÇAY	1040403	ŞABANÖZÜ	1050308	DÖŞEMEALTI
1031102	GÖLKÖY	1040404	YAPRAKLI	1050402	ÇİĞLİKARA
1031103	HAVZA	1040501	ÇERKEŞ	1050403	ELMALI
1031104	KARAÇAM	1040502	İSMETPAŞA	1050405	TEKKE
1031105	KUNDUZ	1040503	KURTÇİMENİ	1050501	AYKIRIÇAY
1031106	LADİK	1040504	ÇATAK	1050502	FINİKE
1031107	SARIÇİÇEK	1040601	DEVREZ	1050503	PINARCIK
1031108	VEZİRKÖPRÜ	1040602	HIZARDERE	1050601	DOĞANCA
1031109	NARLISARAY	1040603	ILGAZ	1050602	GAZİPAŞA
1031110	KARAPINAR	1040604	KURŞUNLU	1050603	KARATEPE
1031111	ÇİĞDEMLİ	1040605	YENİCE	1050604	SİVASTI
1031201	ÇAYIRALAN	1040701	BOZALAN	1050701	ESKİBAĞ
1031202	SIZIR	1040702	GÜVEM	1050702	GÜNDOĞMUŞ
1031203	YAHYASARAY	1040703	KIZILCAHAMAM	1050704	OĞUZ
1031301	ALMUS	1040704	YILDIRIM	1050801	KALE
1031302	BARAJ	1040801	ANDIZ	1050802	GÖMBE
1031303	ÇİLHANE	1040802	ERENLER	1050803	GÜRSU
1031304	DUMANLI	1040803	NALLIHAN	1050804	KASABA
1031501	YAVU	1040804	ULUHAN	1050805	KAŞ

Ek Tablo 142'nin Devamı

Kodu	Adı	Planlama Birimi		Kodu	Adı
		Kodu	Adı		
1050806	LENGÜME	1060306	BAŞKÖY	1070501	ALTINOLUK
1050807	KALKAN	1060307	GÖKTAŞ	1070502	AYVALIK
1050808	SÜTLEĞEN	1060308	KABACA	1070503	BURHANIYE
1050901	ARDIÇDAĞI	1060504	ŞAVŞAT	1070504	ÇINARLIHAN
1050902	DEREKÖY	1060505	VELİKÖY	1070505	EDREMİT
1050903	HACIBEKAR	1060506	YAYLA	1070506	HAVRAN
1050904	KORKUTELİ	1060507	AKDAMLA	1070507	GÜRGENDAĞ
1050905	YAZIR	1060508	MEYDANCIK	1070601	BULAK
1051001	ADRASAN	1060510	TEPEBAŞI	1070602	DÜĞÜNCÜLER
1051002	AKDAĞ	1060601	ALTIPARMAK	1070603	SEYDAN
1051003	AŞAĞIALAKIR	1060602	KILIÇKAYA	1070604	SINDIRGI
1051004	YUKARIALAKIR	1060603	ÖĞDEM	1070605	ULUS
1051005	KUMLUCA	1060604	YUSUFELİ	1070606	YÜREĞİL
1051103	MANAVGAT	1060701	ARHAVİ	1070701	ADALI
1051105	YAYLAALAN	1060702	HOPA	1070702	BEYDAĞ
1051108	YALÇIDIBİ	1060703	KAYADİBİ	1070703	BİGADIÇ
1051109	ŞELELE	1060704	KEMALPAŞA	1070704	DERVİŞLER
1051201	AKBAŞ	1070101	ALAÇAM	1070705	AKTUZLA
1051202	GEBİZ	1070102	D.EĞREK	1080101	AKTAŞ
1051203	KIRBAŞ	1070103	GÖLCÜK	1080102	ALTINÇAY
1051204	PINARGÖZÜ	1070104	KİREÇ	1080103	CUMAYANI
1051205	SERİK	1070105	ARDIÇ	1080104	DEREDİBİ
1051401	TAŞAĞIL	1070201	BALIKESİR	1080201	ALABARDA
1051402	SAĞIRIN	1070202	BALYA	1080202	ALADAĞ
1051403	BURMAHANYAYLA	1070203	ÇATALDAĞ	1080203	ARDIÇ
1051404	İKİZPINAR	1070204	ILICA	1080207	SARIALAN
1051405	KARABÜK	1070205	İVRİNDİ	1080301	ABANT
1051406	KAPAN	1070206	KEPSUT	1080302	AYIKAYA
1060101	ARDANUÇ	1070207	KORUCU	1080303	BELKARAAĞAÇ
1060102	K.MEŞE	1070208	SAVAŞTEPE	1080304	BOLU
1060103	OVACIK	1070209	ÇAMUCU	1080305	ÇAYDURT
1060104	TEPEDÜZÜ	1070210	KONAKPINAR	1080306	ÇELE
1060201	ARTVIN	1070301	ALADAĞ	1080307	DEMİRCİLER
1060202	ATILA	1070302	BANDIRMA	1080308	ELMALIK
1060203	MADENLER	1070303	ERDEK	1080309	KÖKEZ
1060204	ORTAKÖY	1070304	GÖNEN	1080310	SARIÇAM
1060205	SAÇINKA	1070305	MANYAS	1080311	SARIMUSTAN
1060206	TAŞLICA	1070306	SUSURLUK	1080312	SAZAKIÇI
1060207	TÜTÜNCÜLER	1070401	CANDERE	1080313	KALE
1060208	ZEYTİNLİK	1070402	ÇAMLIK	1080314	YEŞİLDAĞ
1060301	BALCI	1070403	DURABEYLER	1080401	AKSU
1060302	BORÇKA	1070404	DURSUNBEY	1080402	ASAR
1060303	CAMİLİ	1070405	GÖKÇEDAĞ	1080403	ÇİÇEKLİ
1060304	ÇIFTEKÖPRÜ	1070406	YAYLA	1080404	DARIYERİ
1060305	KARŞIKÖY	1070407	CIVANA	1080405	DÜZCE

Ek Tablo 142'nin Devamı

Kodu	Adı	Planlama Birimi		Kodu	Adı
		Kodu	Adı		
1080406	KONURALP	1081008	VAKIFAKTAŞ	1090504	GÜRGENDAĞ
1080407	ODAYERİ	1081009	YÜRSE	1090505	KARACABEY
1080408	SAMANDERE	1081101	BOĞABELİ	1090506	M.K.PAŞA
1080409	TATLIDERE	1081102	KARADERE	1090507	PAŞALAR
1080410	CUMAOVA	1081103	KARAGÖKNAR	1090508	SARNIÇ
1080411	MELEN	1081104	KARAKAŞ	1090509	TURFAL
1080501	AKTAŞ	1081105	MELENDERE	1090510	YENİKÖY
1080502	ÇAMPINAR	1081201	AYDINPINAR	1090601	BÜYÜKORHAN
1080503	ÇAPAKLI	1081202	BALIKLI	1090602	HARMANCIK
1080504	ESENTEPE	1081203	GÖLYAKA	1090603	KARINCALI
1080505	HAŞAT	1081204	KARDÜZ	1090604	ORHANELİ
1080506	KÖROĞLU	1090101	BOZÜYÜK	1090605	KINIK
1080507	SALUR	1090102	DODURGA	1090701	ARMUTLU
1080508	YENİÇAĞA	1090103	GÖLPAZARI	1090702	ÇINARCIK
1080509	YONGALI	1090104	BİLECİK	1090707	YALOVA
1080510	DÖRTDİVAN	1090105	MURATDERE	1090709	TAŞKÖPRÜ
1080601	ALANÇAYI	1090106	OSMANELİ	1100101	AYVACIK
1080602	GÖYNÜK	1090107	PAZARYERİ	1100102	BAHARLAR
1080603	GÜRPINAR	1090108	SÖĞÜT	1100103	EZİNE
1080604	HACİMAHMUT	1090201	BURSA	1100104	KÜÇÜKKUYU
1080605	ILICA	1090202	ÇALI	1100201	ALADAĞ
1080606	SÜNNETGÖLÜ	1090203	KESTEL	1100202	BAYRAMIÇ
1080701	ÇÖKEREN	1090204	MUDANYA	1100203	ÇIRPILAR
1080702	KIBRISCIK	1090205	SOĞUKPINAR	1100204	EVCİLER
1080703	SERKE	1090206	GEMLİK	1100205	KARAKÖY
1080704	YAYLA	1090207	UMURBEY	1100206	KUMLUDÜZ
1080801	COŞUR	1090208	İZNİK	1100207	GÖKÇEİÇİ
1080802	DAREN	1090209	MAHMUDIYE	1100301	BİGA
1080803	GEYİKGÖLÜ	1090210	ORHANGAZİ	1100302	SAVA
1080804	GÖKÇESU	1090301	BOĞAZOVA	1100303	KARABIĞA
1080805	KAYRAK	1090302	HAYRIYE	1100401	ÇANAKKALE
1080806	MENGEN	1090303	İNEGÖL	1100402	GELİBOLU
1080807	PAZARKÖY	1090304	MEZİT	1100403	GÖKÇEADA
1080808	YALAKKUZ	1090305	OYLAT	1100404	İNTEPE
1080901	KAVAKLIDAĞ	1090306	TAHTAKÖPRÜ	1100405	KİRAZLI
1080902	KIZIK	1090307	YENİŞEHİR	1100406	LAPSEKİ
1080903	SEBEN	1090308	YENİCE	1100407	UMURBEY
1080904	TAŞLIYAYLA	1090309	İNAYET	1100408	ECEBAT
1081001	ALMACIK	1090310	İCLALİYE	1100501	ENEZ
1081002	GÜVEYTEPE	1090401	BARAKLI	1100502	KEŞAN
1081003	HACIALI	1090402	KELES	1100503	KORUDAĞI
1081004	SAROT	1090403	SORGUN	1100504	ÇINARLIDERE
1081005	SARPUNCUK	1090501	BURHANDAĞ	1100505	MALKARA
1081006	SIRÇALI	1090502	ÇALTILIBÜK	1100506	MÜREFTE
1081007	TAŞKESTİ	1090503	DEVECİKONAK	1100507	ŞARKÖY

Ek Tablo 142'nin Devamı

Kodu	Adı	Planlama Birimi		Kodu	Adı
		Kodu	Adı		
1100508	TEKİRDAĞ	1110605	YENİDERE	1121102	BAYKAN
1100601	ASAR	1110701	BANAZ	1121103	ERUH
1100602	PAZARKÖY	1110702	ÇAMSU	1121104	PERVARİ
1100603	SOĞUCAK	1110703	ÇATAK	1121105	SASON
1100604	YENİCE	1110704	EŞME	1121107	BATMAN
1100801	ÇAN	1110705	SİVASLI	1121108	ŞIRNAK
1100802	ETİLİ	1110706	UŞAK	1121109	CİZRE
1100803	KATRANDAĞI	1110707	ULUBEY	1121110	BEYTÜŞŞEBAP
1100901	EYBEKLİ	1110708	GÜRE	1130101	ERZİNCAN
1100902	KALKIM	1120201	BİTLİS	1130102	İLİÇ
1100903	KİRSEALAN	1120202	HİZAN	1130103	REFAHİYE
1100904	SARIOT	1120203	MUTKİ	1130104	KEMAH
1110101	ACIPAYAM	1120204	TATVAN	1130105	TERCAN
1110102	ALCI	1120205	KIZILAĞAÇ	1130201	ÇAMLIKAYA
1110103	BOZDAĞ	1120206	MUŞ	1130202	ERZURUM
1110104	KELEKÇİ	1120301	ELAZIĞ	1130203	HORASAN
1110105	YAZIR	1120302	PALU	1130204	İSPİR
1110106	ELMAÖZÜ	1120303	KARAKOÇAN	1130205	TORTUM
1110107	YATAĞAN	1120304	BİNGÖL	1130206	UZUNDERE
1110201	BAKLAN	1120305	GENÇ	1130207	AĞRI
1110202	ÇAL	1120306	İLİCA	1130301	KÖROĞLU
1110203	ÇİVRİL	1120307	KIĞI	1130302	UĞURLU
1110204	İNCELER	1120308	SOLHAN	1130303	ARDAHAN
1110205	ÇARDAK	1120310	DOĞANŞEHİR	1130304	POSOĞ
1110301	BOYALI	1120311	MALATYA	1130305	YALNIZÇAM
1110302	ÇAMELİ	1120312	PÖTÜRGE	1130401	HİSAR
1110303	DEĞNE	1120313	HEKİMİHAN	1130402	OLTU
1110304	GÖLDAĞI	1120401	HAKKARİ	1130403	OLUR
1110401	BULDAN	1120402	ŞEMDİNLİ	1130502	SARIKAMIŞ
1110402	DENİZLİ	1120403	VAN	1130503	BOYALI
1110403	HONAZ	1120601	HOZAT	1130504	ÇAMYAZI
1110404	KOCABAŞ	1120602	NAZİMİYE	1130505	HAMAMLI
1110405	SARAYKÖY	1120603	OVACIK	1130506	KARAKURT
1110406	PAMUKKALE	1120604	PÜLÜMÜR	1130507	IĞDIR
1110407	GÜNEY	1120605	TUNCELİ	1130508	KARS
1110408	KAKLIK	1120901	DİYARBAKIR	1130701	PINAR
1110501	ÇİÇEKLİ	1120902	ÇERMİK	1130702	KARINCADÜZÜ
1110502	ESKERE	1120903	DİCLE	1130703	KILIÇBOĞAZI
1110503	EŞENLER	1120904	HANI	1130704	ŞENKAYA
1110504	KARACAÖREN	1120905	HAZRO	1140101	AFYON
1110505	YELKENCİDAĞ	1120906	MARDİN	1140102	HOCALAR
1110601	KALE	1120907	MİDYAT	1140103	ÇAY
1110602	KONAK	1120908	MAZIDAĞI	1140104	EMİRDAĞ
1110603	KÖPRÜBAŞI	1120909	SAVUR	1140105	SİNANPAŞA
1110604	TAVAS	1121101	SİİRT	1140106	SANDIKLI

Ek Tablo 142'nin Devamı

Kodu	Adı	Planlama Birimi		Kodu	Adı
		Kodu	Adı		
1140201	MİHALIÇCIK	1150701	AKKUŞ	1160506	TOTA
1140202	BEŞPINAR	1150702	DÜZDAĞ	1160701	BUCAK
1140203	ÇATACIK	1150703	GÖLLÜCE	1160702	MELLİ
1140204	KIZILTEPE	1150801	EKİNDERE	1160703	UĞURLU
1140301	ESKİŞEHİR	1150802	ESENLİ	1160704	KESTEL
1140302	ÇİFTELER	1150803	TOHURLUK	1160705	ÇAMLIK
1140303	İNÖNÜ	1150804	KARADUĞA	1160706	PAMUCAK
1140304	KALABAK	1150805	YAĞLIDERE	1170101	BENTLER
1140305	KIRKA	1150806	ESPIYE	1170102	KURTKEMERİ
1140306	SEYİTGAZİ	1150901	DERELİ	1170103	SARIYER
1140307	BÜYÜKYAYLA	1150902	İKİSU	1170201	BİNKILIÇ
1140308	TÜRKMENBABA	1150903	KÜMBET	1170202	ÇATALCA
1140401	ALPU	1151001	ARPAALAN	1170203	DURUSU
1140402	ARIKAYA	1151002	MESUDIYE	1170204	KARACAKÖY
1140403	DEĞİRMENDERE	1151003	SARIÇİÇEK	1170205	SİLİVRİ
1140404	GÜMELEDERE	1151004	TOPÇAM	1170206	YALIKÖY
1140405	SARICAKAYA	1160101	AĞLASUN	1170301	İĞNEADA
1150201	GİRESUN	1160102	ÇAMOLUK	1170302	ÇAKMAKTEPE
1150202	KEMERKÖPRÜ	1160103	BURDUR	1170303	İNCESIRT
1150203	KEŞAP	1160104	KEMER	1170304	İSTİHKAMTEPE
1150204	KULAKKAYA	1160105	YEŞİLOVA	1170305	KARACADAĞ
1150205	AMBARDAĞI	1160201	AKSU-AVŞAR	1170306	KADINKULE
1150206	BİCİK	1160202	A.GÖKDERE	1170307	KURUDERE
1150207	BULANCAK	1160203	EĞİRDİR	1170308	MACARA
1150208	PAŞAKONAĞI	1160204	KUZUKULAĞI	1170309	SİVRİKULÜBELER
1150301	ÇAMBAŞI	1160205	PAZARKÖY	1170310	ŞARAPNEL
1150302	GÖLKÖY	1160206	Y.GÖKDERE	1170311	BULANIKDERE
1150303	ORDU	1160207	BADEMLİ	1170402	G.O.PAŞA
1150304	PERŞEMBE	1160208	Ş.KARAAĞAÇ	1170403	K.BURGAZ
1150305	ULUBEY	1160209	YALVAÇ	1170404	İSTANBUL
1150306	DİBEKTAŞI	1160301	GÖLHİSAR	1170406	FENERTEPE
1150307	GÜRGENTEPE	1160302	DİRMİL	1170501	DEREKÖY
1150401	ALUCRA	1160303	İBECİK	1170502	KIRKLARELİ
1150402	Ş.KARAHİSAR	1160304	TEFENNİ	1170503	KOFÇAZ
1150403	ÜÇKÖPRÜ	1160305	GÖLOVA	1170504	PINARHİSAR
1150501	AKILBABA	1160401	DAZKIRI	1170505	DEĞİRMENDERE
1150503	GÖRELE	1160402	DİNAR	1170506	KİRAZPINAR
1150504	HARŞİT	1160403	ISPARTA	1170507	LÜLEBURGAZ
1150505	TİREBOLU	1160404	KEÇİBORLU	1170508	ÜSKÜP
1150506	GÜCE	1160405	SENİRKENT	1170509	EDİRNE
1150601	FATSA	1160501	ÇANDIR	1170601	KÖMÜRKÖY
1150602	KORGAN	1160502	KARADAĞ	1170602	MİDYE
1150603	KUMRU	1160503	SİPAHİLER	1170603	SERGEN
1150604	ÜNYE	1160504	SÖĞÜTDAĞI	1170604	VİZE
1150605	AYBASTI	1160505	SÜTÇÜLER	1170605	YUMURTATEPE



Ek Tablo 142'nin Devamı

Kodu	Adı	Planlama Birimi		Kodu	Adı
		Kodu	Adı		
1170606	BAHÇEKÖY	1180507	GÜMÜLDÜR	1190408	SUÇATI
1170607	ÇERKEZKÖY	1180508	SEFERİHİSAR	1190409	TÜRKOĞLU
1170608	SARAY	1180509	URLA	1190410	BAŞKONUŞ
1170801	ALEMDAĞ	1180510	ARMUTLU	1190501	DÖRTYOL
1170803	BEYKOZ	1180511	KARABURUN	1190502	ERZİN
1170804	KARTAL	1180601	ALAŞEHİR	1190503	UFACIK
1170805	ÖMERLİ	1180602	MANİSA	1190601	KİLİS
1170808	SULTANBEYLİ	1180603	TURGUTLU	1190602	İSLAHIYE
1170809	KANLICA	1180604	SARIGÖL	1190603	G.ANTEP
1170811	ADALAR	1180605	YUNTDAGI	1190604	ARABAN
1170901	AĞVA	1180606	SALİHLİ	1190801	ADİYAMAN
1170902	SAHİLKÖY	1180607	SARUHANLI	1190802	ÇELİKHAN
1170903	ŞİLE	1180701	AKHİSAR	1190803	GÖLBAŞI
1170904	YEŞİLVADI	1180702	GÖLMARMARA	1190804	KAHTA
1180101	BAYINDIR	1180703	GÖKTEPE	1190805	Ş.URFA
1180102	KIRAZ	1180704	KIRKAĞAÇ	1190806	VİRANŞEHİR
1180103	OVACIK	1180705	SOMA	1190807	SİVEREK
1180104	ÖDEMİŞ	1180706	ZEYTİNLİOVA	1200101	ARAÇ
1180105	SELÇUK	1180707	BAŞLAMİŞ	1200102	BOYALI
1180106	TİRE	1180708	KAVAKALAN	1200103	DEREYAYLA
1180107	TORBALI	1190101	AKİFİYE	1200104	GÖLCÜK
1180108	BEYDAĞ	1190102	ANDIRIN	1200105	KARKALMAZ
1180109	GÖLCÜK	1190103	KALEBOYNU	1200106	SIRAGÖMÜ
1180201	BERGAMA	1190104	YEŞİLOVA	1200201	AZDAVAY
1180202	DİKİLİ	1190201	ANTAKYA	1200202	ÇAMLIBÜK
1180203	GÖÇBEYLİ	1190202	HASSA	1200203	KIRKBUDAK
1180204	KINIK	1190203	İSKENDERUN	1200204	KIRKPINAR
1180205	KOZAK	1190204	KIRIKHAN	1200205	KIRAZDAĞI
1180206	Y.ŞAKRAN	1190205	SAMANDAĞ	1200206	GÖKTAŞ
1180207	MADRA	1190206	ULUÇINAR	1200301	AYDOS
1180301	BAŞALAN	1190207	YAYLADAĞI	1200302	CİDE
1180302	BORLU	1190208	BELEN	1200303	DAĞLI
1180303	DEMİRCİ	1190301	AFŞİN	1200304	GÜREN
1180304	KULA	1190302	BÜYÜKÇAMURLU	1200305	KIZILCASU
1180305	SELENDİ	1190303	ÇARDAK	1200306	ŞEHDAĞ
1180401	GÖRDES	1190304	ELBİSTAN	1200401	Ç.ZEYTİN
1180402	GÖKSEKİ	1190305	GÖKSUN	1200402	KARACAKAYA
1180403	GÜNEŞLİ	1190306	YAĞBASAN	1200403	AKÇAY
1180404	ŞAHİNKAYA	1190401	BALKAYA	1200501	BALLIDAĞ
1180501	GAZİEMİR	1190402	ELMALAR	1200502	SARIÇAM
1180502	İZMİR	1190403	HARTLAP	1200503	SAVAŞ
1180503	KARABEL	1190404	K.MARAŞ	1200504	YAYLA
1180504	KEMALPAŞA	1190405	KAPIKAYA	1200505	DADAY
1180505	MENEMEN	1190406	PAZARCIK	1200506	ÇAMLİBEL
1180506	BORNOVA	1190407	ÇAĞLAYANCERİT	1200601	ECELER

Ek Tablo 142'nin Devamı

Kodu	Adı	Planlama Birimi		Kodu	Adı
		Kodu	Adı		
1200602	İHSANGAZİ	1201301	ÇÖME	1210603	GÜLEK
1200603	KİRAZLITEPE	1201302	KURTGİRMEZ	1210604	KARABUCAK
1200604	MERGÜZE	1201303	SARNIÇ	1210605	ÇAMLIYAYLA
1200701	DOĞANYURT	1201304	SORKUN	1210606	TARSUS
1200702	GEMİCİLER	1201401	ABANA	1210607	BULADAN
1200703	İNEBOLU	1201402	BOZKURT	1210701	ERDEMLİ
1200704	ÖZLÜCE	1201403	ŞEYHŞABAN	1210702	GÜZELOLUK
1200705	ALTINKUM	1201404	TEZCAN	1210703	TÖMÜK
1200801	BOSTAN	1201405	GÖYNÜK	1210704	ALATA
1200802	GÖLKÖY	1201601	AKKAYA	1210705	TOROS
1200803	KASTAMONU	1201602	HANDÜZÜ	1210801	BOZYAZI
1200804	KUZYAKA	1201603	KADIDAĞI	1210802	KOZAĞACI
1200805	DEĞİRMENCİLER	1201604	KARADERE	1210803	TEKMEN
1200901	AĞLI	1201605	KAŞÇILAR	1210804	TOLDAĞ
1200902	DEVREKANİ	1201606	ÇALTEPE	1220101	AKÇAOVA
1200903	KÖSRELİ	1210101	ABANOZ	1220102	AYDIN
1200904	KÜRE	1210102	ANAMUR	1220103	ÇİNE
1200905	ŞENLİK	1210104	ÇALTIBÜKÜ	1220104	KARPUZLU
1201001	BAYAM	1210105	GÖKÇESU	1220105	GERMENCİK
1201002	ÇİFTLİK	1210106	SARIYAYLA	1220106	KOÇARLI
1201003	DÜZDAĞ	1210109	GÜNGÖREN	1220107	SÖKE
1201004	KIRKÇAM	1210201	AYDINCIK	1220108	KUŞADASI
1201005	KOÇANLI	1210202	GÜLNAR	1220201	ÜZÜMLÜ
1201006	TAŞKÖPRÜ	1210203	KUSKAN	1220202	EŞEN
1201007	TEKÇAM	1210204	BÜYÜKECELİ	1220203	FETHİYE
1201008	SARAYCIK	1210205	PEMBECİK	1220204	GÖCEK
1201009	KARATEPE	1210206	ZEYNE	1220205	GÜNEYDAĞ
1201010	SARIKAYA	1210301	ARSLANKÖY	1220301	AĞLA
1201011	DİKMEN	1210302	DAVULTEPE	1220302	AKKÖPRÜ
1201012	GÖKIRMAK	1210303	GÖZNE	1220303	BEYOBASI
1201013	GÜNLÜBURUN	1210304	MERSİN	1220304	KARAÇAM
1201014	HANÖNÜ	1210305	FINDIKPINARI	1220305	KÖYCEĞİZ
1201015	KUZALUÇ	1210401	ALAHAN	1220306	SULTANİYE
1201016	ÇATALÇAM	1210402	ÇAMLICA	1220401	BAYIR
1201101	AHLATDAĞ	1210403	DAĞPAZARI	1220402	ÇETİBELİ
1201102	ÇALDAĞ	1210404	KARACAOĞLAN	1220403	DATÇA
1201103	DEDEMDAĞ	1210405	KIRAVGA	1220404	HİSARÖNÜ
1201104	KÖSDAĞ	1210406	MUT	1220405	MARMARİS
1201105	TOSYA	1210501	YEŞİLOVACIK	1220501	BODRUM
1201106	YEŞİLGÖL	1210502	DEĞİRMENDERE	1220502	KARACAHİSAR
1201107	AKSEKİ	1210503	GÖKBELEN	1220503	KAYADERE
1201201	AKSUDERE	1210504	SİLİFKE	1220504	MİLAS
1201202	DORUKYAYLA	1210505	UZUNCABURÇ	1220505	ÖREN
1201203	İĞDİR	1210601	CEHENNEMDERE	1220506	SARIÇAY
1201204	KARTALSUYU	1210602	ÇAMALAN	1220507	SELİMİYE

Ek Tablo 142'nin Devamı

Kodu	Adı	Planlama Birimi		Kodu	Adı
		Kodu	Adı		
1220508	MUMCULAR	1230205	YEŞİL TEPE	1240201	AKÇASU
1220601	GÖKOVA	1230301	ARDEŞEN	1240202	BABADAĞ
1220602	MUĞLA	1230302	FINDIKLI	1240203	BELDİBİ
1220604	ULA	1230304	Ç. HEMŞİN	1240204	DAVULGA
1220605	YARAŞ	1230305	PAZAR	1240205	PÜRENKAYA
1220606	YERKESİK	1230401	RİZE	1240206	TEFEN
1220608	YEŞİLYURT	1230402	İKİZDERE	1240207	DORUKHAN
1220609	KIZILYAKA	1230403	ÇAYELİ	1240208	AYVADERE
1220701	BOZDOĞAN	1230404	DEREKÖY	1240209	SARIGÖL
1220702	KARACASU	1230501	ARAKLI	1240210	BULDANDERE
1220703	KARINCALIDAĞ	1230502	ARSİN	1240211	ÖREN
1220704	KEMERBARAJI	1230503	ÇAYKARA	1240301	AKSU
1220705	KUYUCAK	1230504	OF	1240302	ÇALDERE
1220706	NAZİLLİ	1230506	SARIÇAM	1240303	DİRGİNE
1220707	SARICAOVA	1230507	SÜRMENE	1240304	KARADERE
1220708	YENİCE	1230601	ALACADAĞ	1240305	KOZDERE
1220709	YENİPAZAR	1230602	KÜRTÜN	1240306	KURDEŞE
1220801	BAĞYAKA	1230603	ÖRÜMCEK	1240307	MANZUT
1220802	MENTEŞEÇAYI	1230604	ZİGANA	1240308	GÖLCÜK
1220803	TURGUT	1230605	SARIÇDAĞI	1240401	ALAPLI
1220804	YATAĞAN	1230606	TORUL	1240402	BENDERE
1220901	BOYALI	1230607	GÜNYÜZÜ	1240403	CUMA
1220902	ÇAKMAK	1230608	GÜMÜŞHANE	1240404	ÇAYLIOĞLU
1220903	GÖKTEPE	1230609	KELKİT	1240405	EREĞLİ
1220904	YILANLI	1230610	KARANLIKDERE	1240406	KOCAMAN
1220906	MURATLAR	1230611	ŞİRAN	1240407	SULUDERE
1220907	ŞENYAYLA	1230612	BAYBURT	1240501	BÜYÜKDÜZ
1220908	NAMNAM	1230701	AKÇAABAT	1240502	EFLANİ
1221001	BELLİBOL	1230702	DÜZKÖY	1240503	EĞRİOVA
1221002	GÖKÇAY	1230703	ŞALPAZARI	1240504	KARABÜK
1221003	K.DERE	1230705	TONYA	1240505	KARATEPE
1221004	MENTEŞE	1230706	TRABZON	1240506	KELTEPE
1221101	BAHTİYAR	1230707	VAKFIKEBİR	1240507	SAFRANBOLU
1221102	ÇALDERE	1240101	ARDIÇ	1240508	DİKMEN
1221103	ORTACA	1240102	ARIT	1240509	İNDERE
1221104	DALAMAN	1240103	BARTIN	1240510	OVACIK
1221201	KEMER	1240104	GÜNYE	1240511	SİPAHİDAĞ
1221202	SEKİ	1240105	KOZCAĞIZ	1240512	SOĞANLIÇAY
1221203	YAPRAKTEPE	1240106	KUMLUCA	1240513	KIŞLA
1221204	AKÇAY	1240107	KURUCAŞİLE	1240602	DRAHNA
1221205	SAKLIKENT	1240108	SÖKÜ	1240603	KARAKIŞLA
1230201	ÇATAK	1240109	YENİHAN	1240604	OVACUMA
1230202	HAMSİKÖY	1240110	AMASRA	1240605	ULUŞÇAYI
1230203	MAÇKA	1240111	DUMANLI	1240606	ULUYAYLA
1230204	ESİROĞLU	1240112	HASANKADI	1240607	ABDİPAŞA

Ek Tablo 142'nin Devamı

Kodu	Adı	Planlama Birimi		Kodu	Adı
		Kodu	Adı		
1240701	BAKRAZ	1250406	SABUNCUPINAR	1260514	A.ÇİĞİL
1240702	BALIKISIK	1250407	ÖREN	1260515	ILGIN
1240703	ÇİTDERE	1250501	AKSAZ	1270101	AKGÖL
1240704	İNCEDERE	1250502	KINIK	1270102	AYANCIK
1240705	KAYADİBİ	1250503	KİÇİR	1270103	ÇANGAL
1240706	KARAKAYA	1250504	KORUCUK	1270104	GÖLDAĞ
1240707	KAVAKLI	1250505	NAŞA	1270105	İNALTI
1240708	SARIOT	1250506	SİMAV	1270106	KEPEZ
1240709	ŞİMŞİRDERE	1250507	SÖĞÜT	1270107	KUMLUK
1240710	KIZILKAYA	1250508	ALASÖĞÜT	1270108	YEMİŞLİ
1240711	YENİCE	1250601	TAVŞANLI	1270109	KARADAĞ
1240712	GÖKTEPE	1250602	ALABARDA	1270110	KÖMÜRGÖLÜ
1240713	CAMİYANI	1250603	BALIKÖY	1270111	YENİCE
1240801	ÇAYCUMA	1250604	TUNÇBİLEK	1270201	BOYABAT
1240802	YAYLA	1250605	YAYLACIK	1270202	BÜRNÜK
1240803	ZONGULDAK	1260201	BEYŞEHİR	1270203	ELEKÇAM
1250101	ALAGÖZ	1260202	KIZILDAĞ	1270204	SARAYDÜZÜ
1250102	DEREÇARŞAMBA	1260203	KURUCAOVA	1270205	KABAÇAM
1250103	DOMANIÇ	1260204	SEYDİŞEHİR	1270206	KARAGERİŞ
1250104	GÜRGENYAYLA	1260205	YEŞİLDAĞ	1270207	AKSU
1250201	EMET	1260301	ERMENEK	1270301	DURAĞAN
1250202	EĞRİGÖZDAĞI	1260302	ÇAMLICA	1270302	AYDOĞAN
1250203	DEĞİRMİSAZ	1260303	GÖKTEPE	1270303	ADADAĞI
1250204	TETİK	1260304	KAZANCI	1270304	ALTINKAYA
1250205	HİSARCIK	1260501	KONYA	1270401	AHMETYERİ
1250206	ÖRENCİK	1260502	GÜNEYSINIR	1270402	DİKMEN
1250207	ÇAVDARHİSAR	1260503	BADEMLİ	1270403	GERZE
1250301	GEDİZ	1260504	BOZKIR	1270404	GÖKTEPE
1250302	ÇUKURÖREN	1260505	HADİM	1270405	ERFELEK
1250303	ÇAYÇİNGE	1260506	AKSARAY	1270406	SİNOP
1250304	KARADONA	1260507	BUCAKKIŞLA	1270407	BEKTAŞAĞA
1250305	MURATDAĞI	1260508	EREĞLİ	1270408	SULUDÜZ
1250306	ŞAPHANE	1260509	KARAMAN	1270501	ÇATAK
1250401	KÜTAHYA	1260510	K.KARABEKİR	1270502	GÖKÇEALAN
1250402	ÇÖĞÜRLER	1260511	AKŞEHİR	1270503	KAZKÖY
1250403	ALTINTAŞ	1260512	DOĞANHİSAR	1270504	TÜRKELİ
1250404	ASLANAPA	1260513	KADINHANI	1270505	ZİNDAN
1250405	DUMLUPINAR				

Ek Tablo 143. Ağaç türleri veri sözlüğü

Kod	Sembol	Adı	Şekli	Kod	Sembol	Adı	Şekli
1	Çz	Kızılçam	2	30	Ka	Karaağaç	1
2	Çk	Karaçam	2	31	Ky	Kayacık	1
3	Çs	Sarıçam	2	32	Çn	Çınar	1
4	G	Göknar	2	33	Ok	Okalıptus	1
5	L	Ladin	2	34	Sğ	Sığla	1
6	S	Sedir	2	35	Fn	Fındık	1
7	Ar	Ardıç	2	36	Sö	Söğüt	1
8	Çf	Fıstıkçamı	2	37	H	Huş	1
9	Sr	Servi	2	38	Df	Defne	1
10	P	Porsuk	2	39	Ş	Şimşir	1
11	Çh	Halepçamı	2	40	O	Ormangülü	1
12	Çm	Sahilçamı	2	41	Cv	Ceviz	1
13	Çr	P.radiata	2	42	Zy	Yabanizeytin	1
14	D	Duglaz	2	43	Mp	Palamutmeşesi	1
15	An	Andız	2	44	Ms	Saplımeşe	1
20	Di	Diğer İbreliler	2	45	Mz	Sapsızmeşe	1
21	Kn	Kayın	1	46	Mc	Macarmesesi	1
22	M	Meşe	1	47	Mt	Tüylümeşe	1
23	Gn	Gürgen	1	48	Mm	Mazımeşesi	1
24	Kz	Kızılağaç	1	49	Ml	Saçlımeşe	1
25	Kv	Kavak	1	50	Mr	Pırnalmeşesi	1
26	Ks	Kestane	1	51	Mk	Kermesmeşesi	1
27	Dş	Dişbudak	1	52	Ko	Kocayemiş	1
28	Ih	Ihlamur	1	53	Ma	Maki	1
29	Ak	Akcağaç	1	60	Dy	Diğer Yapraklı	1

Ek Tablo 144. Bakım Blokları veri sözlüğü

Bakım Blokları			
Kod	Açıklama	Kod	Açıklama
0	Belirsiz	12	XII. Bakım Bloğu
1	I. Bakım Bloğu	13	XIII. Bakım Bloğu
2	II. Bakım Bloğu	14	XIV. Bakım Bloğu
3	III. Bakım Bloğu	15	XV. Bakım Bloğu
4	IV. Bakım Bloğu	16	XVI. Bakım Bloğu
5	V. Bakım Bloğu	17	XVII. Bakım Bloğu
6	VI. Bakım Bloğu	18	XVIII. Bakım Bloğu
7	VII. Bakım Bloğu	19	XIX. Bakım Bloğu
8	VIII. Bakım Bloğu	20	XX. Bakım Bloğu
9	IX. Bakım Bloğu	21	Gençleştirme
10	X. Bakım Bloğu	22	Açıklık
11	XI. Bakım Bloğu	23	Diğerleri

Ek Tablo 145. Bonitet dereceleri veri sözlüğü

Bonitet	Açıklama
1	1. Bonitet
2	2. Bonitet
3	3. Bonitet
4	4. Bonitet
5	5. Bonitet
6	Boniteti Belirsiz
7	Açıklık

Ek Tablo 146. Meşcere gelişim çağları veri sözlüğü

Meşcere Gelişim Çağları	
Kod	Açıklama
0a	Başarısız Gençlik
0Y	Boşaltılmış Yanmış Alan
a	Gençlik Çağı
a0	Başarılı Gençlik (Tamamlama Gerekli)
ab	Gençlik Çağı
b	Sırlıklık-Direklik Çağı
bc	Sırlıklık-Direklik Çağı
c	İnce Ağaçlık Çağı
c/a	Gençleştirme Alanı
cd	Orta Ağaçlık Çağı
d	Orta Ağaçlık Çağı
d/a	Gençleştirme Alanı
de	Kalın Ağaçlık Çağı
e	Kalın Ağaçlık Çağı
Y	Yanmış Alan
z	Diğer

Ek Tablo 147. Orman Fonksiyonları veri sözlüğü

Orman Fonksiyonları			
Kod	Açıklama	Kod	Açıklama
11	Orman ürünleri üretimi	34	Ulusal Savunma
21	Erozyonu Önleme	35	Bilimsel
22	İklim Koruma	36	Sosyal Baskı
23	Doğayı Koruma	40	Orman Rejimi Dışı Alanlar
24	Hidrolojik	41	Ziraat
31	Toplum Sağlığı	42	İskan
32	Estetik	43	Su
33	Rekreasyon	44	Orman Tesisi

Ek Tablo 148. Gençleştirme alanları veri sözlüğü

Gençleştirme Alanları	
Kod	Açıklama
1	Gençleştirme Alanları
2	Diğerleri

Ek Tablo 149. Teknik personel görev kodları

Teknik Personel	
Kod	Açıklama
1	Genel Müdür
2	Bölge Müdürü
3	Bölge Müdür Yardımcısı
4	İşletme Müdürü
5	İşletme Müdür Yardımcısı
6	İşletme Şefi

Ek Tablo 150. İşletme şekilleri veri sözlüğü

İşletme Şekli	
Kod	Açıklama
1	Koru
2	Baltalık
3	Korulu Baltalık

Ek Tablo 151. Meşcere kapalılığı veri sözlüğü

Kod	Kapalılık
0	Gençlik
1	1 Kapalı
2	2 Kapalı
3	3 Kapalı
4	Bozuk
5	Baltalık
6	Diğer

Ek Tablo 152. İşletme Sınıfları veri sözlüğü

İşletme Sınıfları		İşletme Sınıfları		İşletme Sınıfları	
Kod	Açıklama	Kod	Açıklama	Kod	Açıklama
1111101	Kızılcık Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi
1111102	Karaçam Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111208	Fıstıkçamı Direk Üretimi
1111103	Sarıçam Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111313	P.radiata Sanayi Odunu Üretimi
1111104	Göknaar Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111314	Duglaz Sanayi Odunu Üretimi
1111105	Ladin Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111315	Andız Sanayi Odunu Üretimi
1111106	Sedir Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111320	Diğer İbreliler Sanayi Odunu Üretimi
1111107	Ardıç Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111321	Kayın Sanayi Odunu Üretimi
1111108	Fıstıkçamı Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111322	Meşe Sanayi Odunu Üretimi
1111109	Servi Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111323	Gürgen Sanayi Odunu Üretimi
1111110	Porsuk Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111324	Kızılağaç Sanayi Odunu Üretimi
1111111	Halepçamı Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111325	Kavak Sanayi Odunu Üretimi
1111112	Sahilçamı Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111326	Kestane Sanayi Odunu Üretimi
1111113	P.radiata Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111327	Dişbudak Sanayi Odunu Üretimi
1111114	Duglaz Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111328	İhlamur Sanayi Odunu Üretimi
1111115	Andız Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111329	Akçağaç Sanayi Odunu Üretimi
1111120	Diğer İbreliler Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111330	Karağaç Sanayi Odunu Üretimi
1111121	Kayın Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111331	Kayacık Sanayi Odunu Üretimi
1111122	Meşe Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111332	Çınar Sanayi Odunu Üretimi
1111123	Gürgen Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111333	Okalıptus Sanayi Odunu Üretimi
1111124	Kızılağaç Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111334	Sığla Sanayi Odunu Üretimi
1111125	Kavak Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111335	Fındık Sanayi Odunu Üretimi
1111126	Kestane Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111336	Söğüt Sanayi Odunu Üretimi
1111127	Dişbudak Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111337	Huş Sanayi Odunu Üretimi
1111128	İhlamur Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111338	Defne Sanayi Odunu Üretimi
1111129	Akçağaç Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111339	Şimşir Sanayi Odunu Üretimi
1111130	Karağaç Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111340	Ormangülü Sanayi Odunu Üretimi
1111131	Kayacık Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111341	Ceviz Sanayi Odunu Üretimi
1111132	Çınar Tomruk Üretimi	1111133	Okalıptus Tomruk Üretimi	1111342	Yabamzeytin Sanayi Odunu Üretimi



Ek Tablo 152'nin devamı

İşletme Sınıfları		Açıklama		Kod	Açıklama	Kod	Açıklama
1111343	Palamutmeşesi Sanayi Odunu Üretimi	1111526	Kestane Sırık ve çubuk Üretimi	1111705	Ladin Diğer Ürün Üretimi		
1111344	Saplımeşe Sanayi Odunu Üretimi	1111527	Dişbudak Sırık ve çubuk Üretimi	1111706	Sedir Diğer Ürün Üretimi		
1111241	Ceviz Direk Üretimi	1111528	İhlamur Sırık ve çubuk Üretimi	1111707	Ardıç Diğer Ürün Üretimi		
1111451	Kermezmeşesi Lif ve Selüloz Üretimi	1111320	Diğer İbreliler Sanayi Odunu Üretimi	1111708	Fıstıkçamı Diğer Ürün Üretimi		
1111452	Kocayemiş Lif ve Selüloz Üretimi	1111635	Fındık Yakacak Üretimi	1111349	Saçlımeşe Sanayi Odunu Üretimi		
1111453	Maki Lif ve Selüloz Üretimi	1111636	Söğüt Yakacak Üretimi	2317000	Kıymul Ekosistemini Koruma		
1111460	Diğer Yapraklı Lif ve Selüloz Üretimi	1111637	Huş Yakacak Üretimi	2318000	Millî parklar		
1111501	Kızılçam Sırık ve çubuk Üretimi	1111638	Defne Yakacak Üretimi	2319100	Enerji Hattı		
1111502	Karaçam Sırık ve çubuk Üretimi	1111639	Şimşir Yakacak Üretimi	2319200	Diğer		
1111503	Sarıçam Sırık ve çubuk Üretimi	1111640	Ormangülü Yakacak Üretimi	2320000	Özel Çevre Koruma Bölgeleri		
1111504	Göknar Sırık ve çubuk Üretimi	1111641	Ceviz Yakacak Üretimi	2321000	Ramsar alanları		
1111505	Ladin Sırık ve çubuk Üretimi	1111642	Yabanizeytin Yakacak Üretimi	2322000	Rüzgar perdesi		
1111506	Sedir Sırık ve çubuk Üretimi	1111643	Palamutmeşesi Yakacak Üretimi	2323000	Sis Koruma		
1111507	Ardıç Sırık ve çubuk Üretimi	1111644	Saplımeşe Yakacak Üretimi	2324100	Lagün		
1111508	Fıstıkçamı Sırık ve çubuk Üretimi	1111645	Sapsızmeşe Yakacak Üretimi	2324200	Kıyı Ormanı		
1111509	Servi Sırık ve çubuk Üretimi	1111646	Macarmezmesi Yakacak Üretimi	2325000	Tabiat Koruma Alanları		
1111510	Porsuk Sırık ve çubuk Üretimi	1111647	Tüylümeşe Yakacak Üretimi	2326000	Tabiat Anıtları		
1111511	Halepçamı Sırık ve çubuk Üretimi	1111648	Mazmezmesi Yakacak Üretimi	2327000	Tabiat parkı		
1111512	Sahilçamı Sırık ve çubuk Üretimi	1111649	Saçlımeşe Yakacak Üretimi	2328000	Turba		
1111513	P.radiata Sırık ve çubuk Üretimi	1111650	Pırnalımeşesi Yakacak Üretimi	2329000	Yangın Önleme Ormanı		
1111514	Duglaz Sırık ve çubuk Üretimi	1111651	Kermezmeşesi Yakacak Üretimi	2330000	Yetiştirme Yeri Köprü Alanları		
1111515	Andız Sırık ve çubuk Üretimi	1111652	Kocayemiş Yakacak Üretimi	2331000	YHK Alanı ve Üretim İstasyonu		
1111520	Diğer İbreliler Sırık ve çubuk Üretimi	1111653	Maki Yakacak Üretimi	2332000	Yol Koruma		
1111521	Kayın Sırık ve çubuk Üretimi	1111660	Diğer Yapraklı Yakacak Üretimi	2333000	Yüksek Koruma Değeri Taşıyan Alanlar		
1111522	Meşe Sırık ve çubuk Üretimi	1111701	Kızılçam Diğer Ürün Üretimi	2411000	Su Kaynaklarını Koruma		
1111523	Gürgen Sırık ve çubuk Üretimi	1111702	Karaçam Diğer Ürün Üretimi	2412000	İçme Suyu Koruma		
1111524	Kızılğaç Sırık ve çubuk Üretimi	1111703	Sarıçam Diğer Ürün Üretimi	2413000	Sel-Taşkın Önleme		
1111525	Kavak Sırık ve çubuk Üretimi	1111704	Göknar Diğer Ürün Üretimi	2414000	Kullanma Suyu Koruma		

Ek Tablo 152'nin devamı

İşletme Sınıfları		Kod	Açıklama	Kod	Açıklama
3111000	Gürültü önleme	1111451	Kermezmeşesi Lif ve Setülöz Üretimi	1111529	Akçağaç Sırık ve çubuk Üretimi
3112000	Hava kirliliğini önleme	1111452	Kocayemiş Lif ve Setülöz Üretimi	1111530	Karaağaç Sırık ve çubuk Üretimi
3113000	Sağlık Tesislerini Koruma	1111453	Maki Lif ve Setülöz Üretimi	1111531	Kayacak Sırık ve çubuk Üretimi
3211000	Estetik Görünüm	1111460	Diğer Yapraklı Lif ve Setülöz Üretimi	1111532	Çınar Sırık ve çubuk Üretimi
3212000	Estetik Amaçlı Yol Koruma	1111501	Kızılçam Sırık ve çubuk Üretimi	1111533	Okalıptus Sırık ve çubuk Üretimi
1111428	İhlamur Lif ve Setülöz Üretimi	1111502	Karaçam Sırık ve çubuk Üretimi	1111534	Siğla Sırık ve çubuk Üretimi
1111429	Akçağaç Lif ve Setülöz Üretimi	1111503	Sarıçam Sırık ve çubuk Üretimi	1111535	Fındık Sırık ve çubuk Üretimi
1111430	Karaağaç Lif ve Setülöz Üretimi	1111504	Göknaar Sırık ve çubuk Üretimi	1111536	Söğüt Sırık ve çubuk Üretimi
1111431	Kayacak Lif ve Setülöz Üretimi	1111505	Ladin Sırık ve çubuk Üretimi	1111537	Huş Sırık ve çubuk Üretimi
1111432	Çınar Lif ve Setülöz Üretimi	1111506	Sedir Sırık ve çubuk Üretimi	1111538	Defne Sırık ve çubuk Üretimi
1111433	Okalıptus Lif ve Setülöz Üretimi	1111507	Ardıç Sırık ve çubuk Üretimi	1111539	Şimşir Sırık ve çubuk Üretimi
1111434	Siğla Lif ve Setülöz Üretimi	1111508	Fıstıkçanı Sırık ve çubuk Üretimi	1111540	Ormangülü Sırık ve çubuk Üretimi
1111435	Fındık Lif ve Setülöz Üretimi	1111509	Servi Sırık ve çubuk Üretimi	1111541	Ceviz Sırık ve çubuk Üretimi
1111436	Söğüt Lif ve Setülöz Üretimi	1111510	Porsuk Sırık ve çubuk Üretimi	1111542	Yabanizeytin Sırık ve çubuk Üretimi
1111437	Huş Lif ve Setülöz Üretimi	1111511	Halepçanı Sırık ve çubuk Üretimi	1111543	Palamutmeşesi Sırık ve çubuk Üretimi
1111438	Defne Lif ve Setülöz Üretimi	1111512	Sahilçanı Sırık ve çubuk Üretimi	1111544	Saplmeşe Sırık ve çubuk Üretimi
1111439	Şimşir Lif ve Setülöz Üretimi	1111513	P.radiata Sırık ve çubuk Üretimi	1111545	Sapsızmeşe Sırık ve çubuk Üretimi
1111440	Ormangülü Lif ve Setülöz Üretimi	1111514	Duglaz Sırık ve çubuk Üretimi	1111546	Macarameşesi Sırık ve çubuk Üretimi
1111441	Ceviz Lif ve Setülöz Üretimi	1111515	Andız Sırık ve çubuk Üretimi	1111547	Tüylümeşe Sırık ve çubuk Üretimi
1111442	Yabanizeytin Lif ve Setülöz Üretimi	1111520	Diğer İbreliler Sırık ve çubuk Üretimi	1111548	Mazameşesi Sırık ve çubuk Üretimi
1111443	Palamutmeşesi Lif ve Setülöz Üretimi	1111521	Kayın Sırık ve çubuk Üretimi	1111549	Saçlmeşe Sırık ve çubuk Üretimi
1111444	Saplmeşe Lif ve Setülöz Üretimi	1111522	Meşe Sırık ve çubuk Üretimi	1111550	Pırnalmeşesi Sırık ve çubuk Üretimi
1111445	Sapsızmeşe Lif ve Setülöz Üretimi	1111523	Gürgen Sırık ve çubuk Üretimi	1111551	Kermezmeşesi Sırık ve çubuk Üretimi
1111446	Macarameşesi Lif ve Setülöz Üretimi	1111524	Kızılğaç Sırık ve çubuk Üretimi	1111552	Kocayemiş Sırık ve çubuk Üretimi
1111447	Tüylümeşe Lif ve Setülöz Üretimi	1111525	Kavak Sırık ve çubuk Üretimi	1111553	Maki Sırık ve çubuk Üretimi
1111448	Mazameşesi Lif ve Setülöz Üretimi	1111526	Kestane Sırık ve çubuk Üretimi	1111560	Diğer Yapraklı Sırık ve çubuk Üretimi
1111449	Saçlmeşe Lif ve Setülöz Üretimi	1111527	Dışbudak Sırık ve çubuk Üretimi	1111601	Kızılçam Yakacak Üretimi
1111450	Pırnalmeşesi Lif ve Setülöz Üretimi	1111528	İhlamur Sırık ve çubuk Üretimi	1111602	Karaçam Yakacak Üretimi

Ek Tablo 152'nin devamı

İşletme Sınıfları		Açıklama		Kod	Açıklama	Kod	Açıklama
1111603	Sarıçam Yakacak Üretimi	1111635	Fındık Yakacak Üretimi	1111709	Servi Diğer Ürün Üretimi		
1111604	Göknar Yakacak Üretimi	1111636	Söğüt Yakacak Üretimi	1111710	Porsuk Diğer Ürün Üretimi		
1111605	Ladin Yakacak Üretimi	1111637	Huş Yakacak Üretimi	1111711	Halepçamı Diğer Ürün Üretimi		
1111606	Sedir Yakacak Üretimi	1111638	Defne Yakacak Üretimi	1111712	Sahilçamı Diğer Ürün Üretimi		
1111607	Ardıç Yakacak Üretimi	1111639	Şimşir Yakacak Üretimi	1111713	P.radiata Diğer Ürün Üretimi		
1111608	Fıstıkçamı Yakacak Üretimi	1111640	Ormangülü Yakacak Üretimi	1111714	Duglaz Diğer Ürün Üretimi		
1111609	Servi Yakacak Üretimi	1111641	Ceviz Yakacak Üretimi	1111715	Andız Diğer Ürün Üretimi		
1111610	Porsuk Yakacak Üretimi	1111642	Yabanizeytin Yakacak Üretimi	1111720	Diğer İbreliler Diğer Ürün Üretimi		
1111611	Halepçamı Yakacak Üretimi	1111643	Palamutmeşesi Yakacak Üretimi	1111721	Kayın Diğer Ürün Üretimi		
1111612	Sahilçamı Yakacak Üretimi	1111644	Saplınmeşe Yakacak Üretimi	1111722	Meşe Diğer Ürün Üretimi		
1111613	P.radiata Yakacak Üretimi	1111645	Sapsızmeşe Yakacak Üretimi	1111723	Gürgen Diğer Ürün Üretimi		
1111614	Duglaz Yakacak Üretimi	1111646	Macarneşesi Yakacak Üretimi	1111724	Kızılağaç Diğer Ürün Üretimi		
1111615	Andız Yakacak Üretimi	1111647	Tüylümeşe Yakacak Üretimi	1111725	Kavak Diğer Ürün Üretimi		
1111620	Diğer İbreliler Yakacak Üretimi	1111648	Mazınmeşesi Yakacak Üretimi	1111726	Kestane Diğer Ürün Üretimi		
1111621	Kayın Yakacak Üretimi	1111649	Saçlımeşe Yakacak Üretimi	1111727	Dişbudak Diğer Ürün Üretimi		
1111622	Meşe Yakacak Üretimi	1111650	Pırnalmeşesi Yakacak Üretimi	1111728	İhlamur Diğer Ürün Üretimi		
1111623	Gürgen Yakacak Üretimi	1111651	Kermezmeşesi Yakacak Üretimi	1111729	Akçağaç Diğer Ürün Üretimi		
1111624	Kızılağaç Yakacak Üretimi	1111652	Kocayemiş Yakacak Üretimi	1111730	Karaağaç Diğer Ürün Üretimi		
1111625	Kavak Yakacak Üretimi	1111653	Maki Yakacak Üretimi	1111731	Kayacak Diğer Ürün Üretimi		
1111626	Kestane Yakacak Üretimi	1111660	Diğer Yapraklı Yakacak Üretimi	1111732	Çınar Diğer Ürün Üretimi		
1111627	Dişbudak Yakacak Üretimi	1111701	Kızıлчаam Diğer Ürün Üretimi	1111733	Okaliptus Diğer Ürün Üretimi		
1111628	İhlamur Yakacak Üretimi	1111702	Karaçam Diğer Ürün Üretimi	1111734	Sığla Diğer Ürün Üretimi		
1111629	Akçağaç Yakacak Üretimi	1111703	Sarıçam Diğer Ürün Üretimi	1111735	Fındık Diğer Ürün Üretimi		
1111630	Karaağaç Yakacak Üretimi	1111704	Göknar Diğer Ürün Üretimi	1111736	Söğüt Diğer Ürün Üretimi		
1111631	Kayacak Yakacak Üretimi	1111705	Ladin Diğer Ürün Üretimi	1111737	Huş Diğer Ürün Üretimi		
1111632	Çınar Yakacak Üretimi	1111706	Sedir Diğer Ürün Üretimi	1111738	Defne Diğer Ürün Üretimi		
1111633	Okaliptus Yakacak Üretimi	1111707	Ardıç Diğer Ürün Üretimi	1111739	Şimşir Diğer Ürün Üretimi		
1111634	Sığla Yakacak Üretimi	1111708	Fıstıkçamı Diğer Ürün Üretimi	1111740	Ormangülü Diğer Ürün Üretimi		

Ek Tablo 152'nin devamı

İşletme Sınıfları		Kod		Açıklama	
Kod	Açıklama	Kod	Açıklama	Kod	Açıklama
1111741	Ceviz Diğer Ürün Üretimi	2314000	Ekolojik koridor	2413000	Sel-Taşkın Önleme
1111742	Yabanizeytin Diğer Ürün Üretimi	2315000	Gen Koruma Alanları	2414000	Kullanma Suyu Koruma
1111743	Palamutmeşesi Diğer Ürün Üretimi	2316000	Hassas Alanlar	3111000	Gürültü önleme
1111744	Saplımeşe Diğer Ürün Üretimi	2317000	Kumul Ekosistemini Koruma	3112000	Hava kirliliğini önleme
1111745	Sapsızmeşe Diğer Ürün Üretimi	2318000	Milli parklar	3113000	Sağlık Tesislerini Koruma
1111746	Macar meşesi Diğer Ürün Üretimi	2319100	Enerji Haftı	3211000	Estetik Görünüm
1111747	Tüylümeşe Diğer Ürün Üretimi	2319200	Diğer	3212000	Estetik Amaçlı Yol Koruma
1111748	Mazımeşesi Diğer Ürün Üretimi	2320000	Özel Çevre Koruma Bölgeleri	3311000	Rafting
1111749	Saçlımeşe Diğer Ürün Üretimi	2321000	Ramsar alanları	3312100	A Tipi (çadır, bungalov, karavan)
1111750	Pırnalımeşesi Diğer Ürün Üretimi	2322000	Rüzgar perdesi	3312200	B Tipi (kent civarı)
1111751	Kermezmeşesi Diğer Ürün Üretimi	2323000	Sis Koruma	3312300	C Tipi (yerel gümbürlik)
1111752	Kocayemiş Diğer Ürün Üretimi	2324100	Lagün	3313100	Avcılık
1111753	Maki Diğer Ürün Üretimi	2324200	Kıyı Ormanı	3313200	Çim Kayağı
1111760	Diğer Yapraklı Diğer Ürün Üretimi	2325000	Tabiat Koruma Alanları	3313300	Doğa Yürüyüş Alanı
1112100	Bitkisel Ürün Üretimi	2326000	Tabiat Anıtları	3314000	Turizm amaçlı ormanlar
1112200	Hayvansal Ürün Üretimi	2327000	Tabiat parkı	3411000	Savaş Ekonomisi
1112300	Su ve Mineral Ürün Üretimi	2328000	Turba	3412000	Ulusal sınır ve stratejik alanlar
2111000	Çığ önleme	2329000	Yangın Önleme Ormanı	3511000	Eğitim amaçlı
2112000	Heyelan Önleme	2330000	Yetiştirme Yeri Köfüt Alanlar	3512000	Araştırma amaçlı
2113000	Taş ve Kaya Yuvarlanmayı Önleme	2331000	YHK Alanı ve Üretim İstasyonu	3512100	Fakülte araştırma
2114000	Toprak koruma	2332000	Yol Koruma	3512200	Ormancılık araştırma ormanı
2211000	İklim Koruma	2333000	Yüksek Koruma Değeri Taşıyan Alanlar	3512300	Arboretum araştırma ormanı
2311000	Alpin zonu	2411000	Su Kaynaklarını Koruma	3611000	Sosyal Baskı
2312000	Doğal Rezerv Alanları	2412000	İçme Suyu Koruma	4000000	Orman Rejimi Dışı Alanlar
2313000	Doğal Sit Alanları				

Ek Tablo 153. Meşcere karışım durumu veri sözlüğü

Meşcere Karışımı	
Kod	Açıklama
1	İbrelî Saf
2	Yapraklı Saf
3	İbrelî Karışık
4	Yapraklı Karışık
5	İbrelî + Yapraklı Karışık
6	Yapraklı + İbrelî Karışık
7	Diğer

Ek Tablo 154. Baltalık ormanlar için kesim düzeni veri sözlüğü

Kesim Düzenleri			
Kod	Açıklama	Kod	Açıklama
0	Belirsiz	16	XVI. Kesim Düzeni
1	I. Kesim Düzeni	17	XVII. Kesim Düzeni
2	II. Kesim Düzeni	18	XVIII. Kesim Düzeni
3	III. Kesim Düzeni	19	XIX. Kesim Düzeni
4	IV. Kesim Düzeni	20	XX. Kesim Düzeni
5	V. Kesim Düzeni	21	XXI. Kesim Düzeni
6	VI. Kesim Düzeni	22	XXII. Kesim Düzeni
7	VII. Kesim Düzeni	23	XXIII. Kesim Düzeni
8	VIII. Kesim Düzeni	24	XXIV. Kesim Düzeni
9	IX. Kesim Düzeni	25	XXV. Kesim Düzeni
10	X. Kesim Düzeni	26	XXVI. Kesim Düzeni
11	XI. Kesim Düzeni	27	XXVII. Kesim Düzeni
12	XII. Kesim Düzeni	28	XXVIII. Kesim Düzeni
13	XIII. Kesim Düzeni	29	XXIX. Kesim Düzeni
14	XIV. Kesim Düzeni	30	XXX. Kesim Düzeni
15	XV. Kesim Düzeni		

Ek Tablo 155. Değişikyaşlı ormanlar için kesim parselleri veri sözlüğü

Kesim Parselleri			
Kod	Açıklama	Kod	Açıklama
0	Belirsiz	11	XI. Kesim Parseli
1	I. Kesim Parseli	12	XII. Kesim Parseli
2	II. Kesim Parseli	13	XIII. Kesim Parseli
3	III. Kesim Parseli	14	XIV. Kesim Parseli
4	IV. Kesim Parseli	15	XV. Kesim Parseli
5	V. Kesim Parseli	16	XVI. Kesim Parseli
6	VI. Kesim Parseli	17	XVII. Kesim Parseli
7	VII. Kesim Parseli	18	XVIII. Kesim Parseli
8	VIII. Kesim Parseli	19	XIX. Kesim Parseli
9	IX. Kesim Parseli	20	XX. Kesim Parseli
10	X. Kesim Parseli		

Ek Tablo 156. Meşcere haritası için özellik veri sözlüğü

Meşcere Özelliği	
Kod	Açıklama
1	Gençleştirme
2	Bakım
3	Bozuk Orman
4	Seçme
5	Baltalık
6	Açıklık

Ek Tablo 157. Silvikültürel müdahale şekilleri veri sözlüğü

Silvikültürel Müdahale	
Kodu	Şekli
1	Açık Aralama
2	Yüksek Aralama
3	Mutedil Aralama
4	Temizleme
5	Ayıklama
6	Işık Kesimi
7	Tohumlama Kesimi
8	Siper Kesimi
9	Suni Gençleştirme
10	Doğal Gençleştirme
11	Tıraşlama

Ek Tablo 158. Orman ürünleri veri sözlüğü

Orman Ürünleri	
Kod	Tip
1	Tomruk
2	Tel Direk
3	Maden Direk
4	Sanayi Odunu
5	Kağıtlık Odun
6	İbrelili Kabuklu Kağıtlık
7	İbrelili Lif Yonga
8	İbrelili Sırtık
9	İbrelili Sanayi
10	İbrelili Yakacak
11	Yapraklı Lif Yonga
12	Yapraklı Sanayi
13	Yapraklı Yakacak

Ek Tablo 159. Olağanüstü hasılat etası nedenleri veri sözlüğü

Olağanüstü Hasılat Etası	
Kod	Nedeni
1	Yangın
2	Böcek
3	Kar Devriği ve Kırığı
4	Rüzgar Devriği ve Kırığı
5	Heyelan
6	Çığ
7	Yol İnşaatı

Ek Tablo 160. Orman durumu veri sözlüğü

Orman Durumu	
Kod	Açıklama
1	Orman
2	Orman Dışı

Ek Tablo 161. Orman formları veri sözlüğü

Orman Formu	
Kod	Açıklama
1	Aynı Yaşlı (Maktalı)
2	Değişik Yaşlı (Seçme)

Ek Tablo 162. Olağanüstü durumlar veri sözlüğü

Olağanüstü Durum		
Kod	Tip	Açıklama
1	OHE Raporu	Olağanüstü Hasılat Raporu
2	PD Raporu	Plan Değişikliği Raporu

Ek Tablo 163. Amenajman plan tipleri veri sözlüğü

Amenajman Planı Tipi	
Kod	Açıklama
1	Klasik Plan
2	Fonksiyonel Plan
3	Münferit Plan

Ek Tablo 164. Aynıyaşlı ormanlar için yaş sınıfları veri sözlüğü

Kod	Yaş Sınıfları Açıklama
1	1. Yaş Sınıfı (0-20)
2	2. Yaş Sınıfı (21-40)
3	3. Yaş Sınıfı (41-60)
4	4. Yaş Sınıfı (61-80)
5	5. Yaş Sınıfı (81-100)
6	6. Yaş Sınıfı (101-120)
7	7. Yaş Sınıfı (121-140)
8	8. Yaş Sınıfı (141-160)
9	Seçme
10	Yaş Sınıfı Belirsiz
11	Açıklık





## ÖZGEÇMİŞ

1973 yılında Tokat ili Erbaa ilçesi Pınarbeyli Köyü'nde doğdu. İlköğrenimini aynı köyde tamamladı. Orta öğrenimine Tokat ili Niksar ilçesinde başladı, Erzurum ve Tokat'ta devam etti, Samsun Ondokuzmayıs Lisesi'nden 1988 yılında mezun oldu. Aynı yıl, Yıldız Teknik Üniversitesi, Yıldız Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Programcılığı Bölümü'nü kazandı. 1990 yılında Bilgisayar Programcısı olarak mezun oldu. 1990-1991 yıllarında Samsun'da özel bir dershanede bilgisayar öğretmenliği yaptı. 1991 yılında başladığı K.T.Ü. Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümünden 1995 yılında mezun oldu. 1996 yılında K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. 1997 yılında Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Orman Amenajmanı Anabilim Dalına Araştırma Görevlisi olarak atandı. 1999 yılında yüksek lisans programını tamamladı, aynı yıl doktora programına kayıt yaptırdı. 1999 yılında, Yüksek Öğretim Kanunu'nun 35. maddesine göre doktora eğitimini tamamlamak üzere KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü'ne görevlendirildi. Yabancı dili İngilizce olup, evli ve iki çocuk babasıdır.