

45914

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE ISLAK ALANLARIN
ÇEVRE KORUMA AÇISINDAN
ÖNEMİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

NİLGÜL KARADENİZ

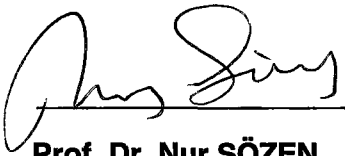
T — 45914

DOKTORA TEZİ

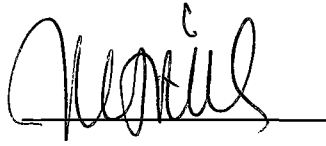
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

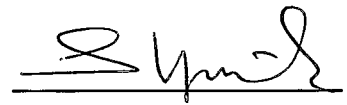
Bu tez 27/12/1995 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından YÜZ (100) not takdir edilerek
Oybirliği ile kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Nur SÖZEN
(Danışman)



Prof. Dr. Metin BAŞAL



Doç. Dr. Sedat YERLİ

ÖZET

Doktora Tezi

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE ISLAK ALANLARIN
ÇEVRE KORUMA AÇISINDAN
ÖNEMİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

NİLGÜL KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Nur SÖZEN

1995, Sayfa: 268

Jüri: Prof. Dr. Nur SÖZEN

Prof. Dr. Metin BAŞAL

Doç. Dr. Sedat YERLİ

Yeryüzündeki en önemli temel ekosistemlerden birini oluşturdukları halde, yıllardır işe yaramaz ve zararlı alanlar olarak görülen ıslak alanların değeri, günümüzde yeni yeni anlaşılmaktadır. Buna rağmen yine de ıslak alanların konut, endüstri ve tarım gibi gelişmeleri engellediği düşüncesi tamamen yok olmamıştır. Bu nedenle ıslak alanlarla ilgili çalışmalar gündeme geldiğinde, geçmişten gelen bu tür olumsuz düşüncelerin etkisiyle , ıslak alanların kurutularak farklı kullanımlara dönüştürülmeleri fikri hep üstün gelmiştir. Böylece bu tür duyarlı ekosistemlerdeki habitatların dolayısıyla pek çok ıslak alan işlevinin zarar görmesine ve hatta yok olmasına neden olunmuştur.

Ancak son yıllarda gerek uluslararası ve gerekse ulusal düzeyde, büyük hareketlilik gösteren çevresel eylemler ve bilinçlenme, ıslak alanlar gibi duyarlı ekosistemlerin korunması konusunda oldukça etkin hareketlerin gelişmesini sağlamıştır. Böylesine olumlu gelişmelerin görülmesine ve niteliğini yitirmemiş doğal

ıslak alanlar yönünden halen zengin bir ülke konumunda olmamıza rağmen, bu alanların kesin sınırlarının ve sınırlarındaki değişkenliğin saptanamamış olması ve envanterlerinin elde edilememesi, yeterli koruma önlemlerinin alınmasını güçleştirmektedir.

Ekolojik bakış açısı ile yaklaşıldığında Sultansazlığı ve benzeri ekosistemlerde sürdürülebilirliğin ancak, akılcı planlama kararlarının alınmasıyla mümkün olabileceği ortadadır. Akılcı planlama kararlarının üretilmesi için ekosistemin sahip olduğu özel niteliklerden dolayı alana ait veriler, gerçekçi, güvenilir, sürekli denetimi olanak tanıyan, çabuk elde edilebilir ve ulaşılabilir olmayı ve zaman içindeki gelişmeleri izlemeye fırsat veren bir kaynaktan elde edilmeyi gerekli kılmaktadır. Böylesi verilerin elde edilmesine olanak tanıyan tekniklerin başında, CBS ve Uzaktan Algılama gelmektedir.

Bu nedenle Sultansazlığı örneğinde, ıslak alanların sürdürülebilir kullanımlarının nasıl sağlanacağını belirlemek amacıyla öncelikle, araştırma alanının doğal ve kültürel kaynakları saptanmış ve CBS ortamına aktarılmıştır. Daha sonra değerlendirmeye alınacak mevcut ve potansiyel kullanımlara karar verilerek, bu kullanımlara karşı kaynakların duyarlılığı ortaya konmuş ve kullanımların, doğal ve kültürel kaynaklara etkilerinin yoğunluğu saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar, risk analizini gerçekleştirmek üzere CBS ortamında değerlendirmeye alınmıştır.

Ortaya konulan yüksek riskli alanlar, özel koruma önlemlerinin alınmasının gerekli olduğu , düşük riskli alanlar ise sınırları çizilmiş kullanımların yer verilebileceği alanlardır.

Sonuç olarak Sultansazlığı ve benzeri ekosistemlerde yer verilebilecek kullanımların sınırlarını çizmek için de havza boyutunda yönetimin gerekliliği ortaya konmuş ve sürdürülebilir havza yönetimi kararları geliştirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER: Islak alan (sulak alan), Islak alan sınıflandırması, Islak alan koruma ve yönetimi, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), Uzaktan Algılama, Risk Analizi, Havza Yönetimi, Bütüncül Yaklaşım

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

**A RESEARCH ON THE VALUE OF WETLANDS IN ENVIRONMENTAL
CONSERVATION, CASE STUDY:
SULTAN MARSHES**

NİLGÜL KARADENİZ

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Landscape Architecture

Supervisor: Prof. Dr. Nur SÖZEN

1995, Page: 268

Jury: Prof. Dr Nur SÖZEN

Prof. Dr. Metin BAŞAL

Assoc.Prof.Dr. Sedat YERLİ

In spite of being one of the most important ecosystems of the earth, the value of wetlands was not understood until very recently and they have been considered as waste and even harmful areas in the past. Although the value of wetlands seem to gain more appreciation nowadays, it is not easy to say that the idea of wetlands creating obstacles for developments in various sectors such as housing, industry and agriculture is totally disappeared for this reason, whenever any issue related to wetlands come into the agenda with the negative influence of the past experiences and approaches, transforming wetlands into different uses through drying / draining becomes almost inevitable. Thus habitats and wetland functions in these sensitive ecosystems are badly damaged and sometimes totally lost.

However environmental sensitivity, various actions and growing awareness at both national and international levels created a considerable efficiency in conserving sensitive and unique ecosystems such as wetlands. Although such a constructive attitude became evident and Turkey being still very rich of natural wetlands of certain quality, due to lack of definitions of boundaries and proper inventories, taking sufficient protective measures is rather very difficult.

Through an ecological approach to Sultansazlığı and similar ecosystems, sustainability can only be achieved by rational planning decisions. In order to take rational planning decisions, the data should be realistic, reliable, accurate and should allow continuous control. The techniques which provide such data are especially GIS and remote sensing.

For this reason Sultansazlığı has been chosen as the case area to explain how sustainable use of wetlands can be achieved and as the first step of the study both natural and cultural resources of the research area have been determined through GIS techniques. Accordingly existing and potential uses have been evaluated on the basis of resource sensitivity and the level of impacts of the uses on the natural and cultural resources have been determined. The results have been evaluated to analyze the risks in GIS medium.

The areas of high risk indicated the areas where special protective measures are required. And, low risk areas appeared where limited uses could be considered.

In conclusion, in order to define the boundaries of uses in Sultansazlığı and similar ecosystems, it has been proved that a different, holistic approach is required. And accordingly sustainable environmental management decisions at basin scale have been developed.

KEY WORDS: Wetland, wetland classification, wetland conservation and management, Sultansazlığı, Geographic Information System (GIS), Remote Sensing, Risk Analysis, Holistic Approach

TEŞEKKÜR

Yeryüzündeki yaşamın yadsınamaz biçimde bağlı olduğu doğal kaynakların başında gelen ıslak alanları ve ülkemizin en önemli ıslak alanlarından biri olan Sultansazlığı'nı tez konusu olarak seçmemde beni destekleyen ve çalışmalarım boyunca bana her türlü bilgi ve desteği sağlayan değerli danışmanım A.Ü.Z.F. Peyzaj Mimarlığı Bölüm Başkanı Prof.Dr. Nur SÖZEN'e ilk doktora öğrencisi olmaktan duyduğum gururla teşekkür ederim. Çalışmalarım sırasında her zaman beni destekleyen ve yardımlarını esirgemeyen A.Ü.Z.F. Peyzaj Mimarlığı Bölüm Başkan Yardımcısı Prof.Dr. Metin BAŞAL'a da çok teşekkür ederim. Ayrıca bilgi ve görüşlerinden yararlandığım değerli hocalarım Prof. Dr. Yalçın Memluk ve Doç.Dr. Oğuz Yılmaz'a desteklerinden dolayı teşekkür ediyorum.

Arazi çalışmaları sırasında bilgi ve görüşlerinden yararlandığım Prof. Dr. Oğuz Erol'a, çalışmadaki bakış açıma getirdiği katkıdan dolayı teşekkür ederim.

Islak alanların küresel biyokimyasal döngüdeki rollerinin ortaya konulması konusunda verdiği bilgilerden ve sağladığı destekten dolayı Dr. John P. Robinson'a (European Pollution Research Center) teşekkür ederim.

İşlem-GIS Şirketler Grubunun teknik olanaklarından yararlanma olanağı tanıyan Dr. Halil SÖĞÜT ve Nufer SÖĞÜT'e, Uzaktan Algılama ve CBS konularında bilgi birikiminden yararlandığım İşlem-GIS Okulunun değerli yöneticisi Mehmet Tankut'a, CBS analizlerimi Workstation Arc-INFO ortamında yapmamı sağlayan GIS Destek Uzmanı Serdar Küpçü'ye ve çalışmalarım sırasında yardımlarını gördüğüm İşlem GIS personeline teşekkür ederim.

Milli Parklar Dairesi Başkanı olduğu dönemde, arazi çalışmalarım sırasında karşılaştığım güçlükleri çözümlemede desteklerini esirgemeyen Zeki Özel'e ve Milli Parklar, Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü personeline teşekkür ederim.

D.S.İ. 'nin alanda yaptıkları çalışmalarla ilgili olarak her türlü bilgi ve desteği sağlayan İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, Planlama Şubesi Müdürü Tuncay Soysal'a ve Bölge Müdür Yardımcısı Salih Paşaoğlu'na çok teşekkür ederim.

Ayrıca, arazi çalışmalarım sırasında büyük yardımlarını gördüğüm Tabiatı Koruma Alanı görevlilerinden Mehmet Akbulut'a ve Ovaçiftlik Köyü'nden Ayhan Bal'a çok teşekkür ediyorum.

Çalışmalarımın yoğunlaştığı son aşamalarda, Araştırma Görevlisi arkadaşlarım Dr. Nevin Akpınar, Gül Güneş, Figen Dilek, Sebahat Açıksöz, Dr. Emin Barış, Alper Çabuk, Ece Gökök ve Zuhal Dilaver büyük bir özveriyle bana yardımcı olmuşlardır. Kendilerine çok teşekkür ediyorum.

Islak alan kavramı ve ülkemizdeki durumu hakkında DHKD bünyesinde bulunan her türlü bilgiye kolaylıkla ulaşmamı sağlayan DHKD Kuş ve Sulakalanlar Bölümü Koordinatörü Murat Yarar, aynı zamanda bu konuda içerik yönünden de katkıda bulunmuştur. Kendisine ve yardımlarından dolayı Göksu Deltası Çevresel Kalkınma Proesi Yöneticisi Gürdoğar Sarıgül'e teşekkür ederim.

Sultansazlığı güncel kuş listesi ile ilgili he türlü yardımı sağlayan Murat F. Özçelik ve Aslı Sezer'e, ayrıca bilgisinden yararlandığım Sancar Barış'a teşekkür ederim.

Büyük bir özveri ile çalışmamın tüm düzeltmelerini gerçekleştiren annem Güner Karadeniz'e ve çalışmalarım boyunca gösterdikleri anlayışı unutamayacağım babam Yılmaz Karadeniz'le kardeşlerim Nilüfer ve Yasemin Karadeniz'e çok teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	v
KISALTMALAR DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
HARİTALAR DİZİNİ.....	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xvii
1. GİRİŞ.....	1
2. EKOSİSTEMİN ALT BİRİMİ OLARAK ISLAK ALANLAR.....	2
2.1. Hidrolojik döngü ve Islak Alan Hidrolojisi	9
2.2. Islak Alan Kavramı	11
2.3. Oluşumlarına ve İşlevlerine Göre Islak Alanların Sınıflandırılması	17
2.3.1. Haliç ve deltalar.....	23
2.3.2. Tatlı su bataklıkları	24
2.3.3. Göller.....	24
2.3.4. Nehirler ve taşkın ovaları.....	26
2.3.5. Turbalıklar.....	26
2.3.6. Kıyısal ıslak alanlar.....	27
2.3.7. İnsan yapısı ıslak alanlar.....	28
2.4. Sürdürülebilirlik Bağlamında Islak Alanların Önemi.....	29
2.4.1. Çevre kalitesini artırıcı değerler.....	31
2.4.1.1. Su kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi.....	31
2.4.1.2. Küresel döngüler ve Dünya iklimi üzerindeki etkisi.....	35
2.4.1.3. Mikroiklim düzenleyici etkisi.....	40
2.4.2. Biyolojik değerleri.....	40
2.4.2.1. Verimlilik.....	40
2.4.2.2. Yaşama ortamı.....	43
2.4.3. Sosyo-ekonomik değerleri.....	46
2.4.3.1. Taşkın kontrolü.....	46
2.4.3.2. Kıyı koruma ve erozyon kontrolü.....	47
2.4.3.3. Yeraltı suyunun reşarjı ve deşarjı.....	48
2.4.3.4. Doğal ürünler, avcılık, balıkçılık ve kabuklu deniz hayvancılığı.....	48
2.4.3.5. Enerji kaynağı.....	49
2.4.3.6. Ulaşım ve taşımacılık.....	49

2.4.3.7. Eğitsel ve bilimsel değer.....	50
2.4.3.8. Rekreatyonel ve turistik olanaklar.....	50
2.4.3.9. Doğal ve kültürel kalıt.....	51
2.4.3.10. Görsel değer.....	52
2.5. Islak Alan Ekosistemlerinin Sorunları.....	53
3. ISLAK ALAN EKOSİSTEMLERİNİN KORUNMASINA İLİŞKİN YAKLAŞIMLAR	62
3.1. Islak Alan Korumacılığında Uluslararası Çalışmalar	62
3.2. Türkiye’de Islak Alanların Korunmasına İlişkin Çalışmalar.....	71
4. LİTERATÜR ÖZETİ.....	81
4.1. Islak Alanlara İlişkin Temel Çalışmalar.....	81
4.2. Yönteme İlişkin Temel Çalışmalar.....	82
4.3. Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS - Geographical Information System) ve Uzaktan Algılama İle İlgili Temel Çalışmalar.....	85
4.4. Araştırma Alanına İlişkin Temel Çalışmalar.....	87
5. MATERYAL VE YÖNTEM.....	89
5.1. Materyal.....	89
5.1.1. Geleneksel harita ve veriler.....	89
5.1.2. Arazi çalışmalarından elde edilen veriler.....	90
5.1.3. Uydu görüntüsünden elde edilen veriler.....	91
5.2. Yöntem.....	95
5.2.1. Ekolojik riskin belirlenmesi.....	97
5.2.2. Uzaktan algılama ve CBS yardımıyla analizlerin yapılması.....	101
5.2.2.1. Uydu görüntüsü üzerinde yapılan işlemler.....	103
5.2.2.2. CBS katmanlarının oluşturulması ve analizler.....	108
6. ARAŞTIRMA ALANININ TANIMI.....	110
6.1. Ülke ve Bölge İçindeki Yeri.....	110
6.2. Doğal Özellikleri.....	113
6.2.1. Topoğrafik yapı.....	113
6.2.2. Jeolojik yapı.....	113
6.2.3. Jeomorfolojik yapı.....	116
6.2.4. Toprak yapısı.....	121
6.2.5. Hidrojeolojik yapı.....	124
6.2.5.1. Akarsular.....	125
6.2.5.2. Kaynaklar.....	125
6.2.5.3. Göller ve sazlıklar.....	129
6.2.5.4. Yeraltı suları ve yeraltı suyu taşıyan katmanlar.....	133
6.2.6. İklim özellikleri.....	136

6.2.6.1. Sıcaklık.....	136
6.2.6.2. Yağış.....	139
6.2.6.3. Rüzgar.....	147
6.2.6.4. Buharlaştırma ve nem.....	150
6.2.7. Doğal bitki örtüsü.....	150
6.2.8. Yaban yaşamı.....	158
6.2.9. Limnolojik yapı.....	159
6.3. Sosyal, Kültürel ve Ekonomik Yapı	170
6.3.1. Araştırma alanındaki yerleşimler ve mülkiyet durumu.....	170
6.3.2. Mevcut arazi kullanımı.....	170
6.3.3. Demografik yapı.....	174
6.3.4. Ekonomik yapı.....	177
6.3.4.1. Tarım ve hayvancılık.....	177
6.3.4.2. Sanayi.....	180
6.3.4.3. El sanatları ve turizm.....	182
6.3.5. Teknik alt yapı.....	183
6.3.6. Kültürel değerler.....	184
6.4. Sultansazlığı'nda Çeşitli Amaçlarla Yapılan Çalışmalar ve Alanın Günümüzdeki Durumu.....	184
6.4.1. Sultansazlığı'nı etkileyen çeşitli proje ve uygulamalar.....	184
6.4.2. Sultansazlığı'nda hatalı kullanımdan kaynaklanan sorunlar.....	190
7. ARAŞTIRMA SONUÇLARI	199
7.1.Sultansazlığı Islak Alan Ekosisteminin Koruma ve Kullanım Sınırlarının Saptanması.....	199
7.1.1. Ekolojik risk'in uydu görüntüsü ve CBS Yardımı ile Saptanması.....	201
7.2. Saptanan Sınırlara Göre Sürdürülebilirlik Bağlamında Alan Kullanım Kararlarının Üretilmesi.....	233
7.3. Gündem 21 Hedefleri Doğrultusunda Sultansazlığı için Bütüncül Havza Yönetimi Esasları.....	237
8. TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	245
KAYNAKLAR.....	254

KISALTMALAR DİZİNİ

BM	Birleşmiş Milletler
DHKD	Doğal Hayatı Koruma Derneği
D.M.İ.	Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
D.S.İ.	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
HGK	Harita Genel Komutanlığı
ICBP	Uluslararası Kuşları Koruma Konseyi (International Council of Bird Preservation) Yeni Adı : BirdLife International
IUCN	Dünya Doğayı Koruma Birliği (World Conservation Union)
IWRB	Uluslararası Islak Alanlar ve Su Kuşlarını Araştırma Bürosu (International Wetlands and Waterfowl Research Bureau)
O.G.M.	Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü
TTKD	Türkiye Tabiatını Koruma Derneği

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Küresel su döngüsü (Morgan, Moran and Wiersma 1993).....	10
Şekil 2.2. Islak alanlarda su dengesi (Marsh 1991).....	12
Şekil 2.3. Haliç ve lagünlerin birlikte oluşturduğu Ria Formosa (Portekiz) ıslak alanı (Orjinal 1993).....	23
Şekil 2.4. Göksu Deltası, ülkemizdeki delta tipi ıslak alanlara verilecek en iyi örneklerdendir (DHKD 1991).....	24
Şekil 2.5. Çumra kapalı havzasının suları Hotamış Sazlıklarında toplanmaktadır (DHKD 1991).....	25
Şekil 2.6. Ichekul Gölü, tuzlu sulu yapısıyla Tunus'un uluslararası öneme sahip ıslak alanlarından biridir (European Community 1993).....	25
Şekil 2.7. Fransa'da Le Veudre yakınlarında Alher taşkın ovası (European Community 1993).....	26
Şekil 2.8. Fransa'da Vosges Dağlarındaki turbalık alanlar, nesli tehlike altındaki Tetrao urogallus'un (Yaban tavuğu) en önemli yaşama alanıdır (European Community 1993).....	27
Şekil 2.9. Ria Formosa, Portekiz'in uluslararası öneme sahip ıslak alanlarından biridir (Orjinal 1993).....	28
Şekil 2.10. Karasal sistemlerle akuatik sistemler arasında ıslak alanların durumu ve iki sistem arasında ıslak alanların biojeokimyasal açıdan bağlayıcı rolü (Mitsch and Gosselink 1986).....	36
Şekil 2.11. Birincil üretimin, yeryüzündeki temel ekosistemlere dağılımı (Odum 1989).....	42
Şekil 2.12. Göçmen kuşların Anadolu üzerinde yoğunlaştığı bölgeler (S. BARIŞ).....	45

Şekil 2.13. Islak alanların taşkın hızının azaltılmasındaki rolü (Nowicki and Nowicki - Caupin 1984).....	47
Şekil 2.14. Ria Formosa'da bulunan ıslak alan sistemi, Portekiz'in deniz ürünleri ihtiyacının önemli bir bölümünü karşılamaktadır (Orjinal 1992).....	49
Şekil 2.15. Florida-Windower turbalığındaki gömüt alanında kullanılan ölü gömme yöntemi (Coles 1993).....	52
Şekil 2.16. Hollanda'da ıslah edilmiş farklı tipteki ıslak alanlar (Jong and Wiggers1983, Williams 1993c).....	59
Şekil 5.1. Araştırma kapsamında oluşturulan CBS'nin katmanları (Orjinal 1995).....	105
Şekil 6.1. Araştırma alanının koordinatları (Harita Genel Komutanlığı 1965).....	111
Şekil 6.2. Araştırma alanına ulaşım (Turizm Bakanlığı 1994).....	112
Şekil 6.3. Yeşilhisar birikinti yelpazesinin üstünde bugün tarım alanları bulunmaktadır (Orjinal 1993).....	121
Şekil 6.4. Develi Ovasında bulunan önemli akarsular (D.S.İ. 1993).....	126
Şekil 6.5. Develi Ovasına akan kaynaklar (D.S.İ. 1993).....	127
Şekil 6.6. Erciyes Dağı eteklerinde Yay Gölü (Orjinal 1993).....	129
Şekil 6.7. Çöl Gölünün kuş bakışı görünümü (U. Özesmi 1989).....	129
Şekil 6.8. Güney Sazlıkları içinde Sarp Göl, Eğri Göl ve diğer su aynalarının kuş bakışı görünümü (U. Özesmi 1989).....	130
Şekil 6.9. Güney Sazlıklarında bulunan Sarp Göl (Orjinal 1993).....	130
Şekil 6.10. İlkbahar aylarında toprağın suya doygunluğu nedeniyle yüzey suyu akışları gözlenmektedir (Orjinal 1993).....	131
Şekil 6.11. Develi İlçesinde sıcaklığın yıl içindeki dağılımı (D.S.İ. 1993 ve D.M.İ. 1995).....	137

Şekil 6.12.Yeşilhisar İlçesinde sıcaklığın yıl içindeki dağılımı (D.S.İ.1993 ve D.M.İ. 1995).....	138
Şekil 6.13.Yahyalı İlçesinde sıcaklığın yıl içindeki dağılımı (D.S.İ.1993 ve D.M.İ. 1995).....	140
Şekil 6.14. Develi İlçesinde yağışların yıl içindeki dağılımı (D.S.İ. 1993).....	141
Şekil 6.15. Yahyalı İlçesinde yağışların yıl içindeki dağılımı (D.S.İ. 1993).....	143
Şekil 6.16. Yeşilhisar İlçesinde yağışların yıl içindeki dağılımı (D.S.İ. 1993).....	143
Şekil 6.17. Musahacılı Köyünde yağışların yıl içindeki dağılımı (D.S.İ. 1993).....	144
Şekil 6.18. Develi Ovasında kar yağışlı günlerin yıl içindeki dağılımı (D.M.İ. 1995)..	145
Şekil 6.19. Develi İlçesi su bilançosu (Somuncu 1987).....	146
Şekil 6.20. Develi İlçesinde ortalama rüzgar esme şiddeti (D.M.İ. 1995).....	148
Şekil 6.21. Develi İlçesinde rüzgarın esme sayısı toplamı (D.M.İ. 1995).....	149
Şekil 6.22. Develi Ovasında buharlaşmanın yıl içindeki dağılımı (D.S.İ. 1993).....	151
Şekil 6.23. Develi İlçesinde nisbi nemin yıl içindeki dağılımı (D.M.İ. 1995).....	152
Şekil 6.24. Yay Gölü çevresinde taşkın alanları (Orjinal 1993).....	153
Şekil 6.25. Sazlıklardaki bitkiler dört metreye kadar boylanabilmektedir (Orjinal 1994).....	154
Şekil 6.26. İlçe merkezi nüfusları (D.İ.E. 1990).....	175
Şekil 6.27. İlçe merkezi yıllık nüfus artışı hızları.....	175
Şekil 6.28. Sultansazlığı çevre yerleşimleri nüfusu (D.İ.E. 1990).....	176
Şekil 6.29. Sultansazlığı çevre yerleşimleri yıllık nüfus artış hızı.....	176

Şekil 6.30. Develi, Yeşilhisar ve Yahyalı ilçelerinde çalışan nüfusun sektörlere dağılımı (%)(D.İ.E. 1990).....	178
Şekil 6.31. Develi Sulama Projesi genel durum planı (D.S.İ. 1993).....	189



HARİTALAR DİZİNİ

Harita 5.1. Ekim 1992 tarihli LANDSAT (TM) görüntüsü.....	93
Harita 6.1. Eğim durumu (Harita Genel Komutanlığı'ndan (1965) yararlanılmıştır).....	114
Harita 6.2. Jeolojik yapı (D.S.İ. 1970).....	115
Harita 6.3. Jeomorfolojik yapı (Erol 1993).....	120
Harita 6.4. Toprak yapısı (Toprak-Su Genel Müdürlüğü 1972, 1984).....	122
Harita 6.5. Develi Ovasında yer alan göl ve sazlıklar (Harita Genel Komutanlığı(1965) ve D.S.İ'den (1993) yararlanılmıştır).....	132
Harita 6.6. Yeraltı suyu hidrolojisi ve su kimyası (D.S.İ. 1970b).....	134
Harita 6.7. Mülkiyet (O.G.M. 1993).....	171
Harita 6.8. Mevcut arazi kullanımı (Toprak-Su Genel Müdürlüğü'nden (1972, 1984) ve O.G.M. 'den (1993) yararlanılmıştır.....	172
Harita 6.9. Arazi örtüsü (land cover map).....	173
Harita 6.10. Arazi kullanım yetenek sınıfları (Toprak-Su Genel Müdürlüğü'nden (1972, 1984) ve O.G.M. 'den (1993) yararlanılmıştır).....	178
Harita 6.11. Tarım arazilerindeki değişim (O.G.M. 1993).....	194
Harita 7.1. Duyarlılık, topoğrafya-kullanım.....	204
Harita 7.2. Etki derecesi, kullanım - topoğrafya.....	205
Harita 7.3. Duyarlılık, kullanım- jeoloji.....	206
Harita 7.4. Etki derecesi, kullanım - jeoloji	207
Harita 7.5. Duyarlılık, kullanım - hidrojeoloji	208

Harita 7.6. Etki derecesi, kullanım - hidrojeoloji	209
Harita 7.7. Duyarlılık, kullanım - jeomorfoloji	210
Harita 7.8. Etki derecesi, kullanım - jeomorfoloji	211
Harita 7.9. Duyarlılık, kullanım - toprak.....	212
Harita 7.10. Etki derecesi, kullanım - toprak.....	213
Harita 7.11. Duyarlılık, kullanım - arazi kullanım yetenek sınıfı.....	214
Harita 7.12. Etki derecesi, kullanım - arazi kullanım yetenek sınıfı.....	215
Harita 7.13. Duyarlılık, kullanım - mülkiyet.....	216
Harita 7.14. Etki derecesi, kullanım - mülkiyet.....	217
Harita 7.15. Risk, kullanım - topoğrafya.....	219
Harita 7.16. Risk, kullanım - jeoloji.....	220
Harita 7.17. Risk, kullanım - hidrojeoloji.....	221
Harita 7.18. Risk, kullanım - jeomorfoloji.....	222
Harita 7.19. Risk, kullanım - toprak.....	223
Harita 7.20. Risk, kullanım - arazi kullanım yetenek sınıfı.....	224
Harita 7.21. Risk, kullanım - mülkiyet.....	225
Harita 7.22. Toplam duyarlılık.....	227
Harita 7.23. Toplam etki derecesi.....	228
Harita 7.24. Toplam risk.....	229

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünya'da memeli hayvan türlerinin çağlara göre yokoluş hızı (World Conservation Strategy 1985).....	2
Çizelge 1.2. Karasal ve akuatik ekosistemlerin biyokütle ve üretimleri arasındaki fark (Jorgensen and Vollenweider 1986).....	5
Çizelge 2.1. Temel ekosistem tipleri ve biyomlar (Odum 1989).....	8
Çizelge 2.2. Islak alanların üç aşamalı sınıflandırılması. Bu sınıflandırma, sistem, alt sistem ve sınıfları göstermektedir(Cowardin et al 1979).....	19
Çizelge 2.3. Ramsar Sözleşmesi kapsamında ıslak alanların sınıflandırılması (Dugan 1990 ve DHKD 1991).....	20
Çizelge 2.4. Farklı ıslak alan işlevleri arasındaki etkileşim (Maltby et al 1988, Salathe 1992).....	30
Çizelge 2.5. Temel ıslak alan değerleri (Noble and Wolf (1984) ve Williams'tan (1993) yararlanılmıştır).....	32
Çizelge 2.6. Islak alanlarda gerçekleştirilen temel rekreasyonel ve turistik aktiviteler (Mercer 1993).....	51
Çizelge2.7. Islak alanların karşılaştıkları sorunlar (Nowicki and Nowicki-Caupin (1984) ve Dugan'dan (1990) yararlanılmıştır).....	54
Çizelge2.8. Küresel ölçekte kurutulan ıslak alanlar ve kurutulacağı tahmin edilen alanlar (Williams 1993).....	55
Çizelge2.9. Asya'da koruma altındaki ıslak alanlarda görülen sorunlar (Dugan 1990).....	59
Çizelge 3.1. Islak alan kaynaklarının korunmasına yönelik uluslararası sözleşmeler (Ertan, Kılıç ve Kasperek (1989), Council of Europe (1993) ve Emekdaş'tan (1994) yararlanılmıştır).....	70

Çizelge 3.2. Islak alanlarla doğrudan ya da dolaylı ilgili yasal düzenlemeler (Karadeniz (1989), Türkiye Çevre Vakfı (1992) ve Emekdaş'tan (1994) yararlanılmıştır).....	74
Çizelge 3.3. Islak alanlarla ilgili olarak Türkiye'nin taraf olduğu sözleşme ve protokoller (Çevre Bakanlığı (1994) ve Emekdaş'tan (1994) yararlanılmıştır).....	77
Çizelge 3.4. Tamamı veya bir bölümü ıslak alan karakteri taşıyan ve koruma statüsüne sahip alanlar (O.G. M. (1986), Türkiye Çevre Vakfı (1992), Kültür Bakanlığı (1995) ve Orman Bakanlığı'ndan (1995) yararlanılmıştır).....	78
Çizelge 4.1. Ekolojik planlama akış şeması (Bierhals, Kiemstedt, Schapf 1974, Altan 1990).....	84
Çizelge 5.1. GPS ile coğrafi koordinatlarda toplanan ve UTM koordinat sistemine çevrilen koordinatlar.....	92
Çizelge 5.2. LANDSAT (TM) uydu bandlarının veri kaynağı olarak kullanım olanakları (EOSAT 1988, Mather 1989, Özbek 1994).....	94
Çizelge 5.3. Yönteme ilişkin genel akış şeması.....	96
Çizelge 5.4. Sultansazlığı sistemini oluşturan bileşenler (Orjinal 1995).....	99
Çizelge 5.5. Ekolojik risk analizi akış şeması (Orjinal 1995).....	100
Çizelge 5.6. Sayısal görüntü işleme akış şeması (Orjinal 1995).....	105
Çizelge 6.1. Develi Ovasındaki kaynakların güncelleştirilmiş ortalama akış gözlem değerleri (D.S.İ. 1993).....	128
Çizelge 6.2. Develi İlçesi aylık en yüksek, ortalama ve en düşük sıcaklık değerleri (D.S.İ. 1993 ve D.M.İ. 1995).....	137
Çizelge 6.3. Yeşilhisar İlçesi aylık en yüksek, ortalama ve en düşük sıcaklık değerleri (D.S.İ. 1993 ve D.M.İ. 1995).....	138
Çizelge 6.4. Yahyalı İlçesi aylık en yüksek, ortalama ve en düşük sıcaklık değerleri (D.S.İ. 1993 ve D.M.İ. 1995).....	140

Çizelge 6.5. Develi Havzası aylık ortalama yağış değerleri (D.S.İ. 1993).....	141
Çizelge 6.6. Develi Ovasında aylık ortalama kar yağışlı günler (D.M.İ. 1995).....	145
Çizelge 6.7. Develi İlçesi su bilançosu (Somuncu 1987).....	146
Çizelge 6.8. Develi Havzası ortalama aylık Class A Pan buharlaşma değerleri (D.S.İ. 1993).....	151
Çizelge 6.9. Develi İlçesinde ortalama nisbi nem (D.M.İ. 1995).....	152
Çizelge 6.10. Sultansazlığı doğal bitki örtüsü (Demirkuş ve Sümbül (1982) ve D.S.İ.' den (1995) yararlanılmıştır).....	156
Çizelge 6.11. Sultansazlığı kuş varlığı (Özçelik ve Sezer 1995).....	160
Çizelge 6.12. Araştırma alanında bulunan yerleşimlerin idari yönden dağılımları (D.İ.E. 1990)	169
Çizelge 6.13. İlçe merkezi nüfusları ve yıllık nüfus artış hızları (D.İ.E. 1990).....	175
Çizelge 6.14. Sultansazlığı çevre yerleşimleri nüfusu ve ve yıllık nüfus artış hızları (D.İ.E. 1990).....	176
Çizelge 6.15. Develi, Yeşilhisar ve Yahyalı ilçelerinde çalışan nüfusun sektörlere dağılımı (%) (D.İ.E. 1990).....	178
Çizelge 6.16. Sultansazlığı çevresinde bulunan köylerdeki tarım alanları (O.G.M. 1993).....	181
Çizelge 6.17. Sultansazlığı çevresinde bulunan köylerde yetiştirilen ürünler (O.G.M. 1993).....	181
Çizelge 6.18. Araştırma alanında bulunan sanayi tesisleri (O.G.M. 1993).....	182
Çizelge 6.19. Araştırma alanı çevresinde bulunan tarihi eserler (İl yillığı 1970, Bayruk 1994).....	185

Çizelge 7.1. Duyarlılık ve etki derecelerinin saptanmasında kullanılan değerlendirme faktörleri (Orjinal 1995).....	203
Çizelge 7.2. Doğal ve kültürel kaynakların farklı kullanım tiplerine göre duyarlılığı (Orjinal 1995).....	204
Çizelge 7.3. Farklı kullanım tiplerinin doğal ve kültürel kaynaklar üzerindeki etki dereceleri (yoğunluğu).....	205
Çizelge 8.1. Çizelge 8.1. Bir ıslak alan envanterinde bulunması gereken minimum bilgi (Dugan 1990).....	250



1. GİRİŞ

Çevre koruma kavramı günümüzde çok farklı bir anlam kazanmış ve bir yaşam felsefesine dönüşmüştür. Çevre ve çevre korumaya ilişkin kaygıların yaşamımızdaki yeri bugün neredeyse diğer tüm konuların önündedir.

Karmaşık yapısıyla doğal çevrenin duyarlı dengesinin bozulmaması gerektiği artık kabul edilen bir olgudur. Bu denge ise, kendisini oluşturan eşiklerin aşılmamasıyla sağlanabilmektedir. Council of Europe'a (1990) göre, söz konusu eşiklerin aşılması nedeniyle 2000'li yıllar için yeryüzünü bekleyen en büyük tehlikeler arasında ormanların azalması, toprak yapısının bozulması, göllerin biyolojik ölümü, karbondioksit birikmesiyle sera etkisinin artışı, yeryüzünün giderek ısınması ve deniz seviyesinin yükselmesi ile iklimsel değişiklikler, ön sırada yer almaktadır. Bu varsayımların neredeyse tümü 2000'li yıllara ulaşmadan gerçekleşmiş ve yeryüzünün geleceği açısından tehlikeli sınırlara yaklaşmıştır.

Çevre sorunlarının, yaşamı tehdit eder hale gelmesinin nedeni, doğal kaynakların kullanımı değil, yanlış kullanılıp tüketilmesi ve onarılamayacak derecede tahrip edilmesidir. İnsan faaliyetleri sonucu çevreye verilen zararlar, ilk aşamalarda doğanın kendini yenileyebilme yeteneği sayesinde pek farkedilmemiş hatta zamanla bu zararlanmaların çevre tarafından etkisiz hale getirileceği düşüncesi yaygınlaşmıştır. Ancak, zaman içinde kirleticilerin, doğanın kendini yenileyebilme gücünü aşacak şekilde artması sonucu, çevre kaynaklarının özelliklerini hızla yitirmeye başladığı görülmüştür.

Hava, su, toprak gibi ortamların kirlenmesiyle başlayıp, yaban hayatı yaşama ortamlarının hızla azalmasıyla devam eden çevre sorunları süreci, insanoğlunun zihninde, doğal kaynakların sınırlı olduğu fikrinin yerleşmesini ve "gelecek de bir gün gelecek" düşüncesinin gelişmesini sağlamıştır.

Sahip oldukları kaynakların işlev ve değerleri ile yeryüzünün kalıt alanları olarak değerlendirilmesi gereken doğal alanları, bugünün olduğu kadar gelecek kuşakların da yararlanmasına sunmak, onarmak, korumak ve sürdürülebilirlik bağlamında kullanmak insanoğlunun sorumluluğudur. Günümüzde bu sorumluluğun bilincine varabilenler, özellikle sosyo-ekonomik koşullarına paralel olarak, doğal kaynaklardan en verimli ve akılcı biçimde nasıl yararlanabilecekleri konusunda çalışmalar yapmakta ve bunları uygulamaya koymaktadırlar. Çünkü doğal kaynak değerleri tahrip edilen ve hatta yok

edilen her alan ile birlikte, sadece bu alanın fiziksel varlığı değil, aynı zamanda doğanın binlerce yıldır sürdürdüğü seleksiyon baskısına dayanmış ve o yöreye uyum sağlamış bir çok gen de kaybolmaktadır. Yaşama ortamlarındaki bozulmanın türler üzerindeki olumsuz etkisi Çizelge 1.1'de açıklanmıştır(World Conservation Strategy 1985).

Çizelge 1.1. Dünya'da memeli hayvan türlerinin çağlara göre yokoluş hızı (World Conservation Strategy 1985)

ZAMAN	YOK OLUŞ (YÜZYIL)	YOK OLAN TÜRLER(%)	YOK OLUŞ NEDENİ
3.5 milyon yıl önce	0.01		Doğal Yokoluş
100.000 yıl önce	0.08	0.002	Buzul Çağı
1680-1980	17	0.4	Yoğun tarım, avcılık, sanayileşme
1980-2000	145	3.5	Habitatların bozulması

Dünya üzerindeki yaşamı bekleyen tehlikelerin ciddi boyutları 1972 yılında Stockholm'de toplanan "İnsan ve Çevre" Konferansı'na kadar pek ciddiye alınmamış, ancak bu Konferans, konuya dünya çapında ve ekonomik açıdan gelişmiş ülkelerle gelişmemiş ya da gelişmekte olanlar açısından bakmanın önemini ilk kez ortaya koymuştur. Bu noktadan başlayarak, konu yerel ölçekten çıkıp, evrensel ölçeye doğru önemini arttırmaya başlamış, kaygılar bu yönde yoğunlaşmış ve sonuçta ortak geleceğimiz tartışılır olmuştur (Sözen 1992).

Brundtland Komisyonu olarak da anılan BM Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu'nun, 1987 yılında tamamladığı çalışmaların sonucunda yayınladığı "Ortak Geleceğimiz" adlı rapor, insanlığı bekleyen tehlikeleri en çarpıcı biçimde dile getirerek; ilk kez ekonomik gelişme ile çevre arasında bir çelişki olmadığını ifade etmiştir. Ayrıca rapor, çevre ile uyumlu ekonomik gelişme kavramını kullanarak gelecek kuşaklara hizmet edecek kaynakları tüketmeden günümüz ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlayan gelişme modelinin benimsenmesi gerekliliğini ifade etmiştir. Çünkü kalkınmaya yönelik gelişmelerin çoğu, varlıklarının temeli çevre kaynaklarını erozyona uğratmakta ve bu da sonuç olarak sadece ekonomik kalkınmayı sabote etmektedir (Türkiye Çevre Sorunları Vakfı 1991).

Çevre ve çevresel kaynakların korunmasında günümüz anlayışı, yani sürdürülebilirlik ve çevreye uyumlu gelişme ilkeleri gözönüne alındığında, türlerin varlıklarını sürdürmelerini belirleyen temel ögenin, ekosistemlerin yöresel, ülkesel, bölgesel ve en geniş anlamıyla küresel boyutlarda korunması olduğu anlaşılmıştır.

Bu durumda yaşama ortamlarındaki ekolojik dengenin korunması ve sürekliliğinin önemi ortaya çıkmaktadır. Kuşkusuz, burada en önemli konu ekolojik dengenin sürekliliğini sağlayan biyolojik zenginliğin devamlılığının korunmasıdır. Biyolojik çeşitlilik hem ülkesel, hem de küresel düzeyde doğal kaynak zenginliği oluşturduğundan, ekonomik kalkınma açısından da büyük önem taşır. Çünkü ülke ekonomileri yadsınamaz şekilde doğal kaynaklara bağımlı durumdadır.

Ekosistemlerin biyolojik kaynaklarını sürdürülebilir kalkınmanın temelini oluşturacak şekilde yönetmek ve böylece kaynakların yenilenebilmesini sağlamak; 1992'de Rio'da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nın ortaya koyduğu temel hedef olmuştur (United Nations 1995). Çevre ve Kalkınma Konferansı'nın temel ürünü olarak kabul edilebilecek olan Gündem 21 ise günümüz sorunlarını tanımlamakta ve gelecek yüzyılın ihtiyaçları için, yeryüzünün hazırlanmasını amaçlamaktadır (Holdgate 1992). Çok geniş kapsamlı bir çalışma olan

Gündem 21, ekosistem, tür ve genetik çeşitliliği kapsayan biyolojik çeşitliliği, sürdürülebilir kalkınma fırsatları açısından doğanın sağladığı bir anahtar olarak tanımlamaktadır (United Nations 1995).

Biyolojik ve genetik kaynakları sağlayan ve yeryüzündeki hayatı destekleyen sistemlerin bir alt birimi olarak değerlendirilen ıslak alan ekosistemleri ve bu alanların sürdürülebilirliği çevresel kaynakların korunması açısından en önde gelen konulardan birini oluşturmaktadır. Son yılların en önemli çevresel eylem planı olan Gündem 21'in çoğu bölümü, ıslak alanlar gibi duyarlı ekosistemlerle ilgilidir. Bu bağlamda bir bölümünün tamamı, kalkınma için kaynakların korunması ve yönetimi konusuna ayrılmış ayrıca bütüncül yaklaşımların önemi vurgulanmıştır. Bunların yanısıra, duyarlı ekosistemlerin özenle yönetilmesi zorunluluğu, biyolojik çeşitliliğin korunması ile tatlı su kaynaklarının kullanılması ve kalitesinin korunması konularında bütüncül yaklaşımların gerekliliği ortaya konmuştur (United Nations 1995).

Islak alanlar, yeryüzü üzerinde birden fazla meslek disiplininin dikkatini üstünde toplayan ve çalışmalarının odak noktası olma özelliği gösteren temel doğal sistemlerin başında gelmektedir. Ancak çok yakın bir geçmişe kadar ıslak alanlar, işe yaramaz ve atık alanlar olarak düşünülmüşler ve herhangi bir faaliyetin gerçekleştirilmesi nedeniyle söz konusu olduklarında, başka bir kullanıma dönüştürülmeleri fikri hep üstün gelmiştir.

Williams'a (1993a) göre, geçmiş dönemlerde ıslak alanlarla ilgili faaliyetlerde tüm dikkatler, taşkın problemlerinin hidrolojik-fiziksel temelinin anlaşılması üzerinde yoğunlaşmış ve bu nedenle gerçekleştirilen sosyo-ekonomik ve teknik işlemler, görsel peyzajda ve yörenin coğrafyasında önemli değişiklikler meydana getirmiştir. Nitelikleri ve barındırdıkları canlıların tür ve sayı yönünden zenginliği ile ekolojik dengenin sürekliliğinde ve biyolojik çeşitliliğin korunmasında önemli bir konuma sahip olan ıslak alanlar, günümüzde ne yazık ki ülkemizde de büyük tehlikelerle karşı karşıyadırlar.

Oysa Islak Alanlar, çevrelerinde yaşayan insanlara, bir bütün olarak ülkeye ve global ölçekte yeryüzüne bir dizi kaynak ve yarar sağlayan çeşitli karmaşık düzenlerin süregeldiği doğal sistemlerdir. Islak alanlar, çok basit olarak karasal ekosistemlerden akuatik ekosistemlere geçiş bölgeleri olarak tanımlanabilirler.

Akuatik ve karasal ekosistemler temel olarak aynı yapı ve fonksiyona sahip olmalarına karşın, önemli bir farklılıkları bulunmaktadır. Akuatik sistemlerdeki üreticiler büyük oranda fitoplanktonlara bağlıdırlar ve bunlar hemen hemen sadece tek hücreli

alglerden oluşurlar. Karasal sistemlerdeki üreticiler ise, büyük çoğunlukla yüksek bitkilerdir ve yüksek biyokütleyle sahiptirler (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Karasal ve akuatik ekosistemlerin biyokütle ve üretimleri arasındaki fark (Walter 1976, Jorgensen and Vollenweider 1986)

Ekosistem	Alan (10 ⁶ km ²)	Biyokütle (10 ⁹ ton)	Yıllık üretim (10 ⁹ ton)
Karasal	149	2.000	150
Akuatik	361	2.8	60

Karasal ekosistemlerdeki biyokütlenin miktarı, akuatik ekosistemlerdekinden 700 kat fazlayken üretim oranı sadece 2.5 kat fazladır. Böylelikle akuatik sistemlerdeki verimliliğin, karasal sistemlerdeki verimlilikten çok daha fazla olduğu görülmektedir.

Marsh'a (1991) göre çevremizde tanımladığımız hiçbir sınır, kara ve su ortamları arasında bulunan sınırdan daha önemli değildir. Çünkü dünya üzerinde bir milyardan fazla insan, bu sınır üzerinde yaşamakta ve yeryüzünün en üretken sistemleri bu sınır üzerinde bulunmaktadır. Bu gerçekten hareketle ve sürdürülebilirlik ilkelerinin ışığı altında, ıslak alanların bütüncül yönetimlerinin çevre koruma açısından yaşamsal önemde olduğunu ortaya koymak araştırmanın temel amacını oluşturmaktadır.

Dünya ülkelerinin sahip olduğu ıslak alanlarla, ülkemizdeki ıslak alanlar karşılaştırıldığında, ülkemizin çok geniş alanlar kaplayan ıslak alanlara sahip olmadığı görülmektedir. Ancak özellikle göçmen kuşların, barınma ve konaklama durakları olarak verdikleri hizmet ve sahip oldukları endemik türler yönünden bakıldığında ise uluslararası öneme sahip bir çok ıslak alan bulunmaktadır. Bu bağlamda ülkemiz sınırları içindeki en önemli ıslak alan ekosistemlerinden biri olan ve Kayseriye bağlı

Yeşilhisar, Yahyalı ve Develi ilçelerinin arasındaki alanda yer alan Sultansazlığı, aşağıda belirtilen nedenlerle araştırma konusu olarak seçilmiştir:

- Sultansazlığı, ülkemizde çevre koruma kaygısıyla mevcut sorunların ilk olarak tartışılmaya başlandığı bir ıslak alan ekosistemidir.

- Uluslararası ölçütlere göre, küresel ölçekte öneme sahip bir ekosistemler bütünüdür.

- Batı Palearktık Bölge ölçeğinde düşünüldüğünde, göçmen kuşlar için ekolojik hizmet ağını oluşturan ıslak alan duraklarının en önemlilerinden biridir.

- Bulundukları ortam hakkında, niteliksel anlamda biyo-indikatör olan kuşların, İç Anadolu Bölgesi'ndeki önemli bir barınma ve kuluçka alanını oluşturmaktadır.

- Türkiye'nin Ramsar Listesinde yer alan 5 ıslak alanından biri dir.

- Birbirleriyle tamamen ilişkili fakat buna rağmen birbirlerinden kesin sınırlarla ayrılmış, tatlı sulu göl aynaları ve sazlıklarla tuzlu su göllerinin oluşturduğu bir ekosistemler bütünüdür.

- Ancak bu özelliklerine karşın, sadece 17200 hektarlık bölümü Tabiatı Koruma Alanı kapsamına alınmıştır.

- Habitat çeşitliliğinin sağladığı yaban yaşamı, ornitoturizme (kuş varlığına bağlı turizm) oldukça uygundur. Ayrıca, kayak turizminin önemli merkezlerinden Erciyes Dağı'na, dinsel turizmin önemli merkezlerinden Hacıbektaş İlçesi'ne, doğa ve kültür turizminin önemli merkezlerinden Ürgüp-Göreme, Ihlara ve Niğde-Kapuzbaşı şelallerine ve Yahyalı gibi önemli bir halıcılık merkezine yakın olması nedeniyle eko-turizm açısından değerlendirilmesi gereklidir.

2. EKOSİSTEMİN ALT BİRİMİ OLARAK ISLAK ALANLAR

Biyosferde bulunan birbirinden farklı organizmalarla, bu organizmaların cansız çevrelerinin oluşturduğu ve bir bütün olarak ele alınan birimlere, ekosistem denilmektedir (Odum 1989).

En geniş ekosistem olarak kabul edilebilecek olan biyosferde tüm canlılar, çeşitli ilişkilerle birbirlerine bağımlıdırlar. Bu bağımlılık, biyosferin herhangi bir yerinde, bir alt ekosistemde meydana gelen önemli bir değişikliğin, çok farklı bir yerde ve çoğu kez, etkilerinin önceden kestirilemeyen bir şekilde ortaya çıkması gibi önemli bir sonucu da beraberinde getirmektedir.

Odum'a(1989) göre, yeryüzündeki tüm ekosistemlerde canlı ve cansız ögeler; enerji akımı, kimyasal madde döngüleri ve popülasyon denetimleri gibi, üç temel işlevle birbirlerine bağlanmakta ve bu üç işlev ekosistemlerin niceliksel olarak çalışabilmeleri için gerekli temeli oluşturmaktadır.

Bir ekosistem, besin zincirlerinden oluşmuş bir biyolojik enerji sistemidir ve enerji, bir grup organizmadan, diğer bir grup organizmaya geçmektedir. Bitki bünyesinde enerji iki şekilde yönlendirilmektedir. Bu enerjinin bir kısmı, yaşamsal işlevlerin devamlılığında ve bir kısmı da yeni dokuların gelişiminde kullanılmaktadır. Bir yılda üretilen bu yeni dokuların toplam miktarı, birincil üretim olarak adlandırılır. Bu üretim, ekosisteme doğrudan veya dolaylı bağlı diğer bütün organizmalar için enerji kaynağıdır (Marsh 1991).

Ekosistemler içinde bulunan ve belirli işlevler üstlenen her öge, kendi içinde ve karşılıklı olarak birbirleriyle mükemmel bir uyum içindedir. Tüm doğal varlıklar ve süreçler arasında zincirleme bir neden-sonuç ilişkisi bulunmaktadır. Bu sürekli etkileşim zincirinin bir halkasında meydana gelecek herhangi bir zarar eğer doğanın onarım gücünün üstünde ise, tüm sistemlerin zarar görmesi kaçınılmazdır. Bunun yanısıra anlaşılması gereken bir diğer nokta da tüm doğal oluşumların örneğin dağlar, ormanlar, denizler, göller, akarsular vb.nin onların olmasını istediğimiz yerlerde değil, doğal nedenlerle bulunmaları gereken yerlerde oluşmuş olduklarıdır (Sözen 1992). Bu nedenle öncelikle tüm doğal oluşum süreçlerini ve aşamalarını iyi anlamak, kullanım için ortaya koydukları olanakların yanısıra uyulması zorunlu kısıtlamaları da tanımlamak ve uygulamak gerekmektedir.

Odum (1989), temel ekosistem tiplerini ve biyomları gruplandırmış ve ıslak alanları deniz ve tatlısu ekosistemlerine dahil etmiştir (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1. Temel ekosistem tipleri ve biyomlar (Odum 1989)

KARASAL BİYOMLAR
Tundralar: arktik ve alpin
Boreal konifer ormanları
Ilıman yapraklı ormanlar
Ilıman çayırlar
Tropikal çayır ve savanlar
Kaparaller: otsu ve çalımsı
Yarı herdemyeşil tropikal ormanlar
Herdemyeşil tropikal yağmur ormanları
TATLI SU EKOSİSTEMLERİ
Lentik (durgun su): göller ve küçük su yüzeyleri
Lotik (hareketli su): akarsular ve dereler
Islak alanlar : Otsu ve odunsu bataklıklar
DENİZ EKOSİSTEMLERİ
Açık deniz ve okyanuslar
Kıta sahanlıkları
Haliçler(körfezler, nehir ağızları, tuzlu bataklıklar)
KÜLTÜREL EKOSİSTEMLER
Kentsel-endüstriyel tekno-ekosistemler
Kırsal tekno-ekosistemler(ulaşım koridorları, küçük kasabalar)
Agroekosistemler

Islak alan ekosistemlerinin tanımlanmasına geçmeden önce, ıslak alanların en önemli elemanlarına ve var oluşlarını sağlayan maddeye "su"ya değinmek ve küresel hidrolojik döngü ile ıslak alanlarda süren hidrolojik döngünün işleyişini ve önemini ortaya koymak gerekmektedir.

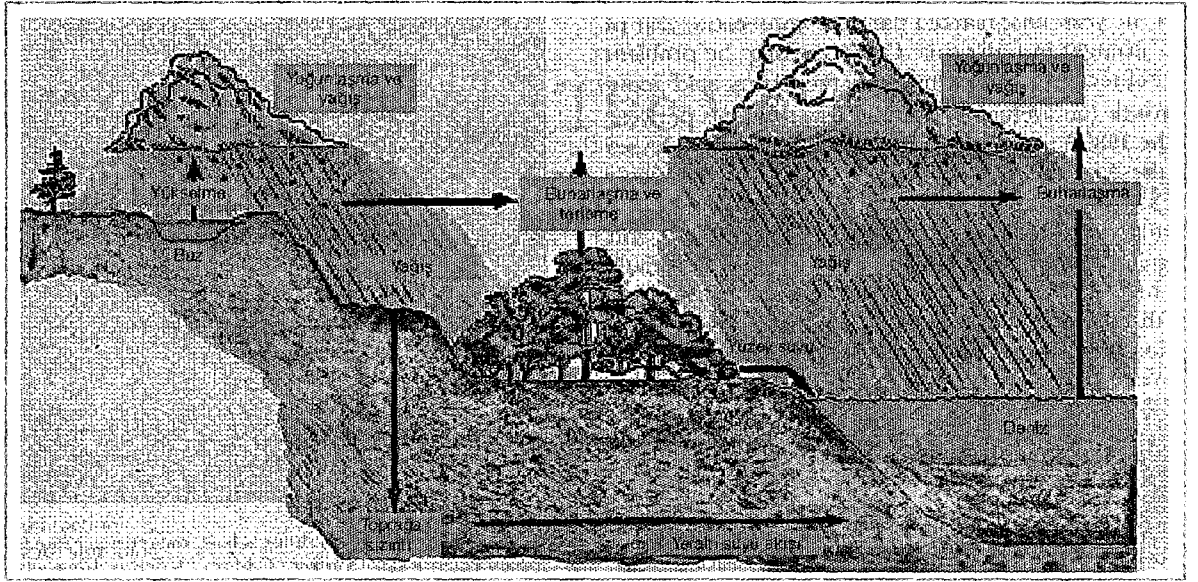
2.1. Hidrolojik Döngü ve Islak Alan Hidrolojisi

Yeryüzü, adına suküre (hidrosfer) denilen okyanus, deniz ve diğer su kütlelerini içine alan nemli bir kabuk ile kuşatılmıştır. Yaşamın okyanuslarda doğup ve biçimlendiğine inanılmasına karşın, bugün gezegenimizdeki yaşamın karmaşık düzeni, tatlı su olmaksızın yani buharlaşma, yağış, sızma ve sellenme yoluyla yenilenen az miktardaki su kütlesi olmaksızın, çalışamaz. Çünkü, tatlı ve tuzlu su birlikte doğal olarak düzenli ve sürekli bir değişim ve etkileşim içindedir (Voropayev 1986).

Hidrosferde gerçekleşen, buharlaşma, yağış, sızma ve akış olayları arasındaki dinamik denge, hidrolojik döngüyü oluşturur. Hidrolojik döngü, basitleştirilmiş bir ifadeyle, suyun okyanus, deniz, göl ve diğer su yüzeylerinden buharlaşıp atmosfere geçmesi, yağışlarla yeryüzüne düşmesi ve karalar üzerinde ya da yeraltında toplanıp tekrar su kütlelerine dönme sürecidir (Şekil 2.1).

Bu büyük doğal dönüşüm içinde sadece karalara yağmur olarak düşen su miktarı $120 \times 10^9 \text{ m}^3$ dür. Gezegenimizdeki yaşamın temel kaynağı olan yağışlar, üretken tarımın vazgeçilmez koşulu, bitki örtüsü ve ormanlar için zorunluluktur. Ayrıca, insanların içme suyunun beşte birini sağlayan yeraltı su depolarını besler. Yağışların yüzde kırk gibi önemli bir bölümü, göllerin, denizlerin ve okyanusların biyolojik dengesini denetleyen ve ekonomik etkinliklerini düzenleyen su sistemini oluşturur (Morgan, Moran and Wiersma 1993).

Uygarlıkların doğuşu, tarımdan endüstriye doğru evrimleşmeyle artan üretim, ancak tatlı su sayesinde gerçekleşmiştir. Bununla birlikte, insanın ekonomik etkinlikleri hem akarsu rejimlerini hem de su yedeklerini ve niteliklerini etkileyerek, su döngüsünü değiştirmektedir. Havaküre'ye karışan kükürt bileşikler, su sisteminin pH derecesini değiştiren, tüm yaşam biçimlerine zarar veren ve bitkilerin gelişimini kısıtlayan asit yağmurlarına neden olmaktadır.



Şekil 2.1. Küresel su döngüsü (Morgan, Moran and Wiersma 1993)

Yoğun betonlaşma, sızma ve buharlaşmayı etkileyerek, yüzey akış ve taşkın düzenini değiştirmekte, suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerini farklılaştırmaktadır. Beslenme havzalarında, çeşitli faaliyetlerin sonucu olarak ortaya çıkan değişiklikler, ilkbahar taşkın düzeninde değişimlere, ırmak ağızlarında tuzluluk artışına ve doğal drenaj alanlarında azalmaya neden olmakta ve bir çok akarsu, kullanım dışı kalmaktadır. Bu tür etkilerin bir diğer önemli sonucu ise, suyun niteliğinin değişmesi ve kara ile deniz arasındaki su alışverişinin yavaşlamasıdır.

Su döngüsünün, herhangi bir aşamasında zarara uğraması durumunda, döngünün tamamının olumsuz etkilendiği açıkça ortaya çıkmaktadır. Hidrolojik döngünün önemli bir aşamasını oluşturan ıslak alanların, akılcı bir biçimde korunması ve geliştirilmesi ile diğer doğal kaynak ve süreçlerin korunmasına da doğrudan katkıda bulunmaktadır.

Her ıslak alan su girişi ve çıkışını içeren hidrolojik bir sistemle tanımlanabilir. Çoğu ıslak alan için su seviyesindeki alçalma ve yükselmeyi belirleyen özel bir desen ya da rejimden söz edilebilir. Hidrolojik rejim, taşkın sıklığına, ıslak alanın konumuna, su kaynaklarına ve iklimsel şartlara göre değişmektedir. Örneğin gel-git bataklıklarında olduğu gibi günlük su akış ritmine sahip olanların yanı sıra, bahar aylarında taşan akarsu kıyıları gibi mevsime bağlı olanlar da bulunmaktadır. Ayrıca bazı ıslak alanlar için de herhangi bir dönemdeki yağış olayından sonra yüzey akışlarının arazi üzerinde ilerlemesiyle zaman zaman gerçekleşen hidrolojik rejimden söz edilebilir (Marsh 1991). Ancak bütün durumlarda geçerli olan, ıslak alan kavramının anlaşılmasında ve

buna bağılı olarak sürdürülebilir yönetiminde, hidrolojik rejimin, anlaşılması gereken temel kavram olduğudur.

Bir ıslak alan sistemi içinde olası dört su kaynağı bulunmaktadır (Marsh 1991):

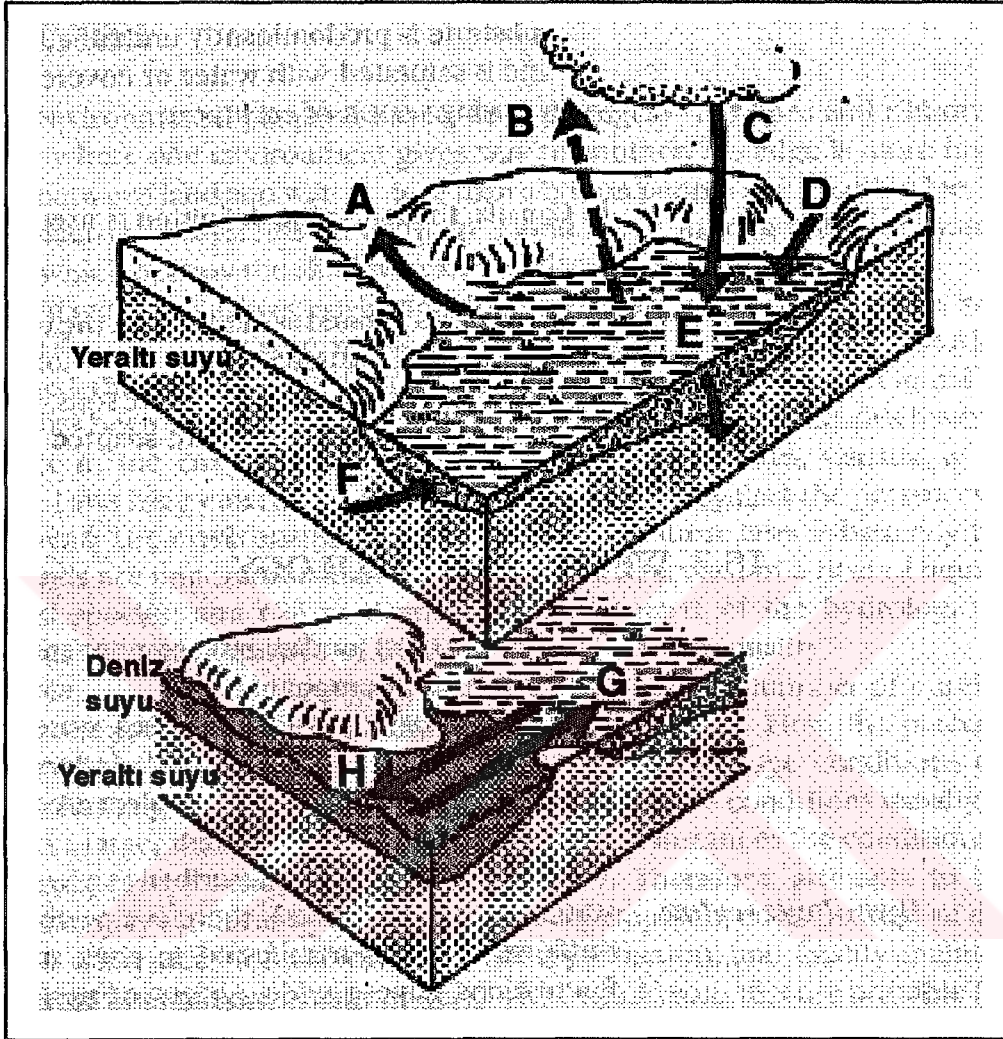
- Doğrudan yağmur ve kar yağışı ile elde edilen su,
- Nehir, dere gibi kaynakları da içermek üzere çevre alanlardan yüzey akışı ile elde edilen su,
- Yeraltı suyu girişı ile elde edilen su,
- Gel-git suları.

Islak alanların tamamı, yağmur ve kar sularından faydalanmaktadır. Ayrıca hemen tamamı, nehirlerden, derelerden veya diğerk karasal kaynaklardan gelen yüzey akışlarını toplarlar. Jeolojik şartlara bağılı olarak sadece belirli ıslak alanlar, yeraltı suyuyla beslenirler ve doğal olarak sadece kıyısıal ıslak alanlar, deniz veya göl suyundan faydalanabilirler. Su kayıplarına bakıldığında ise, ıslak alanların buharlaşma ve terlemeyle, yeraltına doğru olan sızıntılarla, nehir, dere gibi su kolları tarafından dışarı su verilmesiyle ve gel-git olayındaki su çıkışı ile su kaybettikleri görülür. Su giriş ve çıkışları, bir bütün olarak, ıslak alanların su dengesini tanımlamaktadırlar (Şekil 2.2).

Yağış, yüzey akışı, yeraltı suyu, gel-git ve taşkınlar gibi hidrolojik hareketlilik, besin maddeleri ve enerjinin ıslak alanlara ulaşmasını sağladığı gibi, ıslak alanların da diğerk sistemleri beslemesini sağlamaktadır (Hughes 1992). Her bir ıslak alanın, su döngüsü içinde bir zincirin halkaları gibi, birbirine bağımlı olması da bu tür ekosistemlerin, su döngüsü içindeki önemli rolünü ortaya koymaktadır.

2.2. Islak Alan Kavramı

Peyzajda yer alan Tarımsal Sistem ve Doğal Sistem'in oluşturduğu bütün, **“Yaşam Destek Sistemi”** olarak adlandırılmaktadır. Tarımsal Sistemler, kişı başına yılda ihtiyaç duyulan ortalama bir milyon kaloriyi sağlamaktadırlar. Doğal sistemler ise, yeryüzündeki yaşam için gerekli, diğerk fizyolojik ihtiyaçları karşılamaktadırlar. Bu nedenle, iki sistemin de Dünya Sistemi içindeki yeri korunmak zorundadır (Odum 1989).



Şekil 2.2. Islak alanlarda su dengesi. A: Yüzey suyu çıkışı; B: Evapotransprasyon; C: Yağmur ; D: Yüzey suyu girişi; E: Yeraltı suyu çıkışı; F: Yeraltı suyu girişi; G: Gel-git girişi; H: Gel-git çıkışı (Marsh 1991)

Dünya sisteminin doğal döngüsünün korunmasında önemli yeri olan doğal sistemlerin başında, ıslak alanlar gelmektedir.

Dünya yüzeyinin yaklaşık yüzde altısını, ıslak alanlar oluşturmaktadır. Ölçü yönünden bakıldığında diğer ekosistemlerden farkı; iklimsel koşullara çok bağlı olmaları, ölçülerinde büyük değişiklikler göstermeleri ve bu nedenle de arazi üzerinde iklimsel etkilere bağlı olarak geniş yayılmalar veya daralmalar oluşturmalarıdır. Islak alanlar, Florida'daki Everglades (10 000 km²) ve İngiltere'nin doğusundaki Fens (4 000 km²) gibi bir kaç örneğin dışında, nadiren çok geniş alanlar kaplamaktadırlar. Serpiştirilmiş lokasyonlardan çok, belirli bir yerde ve aralıklarla dizilmiş olarak

bulunmaktadırlar (Williams 1993a). Genel olarak bir ıslak alan ekosistemi; bitki örtüsü yapısına ve kompozisyonuna bağlı olarak tanımlanmakta ve yabancı literatürde bu kavramla ilgili pek çok terime rastlanmaktadır. Bunlar arasında marsh, swamp ve bog İngilizce’de en yaygın olarak kullanılan terimlerdir. Marsh; su kamışı ve kamış gibi otsu su bitkilerinin hakim olduğu ıslak alanlar için kullanılmaktadır. Toprakları besin maddesince zengindir ve oransal olarak pH seviyesi yüksektir. Ağaç ve çalıların hakim olduğu alanlar ise, swamp olarak adlandırılmaktadır. Bog türü alanlar ise, çok geniş bir vejetasyon çeşitliliğine sahip kuzey bölge ıslak alanlarıdır. Bu tür alanlar, derin organik birikintiler ve turba oluşumları ile karakterize edilmektedirler (Marsh 1991).

Ülkemizde ise, çeşitli literatürde rastlanan bataklık, taşkın ovası, sulak saha, sulak alan, subasan ormanları, göl, deniz ve nehir kıyısı, çamur düzlükleri, lagün, longoz, delta, haliç, tatlı su bataklığı ve sulak çayır gibi terimler ya ıslak alan ekosisteminin tamamını tanımlamakta ya da bu terimler sistemin belirli bir parçasını tanımlamak için kullanılmaktadır. Ancak çoğunlukla ıslak alan ve sulak alan terimleri üzerinde yoğunlaşıldığı görülmektedir. 1994 yılından bu yana Doğal Hayatı Koruma Derneği’nin (DHKD) sulak alan kelimelerini birleştirerek ürettiği sulakalan terimi Türkçe bileşik kelime üretme kurallarına uygun olmasa da çoğu kişi ve kuruluş tarafından benimsenmiştir. Ancak sulak alan kavramının, tarımsal açıdan oldukça verimli ve sulanabilir arazileri ifade ettiği ve araştırılan alanı kapsamadığı gerçeğinden hareketle tez çalışması kapsamında ıslak alan teriminin kullanılması daha doğru bulunmuştur.

Çok basit olarak, sığ su ekosistemleri şeklinde tanımlanabilen ıslak alanlar, karasal ve akuatik ekosistemler arasındaki sınır üzerinde meydana gelmekte ve yaşamsal öneme sahip ekosistemleri oluşturmaktadırlar. ıslak alanlar, periyodik olarak su taşkınlarına maruz kalan toprak parçalarıdır. Bu nedenle, kutupların tundralarından, ekvatorun mangrovlarına¹ kadar hemen hemen tüm iklimsel zonlarda bulunmaktadırlar. Ayrıca Antartika dışında tüm kıtalarda da yer almaktadırlar (Williams 1993a). ıslak alanların alacağı biçim, değişik aşamalarda etki eden faktörler nedeniyle suyun kalite ve doğasında ortaya çıkan farklılıklara bağlı olarak değişmektedir. Bir toprak veya alttabaka’dan (substrate) oluşan çoğu ıslak alan parçasının en önemli özelliği, en azından periyodik olarak suyla doymuş olması veya su ile kaplı olmasıdır (Cowardin et al 1972).

¹ Mangrov, tropik ve atropik bölgelerdeki haliçlerin, karakteristik bitki örtüsüdür. Bu bitki topluluklarına, kıyı ormanı veya gel-git ormanı da denilmektedir (Dugan 1990)

Islak alanların, ekolojik açıdan kesin ve doğru tek bir tanımı yoktur. Dugan'a (1990) göre bu tür ekosistemler için 50'den fazla değişik tanım kullanılmaktadır. Tanımların çokluğu, ıslak alanların çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca karasal ve akuatik ekosistemler arasında uzanan ve bazen periyodik bazen de periyodik olmadan ilerleyip çekilen sınırların varlığı da tanımları çeşitlendirmektedir.

Diğer ekosistemlere göre ıslak alanların tanımlamasını zorlaştıran özellikler, aşağıdaki gibi sıralanabilir (Zinn and Copeland 1982, Mitsch and Gosselink 1993):

-Su varlığına karşın, taşkınının derinliği ve süresi, alandan alana ve yıldan yıla değişebilmektedir. Aynı ıslak alan tipi düşünüldüğünde bile, su seviyesi mevsimden mevsime, yıldan yıla değişmekte ve alanın sınırları suyun belli bir zamandaki varlığına göre çizilememektedir.

-Islak alanlar, sıklıkla derin su habitatlarıyla karasal habitatlar arasında sınır oluşturmaktadırlar. Bu durum, bazı bilim adamları tarafından ıslak alanın kanıtı olarak kabul edilse de karasal veya akuatik ekosistemlerin bir diğerine veya her iki ekosistemin de birbirlerine doğru uzantıları ayırıcı niteliklerinin belirlenmesinde güçlük yaratmaktadır.

-Islak alana ait türler, karasal ve akuatik ortamda yaşayabilenlerden, sadece akuatik ortama adapte olmuş türlere kadar değişiklik göstermektedir. Bu da ıslak alan gösterge türleri olarak kullanılmalarını güçleştirmektedir.

-Islak alanlar, çok küçük alanlardan kilometrekarelerce alan kaplayan tiplerine kadar, çok geniş bir ölçü çeşitliliği gösterirler.

-Islak alanlar, konum açısından da büyük farklılıklar ortaya koyarlar. Konumları, kıyısız ıslak alanlardan karasal olanlara, kırsal bölgedekilerden kentsel bölgelerdekilere kadar geniş bir çeşitlilik göstermektedir. Böylelikle farklı ıslak alanların benzer ekosistem yapısı ve fonksiyonları olabileceği gibi çok büyük farklılıkları da olabilmektedir.

-Islak alanların özellikleri yanısıra, bu alanlar üzerindeki insan etkisi, bölgeden bölgeye, alandan alana, önemli ölçüde değişebilir. Çoğu ıslak alan kolaylıkla drene edilebilmekte ve tarım arazilerine çevrilebilmektedir. Daha önce kuru olan alanlar, hidrolojik yapının değiştirilmesiyle veya yüzey akışlarının artırılmasıyla yapay ıslak alanlara dönüşebilmektedir. Bu tür yapısal değişikliklerle kolayca karşı karşıya kalmalarından dolayı ıslak alanları tanımlamak, daha da zorlaşmaktadır.

Bataklık, haliç, delta vb terimler yüzyıllardır bilinmektedir. Ancak bunların "ıslak alan" gibi bütünleştirici bir kavram altında toplanması, oldukça yeni sayılabilecek bir gelişmedir. Islak alan kavramıyla ilgili olarak yapılan çalışmalara, ülkeler bağlamında bakıldığında; kimi ülkelerin kendi ıslak alan envanterlerini oluşturmak amacıyla çeşitli yaklaşımlar geliştirdikleri, kimi ülkelerin oluşturulan bu kavramları kendi sistemleri içinde aynen kullandıkları, kimilerinin ise henüz bu tür çalışmalara başlamadıkları görülmektedir.

Islak alan kavramını belirleme amaçlı tanımlamaları, etkin kullanımlarına ve geçerliliklerine göre; ABD'de, Kanada'da ve uluslararası alanlarda benimsenen tanımlar şeklinde üç grupta incelemek mümkündür.

Islak alan kavramına yönelik ilk tanımlamalardan biri, U.S. Fish and Wildlife Service tarafından 1956 yılında yayınlanan 39 nolu sirkülerde ortaya konmuştur. Buna göre ıslak alan'lar (wetland); sığ ve aralıklarla gelen suyla kaplı, düşük kod seviyeli alanları tanımlamaktadır. Bataklık, ıslak çayır ve akarsu taşkın alanı gibi isimlerle anılan bu tür alanların kapsamına, sığ göller ve gölcükler dahil edilmiş fakat kalıcı su varlıkları, rezervuarlar ve derin göller kapsam dışında tutulmuşlardır (Mitsch and Gosselink 1993).

Yine ABD'de çevre yasalarından sorumlu birimler değişik ıslak alan tanımları yapmışlardır. Ancak çoğu kuruluş, plancılar tarafından da geniş ölçüde kabul gören ve Cowardin et al (1972) tarafından geliştirilen tanımlı kullanılmaktadır. Buna göre ıslak alanlar; su tablasının genellikle yüzeyde ya da yüzey yakınında olduğu veya sığ suyun araziye tamamen kapladığı akuatik sistemlerle, karasal sistemler arasında geçiş özelliği gösteren alanlardır. Bu amaçla, ıslak alanlar, üç nitelikten en az birine sahip olmalıdır.

-Alan, en azından belirli dönemlerde taşan su varlığıyla, hakim bitki türü olarak hidrofitleri desteklemelidir.

-Drene olmamış hidrik topraklar, alttabaka'nın (substrate) hakim özelliğini oluşturmalıdır.

-Alttabaka (substrate), topraksız ve suyla doymun olmalı veya her yıl gelişme mevsimi boyunca bazı dönemlerde sığ su tabakası ile kaplanmalıdır.

Yine Cowardin et al'e (1972) göre ıslak alan kavramı, beş farklı kategoriye içermektedir:

-Hidrofitlerden ve hidrik topraklardan oluşan bataklık benzeri alanlar.

-Hidrofitlerin yetişmediği fakat hidrik topraklara sahip alanlar; örneğin su seviyesinde şiddetli düzensiz değişimlerin olduğu düz alanlar; dalga hareketi, bulanıklık veya hidrofitlerin gelişimini engelleyen yüksek tuz konsantrasyonu.

-Hidrofitlerin bulunduğu fakat hidrik olmayan toprağa sahip alanlar; örneğin bazı düşük kodlu alanlarda hidrofitler gelişmekle birlikte hidrik topraklar henüz oluşmamıştır.

-Topraksız, fakat hidrofitlere sahip alanlar; örneğin kayalık kıyıların deniz yosunu kaplı kısımları.

-Topraksız ve hidrofitsiz ıslak alanlar; örneğin vejetasyon yetişmeyen kayalık kıyılar.

Kanada Islak Alan Envanter Bürosu tarafından yapılan tanıma göre ıslak alanlar, yüzeyinin üstünde, yüzeyinde ya da yanında bir su tabakasına sahip olan alanlardır. Islak alanın sahip olduğu hidrik topraklar, hidrofilik vejetasyonla ve bu tür çevrelere uyum sağlamış çeşitli biyolojik aktivitelerle tanımlanabilir ve akuatik süreçleri devam ettirebilecek düzeyde uzun bir dönem için suya doygunluk gösterirler (Tarnocai 1979). Bu tanım, özellikle gelişme dönemi süresince ıslak toprak koşullarını vurgulamaktadır. Daha sonra Zoltai (1988), Kanada Ulusal Islak Alan Çalışma Grubu'nun gerçekleştirdiği çalışmadan yararlanarak, bazı durumlarda, ıslak alan kapsamına, bitki materyali üretiminin ayrışma oranını aştığı, suyla doygun toprakların da girdiğini belirtmiş ve ıslak alanların kuru ve ıslak ekstremlerini tanımlamıştır. Buna göre ıslak alanlar iki grupta toplanmaktadır:

-Sığ açık sular ve genellikle derinliği 2 m'den az olanlar.

-Periyodik olarak su basan alanlar (doygunluk şartları, sadece ekosistemin gelişimi boyunca hakim durumdaysa).

Çok geniş bir fiziksel şartlar ve ekolojik karakteristikler aralığını kapsayan ıslak alanlar için net bir tanımlama oldukça zor görünse de Marsh'a (1991) göre tüm ıslak alanlar üç temel karakteri içermektedir:

-Yüzeyde suyun bulunması (bütün bir yıl boyunca veya yılın belirli bir bölümünde oransal olarak bulunan su).

-Özellik içeren bir toprağın varlığı (sıklıkla yüksek organik içerikli ve havza dışındakilerden farklı bir toprak varlığı).

-Özelleşmiş karaktere sahip bitki örtüsü (yüzey suyuna ve/veya taşkınlara uyum sağlamış türlerin oluşturduğu vejetasyonun varlığı).

Ramsar Sözleşmesinde yer alan tanım ise, ıslak alanlar için yapılan en kapsamlı tanımlama olarak sayılabilir. Buna göre, ıslak alanlar; doğal veya yapay, sürekli veya geçici, durgun ya da hareketli, tatlı, acı veya tuzlu suya sahip, denizlerin gel-git hareketinin çekilme devresinde, altı metreyi geçmeyen derinliğe sahip kesimlerini de kapsayan bataklık, turba veya suyla kaplı alanların tümü için kullanılan bir terimdir. Tanımda ayrıca, bu tür alanlara komşu olan nehir kıyıları (riparian) ve kıyısız bölgelerdeki ıslak alanlar içinde uzanan adalar ile gel-git hareketinin çekilme devresinde derinliği altı metreden fazla deniz alanlarının dahil olabileceği belirtilmiştir. Bu koşullar gözönüne alındığında, Ramsar Sözleşmesi'nin nehirleri, kıyısız alanları ve hatta mercan kayalıklarını kapsayan geniş aralıklı biyotop tiplerini içerdiği görülmektedir (Ramsar Convention Bureau 1992a).

2.3. Oluşumlarına ve İşlevlerine Göre Islak Alanların Sınıflandırılması

Bataklık, delta ve dalyan gibi kavramlar yüzyıllardır beri bilinmektedir. Ancak yüzyılımızın ikinci yarısından itibaren bunların tek bir kavram olarak "ıslak alan" adı altında düşünölmeye başlanmasıyla kavram çeşitliliğini gruplandırmak ihtiyacı da ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaç, derin su ve kara ekosistemleri arasında yer alan ıslak alanların envanterlerinin hazırlanabilmesi, değeriendirilebilmeleri ve yönetilebilmeleri için gerçekleştirilen çalışmalar sırasında gündeme gelmiştir. Yapılan birçok çalışmanın sonucunda, ekolojik açıdan farklı birimlerin ortaya koyan oluşumları ile farklı amaçlara hizmet eden işlevlerine göre ıslak alanlar çeşitli şekillerde sınıflandırılmışlardır.

Islak alanların sınıflandırılmasıyla ilgili ilk çalışmalar ABD'de başlamıştır. Martin et al' un(1953) ulusal envanterin hazırlanması yönünde yaptığı çalışma ilk detaylı

sınıflandırma sayılabilir. Yine ABD'de Cowardin et al'un (1979) yaptığı ıslak alan sınıflandırmasına kadar eyalet ölçeğinde pek çok sınıflandırma yapılmıştır (U.S. Department of Interior 1992).

Cowardin et al (1979) tarafından yapılan ıslak alan sınıflandırmasında; ekolojik takson; bitkiler(hidrofitler), topraklar(hidrik topraklar) ve taşkın sıklığı bileşenleri ile tanımlanmıştır. Bu sınıflandırmada;

- Belirli homojen doğal özelliklere sahip ekolojik birimlerin tanımlanması,
- bu birimlerin, kaynak yöneticilerinin kararlarına yardım edecek şekilde bir sistem dahilinde düzenlenmesi,
- envanter ve haritalama için bu birimlerin ortaya konulması ve
- kavram ve terminoloji yönünden kargaşanın ortadan kaldırılması, amaçlanmıştır.

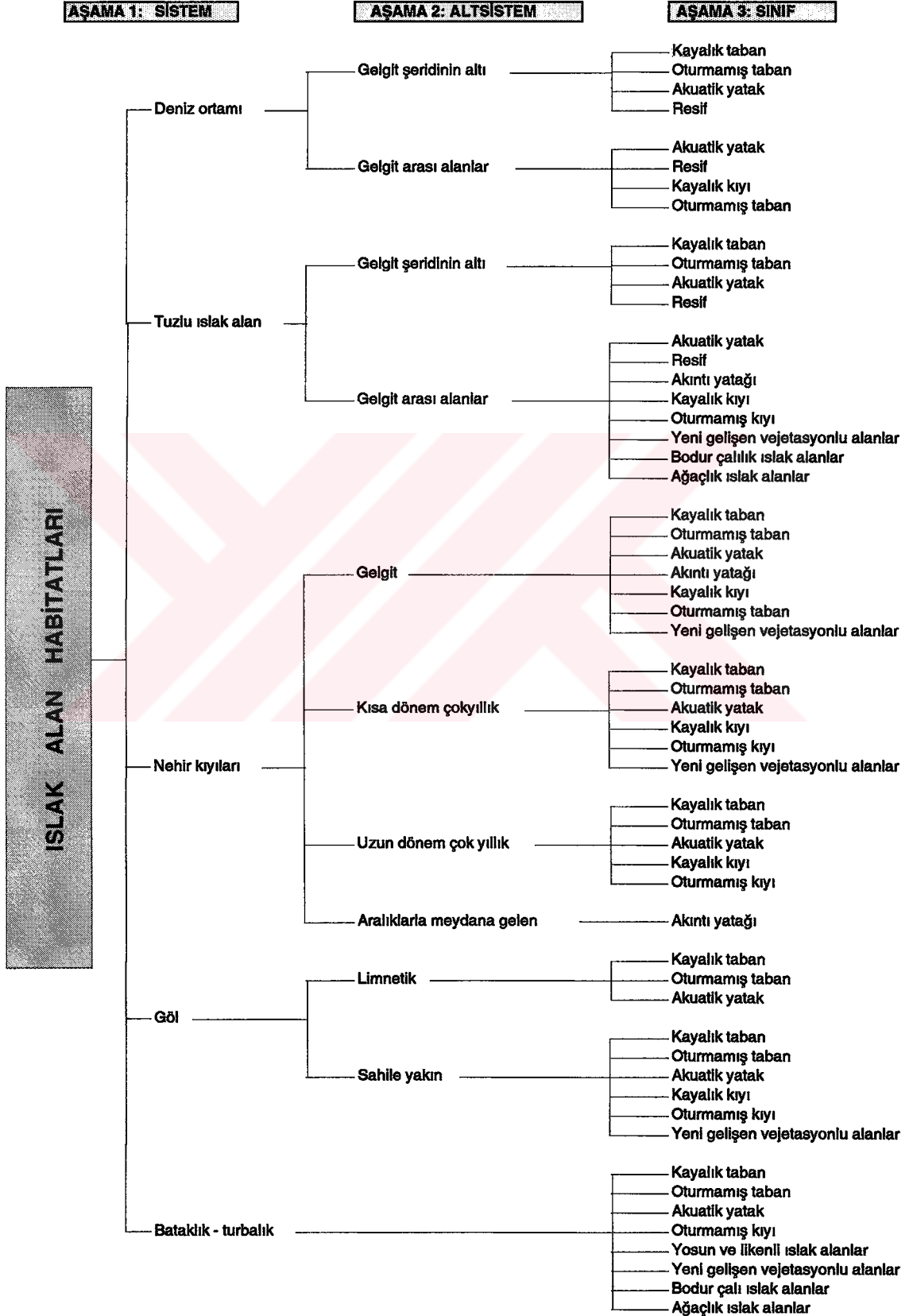
Bu sınıflandırmaya göre ıslak alanlar; benzer hidrolojik, jeomorfolojik, kimyasal veya biyolojik faktörlerin etkilerini paylaşan habitatları içeren beş temel sisteme ayrılmıştır. Hiyerarşik olarak düzenlenen bu sistemde, alt basamakları giderek özelleşen alt sistemler ve sınıflar oluşturulmuştur (Çizelge 2.2).

Doğal ve yapay ıslak alanların gruplandırılması açısından en kapsamlı yaklaşım Ramsar Sözleşmesinde yer almaktadır. Bu alanlar, temel biyolojik özelliklerine göre 28'i doğal ve 9'u yapay olmak üzere 37 sınıfa ayrılmıştır (Çizelge 2.3).

Cowardin et al'un (1979) yaptığı sınıflandırmanın, Ramsar Sözleşmesi kapsamında yapılan sınıflandırmaya göre en önemli farklılığı, ıslak alan ekosistemlerinin oluşumlarını ve floristik yapılarını ayrıntılı olarak ortaya koymasıdır. Ayrıca Ramsar Sözleşmesi kapsamında, bazı akuatik sistemlerin belirli alan ölçülerine sahip olmaları durumunda bu sınıflandırmada yer alabilecekleri de belirtilmiştir.

Oldukça ayrıntılı bu tür sınıflandırmaların yanısıra, ıslak alanları daha genel anlamda gruplandıran çalışmalar da bulunmaktadır.

Çizelge 2.2. Islak alanların üç aşamalı sınıflandırması. Bu sınıflandırma sistem, alt sistem ve sınıfları göstermektedir (Cowardin et al 1979)



Çizelge 2.3. Ramsar Sözleşmesi kapsamında ıslak alanların sınıflandırılması
(Dugan 1990, DHKD 1991)

I) TUZLU SU ORTAMLARI		
Deniz Ortamı	Gelgit şeridinin altı	i) Gelgit çekildiğinde, koylar ve boğazlar da dahil olmak üzere, 6 m.'den daha az sıklıktaki sürekli bitki örtüsünden yoksun alanlar. ii) Tropikal deniz çayırlarının, deniz otlarının ve kelp türü yosun yataklarının bulunduğu gelgit şeridi altındaki su bitkileri.
	Gelgit arası alanlar	i) Yamaçlar ve kayalık deniz kıyıları. ii) Hareketli taşlar ve çakılların toplandığı kıyıları. iii) Gelgit arası hareketli, bitki örtüsü olmayan çamur, kum ve tuzlalar. iv) Gelgit arası korunaklı kıyılarda tuzlu balıklar ve mangrovların bulunduğu bitki örtüsü ile kaplı çöküntü / tortul alanları.
	Estuar (Tuzlu Sulak Alan)	Gelgit şeridinin altı
	Gelgit arası alanlar	i) Haliç'in suları, haliçlerin sürekli suları ve deltaların haliç sistemleri. ii) Üzerinde kısıtlı miktarda bitki örtüsü olan gelgit arası çamur, kum ve tuzlalar. iii) Tuzlu bataklıkların, tuzlu çayırların, tuzlaların, yükseltilmiş tuzlu bataklıkların, gelgitten etkilenen tuzlu / acı su ve tatlı su bataklıklarının ait olduğu gelgit arası ıslak alanlar.
Lagün		i) Denizlerle bir veya daha çok sayıda kanallarla bağlantısı olan tuzlu-tatlı su karışımı lagünler ile tuzlu su lagünleri.
Tuzlu su gölü		i) Sürekli veya mevsimsel, tatlı-tuzlu sulu, tuzlu sulu veya alkalin sulu göller, tuzlalar veya bataklıklar.
II) TATLI SU ORTAMLARI		
Nehir kıyıları	Sürekli	i) Şelaleler de dahil olmak üzere sürekli nehir ve ırmaklar. ii) Denizden uzak deltalar.
	Sürekli olmayan	i) Mevsimsel ve düzensiz nehirler, ırmaklar. ii) Mevsimsel taşkınlara maruz kalan çayırların, nehir havzasının, nehir yataklarının dahil olduğu nehir kıyılarındaki taşkın ovaları.
Göller	Sürekli	i) Mevsimsel ve değişken su basmalarına uğrayan kıyıların da dahil olduğu, 8 hektardan büyük alan kaplayan sürekli tatlı su gölleri.
	Sürekli olmayan	i) Taşkın ovalarında oluşan göllerin de dahil olduğu, 8 hektardan büyük mevsimsel tatlı su gölleri.
Bataklık, Turbalık	Yeni ortaya çıkan	i) Büyüme mevsimi süresince çoğunlukla kökleri ve dip kısımları tabansuyu altında kalan yeni gelişen vejetasyona sahip, anorganik topraklar üzerinde oluşmuş sürekli tatlı su bataklıkları ıslak alanları.
		ii) Papyrus ve Typha'nın hakim olduğu tropik yayla ovaları bataklıklarının da dahil olduğu, sürekli turba oluşumu gözlenen tatlı su bataklıkları.

Çizelge 2.3. (Devam) Ramsar Sözleşmesi kapsamında ıslak alanların sınıflandırılması (Dugan 1990 ve DHKD 1991)

II	TATLI SU ORTAMLARI		
	Bataklık, Turbalık	Yeni ortaya çıkan	iii) Damboların, Carex sp. türü sazların oluşturduğu bataklıkların, mevsimsel taşkınlardan etkilenen çayırların, su çukurlarının ve çamurlu bataklıkların da dahil olduğu anorganik topraklar üzerinde oluşmuş mevsimsel tatlı su bataklıkları.
			iv) Her türlü bataklık çayırlarının, medikal otların ve cüce çalılıkların ve karayosunlarının kapladığı, solijen, bol sulu veya asit özellikli çamurları dahil olduğu, Alpin veya kutupsal ıslak alanlar.
			v) Geçici olarak kar suları ile sulanan mevsimsel taşkınlara uğrayan çayırların dahil olduğu, Alpin veya kutupsal ıslak alanlar.
			vi) Etrafındaki vejetasyon ile birlikte tatlı su kaynakları ve vahalar.
			vii) Püsküren ve yoğunlaşan su buharının nemlendirdiği, devamlı, volkanik buhar delikleri.
			i) Anorganik topraklar üzerinde, çalılıkların ve çalıların baskın olduğu tatlı su bataklıklarının dahil olduğu çalılık bataklıkları.
			ii) Anorganik topraklar üzerinde oluşan ağaçcıklı bataklıkların ve mevsimsel taşkınlara uğrayan ormanların dahil olduğu tatlı su bataklık ormanı.
	Ağaçlıkları		
III	İNSAN YAPISI İSLAK ALANLAR		
	Su Kültürü - Deniz Kültürü		i) Karides ve balık göletlerinin dahil olduğu su kültürü göletleri.
			i) Gölcüklerin, stoklama göletlerinin, çiftlik göletlerinin dahil olduğu göletler.
			ii) Hendeklerin, kanalların ve çeltik tarlalarının olduğu sulama kanalları ve sulu tarım alanları.
	Tarımsal		iii) Mevsimsel taşkınlardan etkilenen ekilebilir topraklar.
			i) Tuzla havuzları ve tuzlu alanlar.
			ii) Oksidasyon havuzlarının, çöktürme havuzlarının ve lağım çiftliklerinin alt olduğu atıksu arıtma bölgeleri.
	Tuz İletimeleri		
	Şehirsal / Endüstriyel		i) Maden havuzlarının, çakıl ocaklarının dahil olduğu kazı ve hafriyat alanları.
			ii) Oksidasyon havuzlarının, çöktürme havuzlarının ve lağım çiftliklerinin alt olduğu atıksu arıtma bölgeleri.
	Su toplama sahaları		i) Su seviyesinin mevsimsel ve yavaş yavaş aşağılara çekildiği, insan kullanımı ve / veya sulama amacı için tutulan rezervuarlar.
			ii) Haftalık veya aylık olarak su seviyesinde düzenli değişimlerin görüldüğü hidroelektrik enerji barajları.

Marsh (1991), fizyografik konum ve hidrolojik koşullara bağlı olarak ıslak alanları, dört gruba ayırmıştır:

- Yüzeysel ıslak alanlar.
- Yeraltı suyu ıslak alanları.
- Nehir- göl kıyısı ıslak alanları.
- Yukarıdakilerin en az ikisini kapsayan kombine ıslak alanlar.

Ayrıca Sözen ve Karadeniz (1993) ıslak alanları, su yükselmesine bağlı olanlar ve su yükselmesine bağlı olmayanlar şeklinde iki grupta toplayarak hidrolojik yapının oluşum üzerindeki etkisini ön planda tutmuşlardır.

Uluslararası düzeydeki çalışmalarda daha sık kullanılan sınıflandırma ise, Dugan'ın (1990) Ramsar Sözleşmesindeki gruplandırmayı daha kolay anlaşılır hale getirmek için yaptığı sınıflandırmadır. Buna göre doğal yeryüzü şekillerinin bir parçası olarak ele alınan ıslak alanlar, haliçler (estuaries); açık kıyılar (open coasts); taşkın ovaları (floodplains); tatlı su bataklıkları (freshwater marshes); göller (lakes); turbalıklar (peatlands) ve bataklık ormanları (swamp forest) olmak üzere 7 grupta toplanmıştır.

Avrupa Birliği'nin, doğal alanların korunması etkinliklerinde kullanılmak üzere bu tür alanların temel özelliklerini tanımlamak ve ortaya koymak amacıyla geliştirdiği CORINE (Coordination of Information on the Environment) Programı, temelde vejetasyon karakteristiklerine dayanan 20 ıslak alan habitat tipini içermektedir. Bu sınıflandırma, daha sonra basitleştirilerek, Avrupa'daki ıslak alanların 7 ana grupta toplanması sağlanmıştır (European Community 1993):

- Haliç ve deltalar (Estuaries and deltas).
- Tatlı su bataklıkları (Freshwater marshes).
- Göller (Lakes).
- Nehirler ve taşkın ovaları (Rivers and floodplains).
- Turbalıklar (Peatlands).
- Kıyıl ıslak alanlar (Marine and coastal wetlands).
- İnsan yapısı ıslak alanlar (Man-made wetlands).

Bu bölümde, ülkemizdeki ıslak alanların karakterlerine daha çok uygunluk gösterdiği için European Community (1993) tarafından yapılan sınıflandırma kapsamındaki ıslak alan tipleri kısaca anlatılacaktır. Böylelikle ıslak alanların ne tür oluşumlar şeklinde ortaya çıkabileceklerinin açıklanmasına çalışılacaktır.

2.3.1. Haliç ve deltalar (estuaries and deltas)

Haliç, nehir ağzının genişleyerek deniz ekosistemine dönüştüğü ıslak alanları tanımlar. Dünyanın en verimli doğal alanlarından olan haliçlerin çoğu, lagünar sistemlerle birlikte görülebilirler (Odum 1989). Bu durumda, lagünlerin bazıları, haliçlerin denize açılan ağızlarının zamanla kapanması sonucu oluşmuşlardır (Şekil 2.3.).

Deltalar, sediment yüklü nehirlerin ağzında etkili olan su hareketi sonucu, sediment birikimi ile oluşmaktadırlar (European Community 1993). Bu tür alanlar çoğunlukla lagün sistemlerini, gölleri, geçici su birikintilerini, nehir kollarını, sulanan tarım alanlarını ve sığ kıyısız zonları içermektedir (Şekil 2.4.).



Şekil 2.3. Haliç ve lagünlerin birlikte oluşturduğu Ria Formosa (Portekiz) ıslak alanı (Orjinal 1993)



Şekil 2.4. Göksu Deltası ülkemizdeki delta tipi ıslak alanlara verilecek en iyi örneklerdendir (DHKD 1991)

2.3.2. Tatlı su bataklıkları (freshwater marshes)

Tatlı su bataklıkları, yeraltı suyu, yüzey kaynak suları, küçük akarsular veya toprak tarafından emilmeyerek yüzeyde kalan yağışların, sık taşkınlara neden olduğu veya sürekli sığ su oluşturduğu alanlarda bulunur (Dugan 1990).

Sürekli su bulunduran ve genellikle *Typha angustifolia* (Dar yapraklı saz) ve *Phragmites australis* (Kamış) gibi bitki türlerinin kapladığı geniş tatlı su bataklıklarına, yabancı literatürde çoğu kez sadece bataklık adı verilmekte, ülkemizde ise bazı durumlarda sazlık terimi yeterli görülmektedir (Şekil 2.5).

2.3.3. Göller (lakes)

Göller ve gölcükler açık su yüzeyleri ile karakterize edilirler. Drenajı iyi olmayan toprakların bulunduğu taban arazide oluşurlar. Ayrıca toprak kayması veya buzul hareketiyle de meydana gelebilirler (European Community 1993). Çoğu Avrupa

Gölü'nün tatlı sulu olmasına karşın, Akdeniz iklimi etkisindekilerin büyük kısmı sodalı veya tuzlu suya sahiptir (Şekil 2.6).



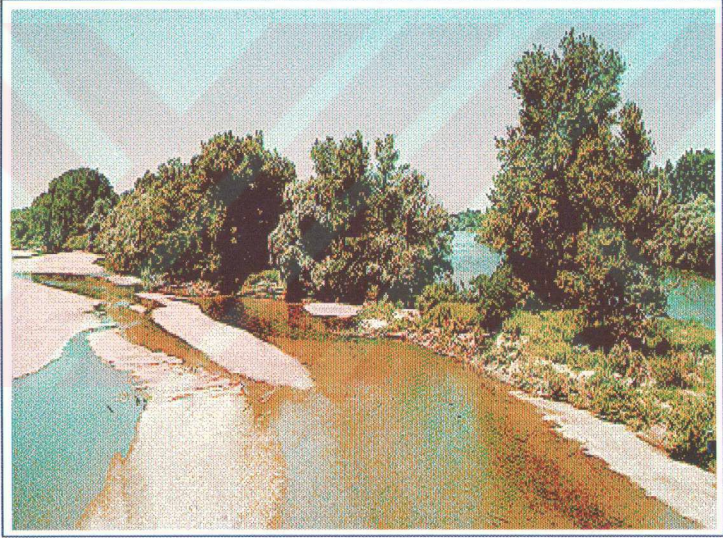
Şekil 2.5.Çumra kapalı havzasının suları Hotamış Sazlıklarında toplanmaktadır (DHKD 1991)



Şekil 2.6. Türkiye'nin üçüncü büyük gölü olan Beyşehir Gölü, 1993 yılında, milli park ilan edilmiştir (Orman Genel Müdürlüğü Arşivi 1992)

2.3.4. Nehirler ve taşkın ovaları (rivers and floodplains)

Nehir yatağı ile çevresindeki yükseltiler arasında kalan ve periyodik olarak taşkına uğrayan alanlara sahip olmak, Dünya'nın pek çok akarsuyunun genel karakteridir (European Community 1993). Büyük nehirlerin pek çoğu, taşkın ormanlarını, ıslak çayırları, otsu bataklıkları ve eski nehir yataklarında oluşan göller ile diğer düşük seviyeli yüzeyleri de kaplayarak, çok geniş alanlara yayılabilirler (Dugan 1990). Bu alanlar, su kuşlarının ve diğer yaban yaşamının devamlılığı için elverişli alanlar olmalarının yanısıra, yerel ekonomilere de önemli katkılarda bulunmaktadır (Şekil 2.7).



Şekil 2.7. Fransa'da, Le Veudre yakınlarında Alher taşkın ovaları (European Community 1993)

2.3.5. Turbalıklar (peatlands)

Sıcaklığı düşük, asiditesi yüksek, besin miktarı az ve oksijen oranı düşük ortamlarda, bitkilerin ayrışma işlemi yavaşlar ve artıklar turba olarak toplanır. Geçmişte, sadece kuzey yarımkürenin üst enlemlerine özgü olduğu sanılan

turbalıkların, bugün için kıtalarda ve enlemlerde 500 milyon hektardan fazla alanı kapladığı bilinmektedir (Dugan 1990). Diğer ıslak alanlar gibi, turbalık alanlar da nesli tehlike altındaki pek çok türe, yaşama ortamı sağlamaktadır (Şekil 2.8).



Şekil 2.8. Fransa'da Vosges Dağları'ndaki turbalık alanlar, nesli tehlike altındaki *Tetrao urogallus*' un (Yaban tavuğu) en önemli yaşama ortamıdır (European Community 1993)

2.3.6. Kıyılal ıslak alanlar (marine and coastal wetlands)

Bu tür alanlar, nehir sularının ve lagüner sistemlerin etkisi altında olmayan ıslak alanlardır. Açık kıyı ekosistemleri, haliçlerde olduğu gibi, çamur düzlükleri ve mangrovların da aralarında bulunduğu çeşitli doğal çevreleri içermektedir. Ancak bu sistemler, haliçler kadar besin maddesi üretkenliğine sahip değildir (Dugan 1990).

Şekil 2.9.'da Portekiz'in Atlas Okyanusu kıyılarında bulunan ve ülkenin deniz ürünlerinin büyük bölümünün sağlandığı Ria Formosa ıslak alan kopmpleksi görölmektedir.



Şekil 2.9. Ria Formosa, Portekiz'in uluslararası öneme sahip ıslak alanlarından biridir (Orjinal 1992)

2.3.7. İnsan yapısı ıslak alanlar (man-made wetlands)

Tez çalışması kapsamında doğal ıslak alan ekosistemleri üzerinde yoğunlaşılması amaçlandığından insan yapısı ıslak alanlar detaylandırılmamış, bu başlık altında sadece, Dugan'ın (1990) yaptığı sınıflandırmanın verilmesiyle yetinilmiştir. Bu sınıflandırmaya göre, insan yapısı ıslak alanlar;

- tatlı su kültürü ve deniz kültürü alanları,
- tarımsal ıslak alanlar,
- tuz işletmeleri,
- şehirselleşmiş ve endüstriyel ıslak alanlar,
- su toplama alanları

şeklinde beş ana grup altında toplanmıştır.

2.4. Sürdürülebilirlik Bağlamında Islak Alanların Önemi

Islak alanlar, tüm yeryüzü peyzajının temel bir özelliği olmalarının yanısıra, yeryüzündeki en değerli ekosistemler arasında bulunmaları nedeniyle de büyük önem taşırlar. Ancak, ıslak alanlar çevresinde gelişen ve su kaynaklarından en iyi biçimde yararlanan ilk uygarlıklardan, yakın tarihimize kadar geçen dönemde, bu tür alanların önemleri gözardı edilmeye başlamış ve bu yaşamsal önemdeki ortamlarda görülen kayıp, yıkım boyutlarına ulaşmıştır.

Günümüzde ise, düşünceler değişmekte ve yeni kavramlar kabul edilmektedir. Son yıllarda, ıslak alanların hidrolojik, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve sosyo-ekonomik yararlarının getirdiği "Islak Alan Değeri" kavramı kabul edilmeye başlanmıştır. Ayrıca ıslak alanların, "farklı" çevreler olarak algılanmasında da büyük artış görülmektedir. Bunun sonucunda, bu farklı çevrelerin korunmalarına ve zarar verici kullanımlara açılmamalarına yönelik eğilim, giderek artmaktadır. Artık, en eski çağlardan bu yana, nehir vadileri ve onlarla birlikte oluşan taşkın ovalarının, insanlar için en değerli yerleşim alanları oldukları, bugün bile, geçmişin büyük uygarlıklarını beslemiş olan Mezopotomya, Mısır ve Nijer'deki verimli ıslak alanların, yöre insanı için nasıl bir sağlık, refah ve güvenlik kaynağı olduğu açıkça görülmektedir (Dugan 1990). Ancak yine Dugan'a (1990) göre, ıslak alanların, sürdürülebilir sosyo-ekonomik kalkınma stratejilerinde merkezi rol oynayabilecek üretken sistemler oldukları anlayışı; hastalık taşıyan, sivrisineklere yataklık eden, kurutulmaları gereken, ulaşılamaz, bataklık, verimsiz alanlar gibi, geleneksel imajlarıyla büyük ölçüde çelişmektedir. Fakat, ıslak alanların hızla yokedilmeleri ya da ciddi biçimde tahrip edilmeleriyle karşılaşılan zararlanmalar sonucu toplumlar, bu tür alanların, sel kontrolünden, bazı önemli ekonomik sektörlerin bel kemiğini teşkil etmelerine kadar değişen sınırsız yararlarını anlamaya başlamıştır.

Islak alan değerleri ve bu değerleri oluşturan işlevlerin tümü, ıslak alan ekosistemlerinin önemini ortaya koymaktadır. Marble (1992), bir ıslak alana ait işlevleri ve değerleri tanımlarken Adamus'un ortaya koyduğu Islak Alan Değerlendirme Tekniği'ni (Wetland Evaluation Technique - WET) kullanmaktadır. Buna göre; ıslak alan işlevi; bir ıslak alanın fiziksel, kimyasal ve biyolojik işlevlerini veya niteliklerini tanımlamaktadır. Farklı ıslak alan işlevleri arasındaki etkileşim Çizelge 2.4.' de görülmektedir.

Çizelge 2.4. Farklı ıslak alanların fonksiyonları arasındaki etkileşim (Maltby et al (1988) ve Salathe'den (1992) yararlanılmıştır)

	Yeraltı Suyu Reşarjı	Yeraltı Suyu Deşarjı	Üretim / Besin Zinciri Desteği	Taşkın Kontrolü	Tortu Birikimi / Erozyon Kontrolü	Su Kalitesi	Balıkçılık / Aquakültür	Yaban Hayatı Yaşama Ortamı	Rekreasyonel olanaklar	Sosyo-ekonomik yararlar
Yeraltı Suyu Reşarjı			○	+		+	○	○	○	
Yeraltı Suyu Deşarjı			+		○	* ○	+	+	+	+
Üretim / Besin Zinciri Desteği						○	* ○	* ○	* ○	
Taşkın Kontrolü	*	*	* ○		+	+	* ○	* ○		+
Tortu Birikimi / Erozyon Kontrolü	*	*	* ○	+		+	* ○	+	+	+
Su Kalitesi			* ○	+	+				*	+
Balıkçılık / Aquakültür			+		○	○			+	+
Yaban Hayatı Yaşama Ortamı			+			* ○	* ○			
Rekreasyonel olanaklar		*	○	○	●	●	* ○	○		
Sosyo-ekonomik yararlar		*	○	○	●	●	* ○	○	* ○	

⊕ Genellikle değer artırıcı

* Bazen değer artırıcı

○ Bazen zararlı

● Genellikle zararlı

Islak alan değeri; bir ıslak alanın, toplum için önemli ve yararlı işlevlerini veya niteliklerini kapsamaktadır (Marble 1992). Populasyon seviyesinde bakıldığında, ıslak alanlar; balık, kabuklu deniz hayvanı, kürk hayvanı, kereste ve lif gibi ürünlerle, rekreasyonel balıkçılık ve avcılık açısından eşsiz fırsatlar ve değerli ürünler sağlamaktadır. Ekosistem seviyesinde ise, ıslak alan ekosistemlerinin taşkın etkilerini yumuşattığı, su kalitesini geliştirdiği ve estetik- kültürel kalıt özelliği taşıdığı söylenebilir. En geniş ölçeği oluşturan küresel seviyede incelendiğinde ise, ıslak alanlar; yeryüzündeki azot, atmosferik kükürt, karbondioksit ve metanın küresel seviyesinin dengede tutulmasında da katkıda bulunmaktadır (Mitsch and Gosselink 1993). Islak alan değerleri, üç ana başlık altında toplanabilir (Çizelge 2.5) .

2.4.1. Çevre kalitesini artırıcı değerleri

Islak alanlar, çeşitli bitki ve hayvan türlerine yaşama ortamı sağlamalarının yanı sıra, daha az dikkat çeken, fakat özellikle akuatik sistemlerde, yüksek çevresel kalitenin sürdürülebilirliğini sağlayan çok önemli bir role sahiptir. Islak alanlar bu yüksek kaliteyi, kimyasal ve organik kirleticileri ve besin maddelerini uzaklaştırarak ve böylece doğal suyun temizlenmesini sağlayarak, ayrıca akuatik yaşamı destekleyen besini üreterek gerçekleştirirler. Islak alanların çevresel kaliteye sağladıkları katkı aşağıda detaylandırılmıştır.

2.4.1.1. Su kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi

Islak alanlar, iyi su kalitesinin sürdürülmesini veya kalitesi bozulmuş suyun iyileştirilmesini; besin maddelerinin uzaklaştırılması, kimyasal ve organik atıkların işlenmesi ve suya yüklenen tortuların azaltılması gibi çeşitli yollardan sağlarlar (U.S. Department of Interior 1984).

Islak alanlar, öncelikle, kara ve su arasındaki konumlarından dolayı, çok iyi su filtreleridirler. Çünkü karadan gelen akışın hızını keserler ve bu akışla birlikte hareket eden atıkların, tortu maddelerinin ve besin elementlerinin filtrelenmesinde yardımcı olurlar. Çoğu zaman tortular akarsu sistemlerinde baş kirleticilerdir. Islak alanlar pek çok yerde, havzalarda oluştuklarından tortuların çökeldiği bir havuz görevini görürler. Bir ıslak alanda fazla miktarda tortu birikmesi durumunda, biyolojik işlevlerde, taşkın suyu depolamada ve yeraltısuyu alışverişinde değişimler görülebilir. Ancak, ırmağı besleyen kaynaklarda tortuların tutulmasıyla daha aşağıdaki ekosistemlerin kalitesinin yükselmesi sağlanmaktadır (Dugan 1990).

Çizelge 2.5. Temel ıslak alan değerleri (Noble and Wolff (1984) ve Williams'dan (1993) yararlanılmıştır)

I. ÇEVRESEL KALİTEYİ ARTTIRICI DEĞERLER
Su Kalitesinin Korunması ve İyileştirilmesi
Kirlilik Filtresi
Tortu Uzaklaştırma / Alıkoyma
Oksijen Üretimi
Besin Maddesi Döngüsü
Kimyasal Madde ve Besin Maddesi Absorbisyonu
Mikroiklim Düzenleyici
Dünya İklimi Üzerindeki Etkisi
Küresel Döngüler (Karbon, Azot, Kükürt)
II. BİYOLOJİK DEĞERLER
Balık ve kabuklu canlılar için yaşam ortamı
Su kuşları ve diğer kuşlar için yaşam ortamı
Diğer yaban hayatı örnekleri için yaşam ortamı
III. SOSYO-EKONOMİK DEĞERLER
Taşkın kontrolü
Dalga tahribinden korunma
Erozyon kontrolü
Yeraltı suyunun reşarjı ve deşarjı
Kereste ve diğer doğal ürünler
Enerji kaynağı
Mera, otlak
Su kaynakları
Balıkçılık ve kabuklu deniz ürünleri
Avcılık
Rekreasyonel ve turizme yönelik olanaklar
Estetik değerler
Eğitsel ve bilimsel araştırma ortamı
Kültürel / doğal kalıt

Taşkın sularındaki bulanıklığın azaltılması, özellikle limanların, nehirlerin ve rezervuarların tortu ile dolmaması açısından ve akuatik yaşam yönünden çok önemlidir. Tortu yükü, genellikle besin elementi, pestisid ve ağır metaller gibi malzemeyi de taşıdığı için ıslak alanların korunmasıyla, içme sularının kirlenmesi önlenir ve ayrıca deniz ve göl yaşamını destekleyen su, işlevini sürdürebilir. Rekreatif aktivite zenginliği yönünden elde edilen olanaklar ise, yadsınamaz. A.B.D' de Wisconsin'de yapılan bir araştırmada, yüzde kırkı göl veya ıslak alanlarla kaplı nehir havzalarındaki su varlıklarının taşıdığı tortu oranının, bu tip oluşumlara sahip olmayanlardakine göre, yüzde doksan daha az olacağı saptanmıştır (The U.S. Department of Interior 1984). İsrail'de, ülkenin en önemli su kaynağını oluşturan Kinneret Gölü'ne (Galile Denizi) akmakta olan akarsu, geçmiş dönemlerde Hula Vadisi'ndeki papirus bataklıklarından geçerek, taşıdığı tortu ve besinlerini bırakıyordu. Ancak tarım alanları açmak amacı ile, papirüs bataklıklarının kurutulması sonucu, suyun daha bulanık akmasına neden olunmuş ve Kinneret Gölü'nde bir tortu deltası oluşmuştur (Dugan 1990).

Suların temizlenmesinde ıslak alanların önde gelen rolü, bitki gelişiminde kullanılan gübrelerden ıslak alana ulaşan fosfor ve azotun ortamdaki uzaklaştırılmasıdır (Gilliam et al 1988). Islak alanlardaki kirlenmelerin arıtılmaları, farklı yollarla olmaktadır.

Kirlenici unsur olarak fosfor göz önüne alındığında, ıslak alanlarda bulunan bitkiler tarafından tutulan miktarının yanı sıra, anaerobik tortu ortamında tutulmasıyla da azalma gerçekleşmektedir. Ancak, ortamdaki uzaklaştırılan fosforun miktarında, sınırlama söz konusudur. Azot yüküne bakıldığında ise; ıslak alanlar, bitkilerin ve özellikle de nitrifikasyon ve denitrifikasyon işlemleri yürüten bakteriyel metabolizmanın sayesinde, azotun ortamdaki uzaklaştırılmasında oldukça etkilidirler. Nitrifikasyon, amonyum azotunun, nitrat azotuna dönüşmesi ve daha hareketli bir duruma geçmesidir. Denitrifikasyon ise, ıslak alan tortusunda bulunan anaerobik bakteriler tarafından, nitrat azotunun, atmosferik azota dönüştürülmesidir. Bu yolla, yüzde kırk ile yüzde doksan arasında azot ortamdaki uzaklaştırılabilir (Sloey et al 1978). Çoğu ıslak alanın, tarımdan dönen besin maddesi zengin suları topladığı düşünüldüğünde, denitrifikasyon olayının gerçekleşmesinin, kullanılabilir azot dengesine olan katkısı açıkça görülmektedir (Mitsch and Gosselink 1993).

Yine benzer şekilde, ağır metaller, pestisit ve herbisitler gibi ıslak alana giren toksik kalıntılar, iyon değişimi ve absorpsiyon yoluyla sudan uzaklaştırılabilirler. Ayrıca

özellikle *Schoenoplectus lacustris* (Hasır otu), *Phragmites australis* (Kamış) ve *Eichhornia crasipes* (Su sümbülü) gibi bitkiler tarafından da toplanabilirler. Bu işlemlerin etkinliği, kirleticilere ve ıslak alanın tipine bağlı olarak yüzde yirmiden, yüzde yüze kadar değişebilir (Williams 1993).

Islak alanlar, insan ve hayvan atıklarının da sudan uzaklaştırılmalarında çok etkili bir yol ve mükemmel bir ayırıcı olarak görülmektedir. Gerçekten de, belirli bazı ıslak alan bitkileri, yapay atık ıslah sistemleri şeklinde çok etkili olarak kullanılmaktadır. Örneğin Sloey et al (1988), Almanya'da bulunan Max Plank Enstitüsü'nün, *Scirpus lacustris*'in (Kofa), etkili birincil atık uzaklaştırıcı olarak kullanıldığı bir sistemin oluşturulması konusunda, patente sahip olduğunu belirtmektedir. Islak alanların atık işlemedeki yetenekleri, genelde üç faktörle ilgilidir:

- Islak alanların çok yüksek birincil verimlilikleri (bu verimlilik, kirleticileri su ve alttabakadan toplar),
- Yüksek oranda biriken tortularla kirleticilerin absorpsiyonu,
- Tortu içindeki bakteriyel faaliyetler (Williams 1993).

Önemli sayıda bilim adamı da belirli tipteki ıslak alanların, evsel atıkların işlenmesinde kullanılmasını önermekte, bazı ıslak alanlar da halen bu amaçla kullanılmaktadır. U.S. Department of Interior'a (1984) göre, Wisconsin'deki Brillon Bataklığı, 1923'den bu yana, evsel kanalizasyon atıklarını toplamaktadır.

Su kalitesinin iyileştirilmesinde en iyi örneklerden biri olarak, ABD'deki Tinicum Bataklığı verilebilir. Bir tatlısu gelgit bataklığı olan Tinicum, Philadelphia'nın güneyinde kıyı boyunca uzanmaktadır ve 512 acre'lik alan kaplamaktadır. Bataklık günlük olarak, gelen sudan 7.7 ton biyolojik oksijeni, 4.9 ton fosforu, 4.3 ton amonyağı ve 0.062 ton nitrati uzaklaştırmakta ayrıca suya günde 20 ton oksijen katmaktadır (U.S. Department of Interior 1984).

Uganda'da Ulusal Kanalizasyon ve Su Teşkilatı, Kampala Kenti çevresindeki papirus bataklıklarının korunması çalışmalarını, kentin atıklarını absorbe ederek temiz su sağladığı için desteklemektedir (Hughes 1992). Zambezi Irmağı'nın sularındaki besin maddeleri, Zambezi Bataklığı'ndan geçtikten sonra azalmaktadır (Noble and Wolff 1984).

Islak alanların bir önemli rolü de, gelişme mevsiminde suların yavaş aktığı dönemde, besinlerin toplanmasında ortaya çıkmaktadır. Bu besin maddeleri, su içi canlılarının büyümesini sağladığı gibi, çevredeki yaban hayatının ve tarımsal ürünlerin

gelişimine katkıda bulunmaktadır. Suyun hızlı aktığı dönemlerde ise, ıslak alanlar, kaynak görevi görmektedirler. Bu döngü, alglerin büyümesi, balık üretimi, suyun kalitesi ve aşağı ekosistemlerdeki yenilenme süreci açısından önemlidir. Çünkü fazla miktardaki besinin ötrafikasyona neden olabileceği zamanlarda, besin miktarı azaltılmakta, ötrafikasyonun gerçekleşme şansının az olduğu mevsimlerde ise, besinlerin tekrar serbest bırakılması gerçekleştirilmektedir (Dugan 1990).

Hindistan'da, Kalküta'nın doğusundaki bir ıslak alan sisteminde, yüzyıldan fazla süredir, yerleşim alanından gelen kanalizasyon, tarım ve dalyanlar için besin kaynağı olarak kullanılmıştır. Bu ıslak alanlar, kanalizasyon suyunu emerek, düşük maliyetli alternatif bir su arıtma tesisi olarak iş görmüş, aynı zamanda yerel halk için, önemli bir yiyecek kaynağının oluşmasını sağlamıştır(Dugan 1990).

2.4.1.2 Küresel döngüler ve Dünya iklimi üzerindeki etkisi

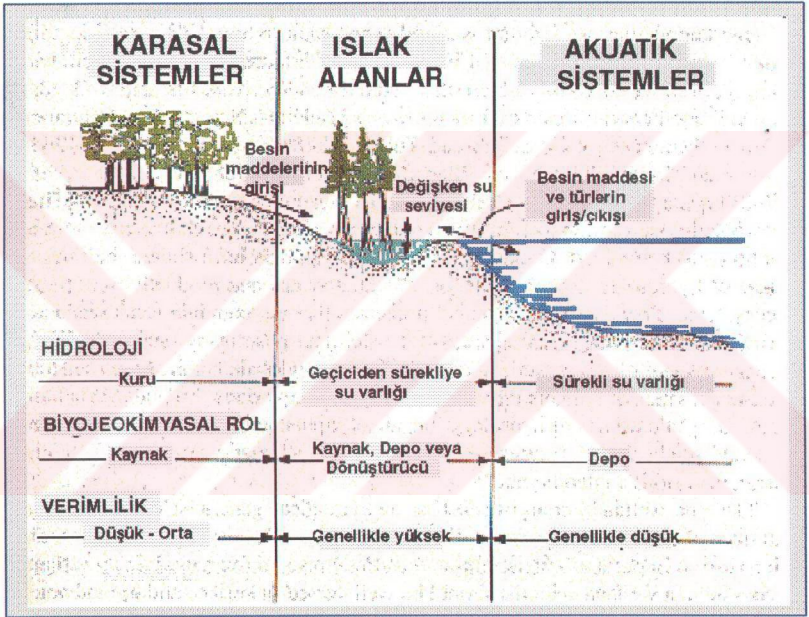
Odum (1989), biojeokimyasal döngüyü, biosferdeki organizmalar ile çevreleri arasında, kimyasal elementlerin alış-verişi şeklinde gerçekleşen döngü olarak tanımlamaktadır.

Ekosistemlerde, kimyasalların taşınması veya dönüşümü olarak da kısaca ifade edilebilecek olan biojeokimyasal döngü, büyük ölçüde, birbirleriyle ilişkili, fiziksel, kimyasal ve biyolojik işlemleri içermektedir. Islak alanlarda gerçekleşen eşsiz ve çeşitli hidrolojik şartlar da önemli derecede biojeokimyasal işlemleri etkilemektedir. Bu işlemler, sadece maddelerin kimyasal formlarındaki değişikliklerle sonuçlanmamakta, aynı zamanda su ve tortu alış-verişinde, bitkilerin maddeleri tutmasında ve organik madde ihracında olduğu gibi, ıslak alan içindeki madde hareketinde de etkili olmaktadır (Mitsch and Gosselink 1993). Islak alanların biojeokimyası, iki farklı bölümden oluşur:

- Çeşitli dönüşüm işlemleri aracılığıyla sistem içi döngü,
- Islak alan ve çevresi arasında kimyasal maddelerin alış-verişi (Mitsch and Gosselink 1993).

Sürekli veya aralıklarla gerçekleşen taşkın olayları, belirli işlemlerin, ıslak alanlarda karasal veya derin su habitatlarına göre, daha dominant olarak gerçekleşmesini sağlamaktadır. Örneğin anaerobik şartlar, diğer ekosistemlerde bazı durumlarda bulunurken, ıslak alanlarda hakim özellik olarak ortaya çıkmaktadır (Mitsch and Gosselink 1993).

Islak alanlar, karasal ve akuatik ekosistemler arasında bağlantıyı sağlayıcı konumda bulunduklarından, değişen miktarlardaki karasal akışları toplamakta ve bu durum onların, birincil üretim miktarları ile bazı besin maddelerindeki sınırlamalarını etkilemektedir. Ayrıca, iki farklı sistemin biojeokimyasal açıdan bağlanması yönünden çok önemlidir (Şekil 2.10).



Şekil 2.10. Karasal sistemlerle akuatik sistemler arasında ıslak alanların durumu ve iki sistem arasında, ıslak alanların biyojeokimyasal açıdan bağlayıcı rolü (Mitsch and Gosselink 1993)

Komşu arazilerden alınan besin maddeleri, ıslak alana geçişleri süresince sıklıkla, dönüşüm olayları ile karşılaşılırlar (Schlesinger 1991).

Islak alanlar, azot, kükürt, metan ve karbondioksitin küresel döngüsünde önemli bir işlevi yerine getirmektedirler. Kimyasal indirgenmelere bağlı döngülerin

tamamlanması, böylesi çevrelerde bulunan mikrobiyal faaliyetler sonucu gerçekleşmektedir(Gosselink and Maltby 1993).

Azot, suyla doymun topraklarda, sıklıkla en fazla sınırlandırıcı besin elemanı olarak belirlemektedir. Bunun yanı sıra, anaerobik şartlarda gerçekleşen ve azotun kaybıyla sonuçlanan denitrifikasyon olayının en önemli kaynağının da, tuzlu su bataklıkları olduğu belirtilmektedir (Whitney et al 1981).

Akuatik ekosistemlerde en önemli görevleri üstlenen elementlerden biri olan azot, farklı formlarda bulunabilmekte ve çoğunluğu biyolojik olmak üzere, süregelen işlemlere, çok büyük miktarlarda (örneğin atmosferik gaz değişimi gibi) katılmaktadır. Bunun yanı sıra, fosforla birlikte, tortularda bulunan organik maddenin ayrışmasında, hızlandırıcı etki yapmaktadır (Janson et al 1994).

Yeryüzü atmosferinin hemen hemen yüzde sekseninin azottan oluşmasına rağmen, sadece küçük bir kısmı, biyolojik olarak aktif formda (amonyak, nitrat, organik azot) tutulmaktadır. Yirminci yüzyıl boyunca, artan gübre üretimiyle atmosferik azot tutumu, doğal mikrobiyal aktivitelerle tutulan miktarı ikiye katlamıştır. Bu indirgenen azotun bir kısmı, yeryüzünde giderek artan oranlarda (giderek artan ötrafikasyona sahip sularda olduğu gibi) çeşitli biyokütlelerde toplanmaktadır. Böylesi mikrobiyal işlemler, okside olmuş ve indirgenmiş zonlara ihtiyaç duymaktadırlar. Islak alanlar, bu nedenle de biyolojik olarak, aktif azotun küresel dengesinin sürdürülebilir olmasında yaşamsal önem taşımaktadır (Gosselink and Maltby 1993).

Kükürt döngüsü, bir dereceye kadar farklılık göstermektedir. Ancak kükürt de, döngüsü insanlar tarafından farklılaştırılan bir diğer önemli elementtir.

Atmosferik kükürtün ortaya çıkışı, eşit sayılabilecek iki kaynaktan sağlanmaktadır. Bunlardan ilki, esas olarak fosil yakıtların yanması gibi antropojenik kaynaklardır (104×10^{12} g/yıl). Diğeri ise, doğal kaynaklardan ortaya çıkan atmosferik kükürttür (103×10^{12} g/yıl) (Andrea and Raembonk 1983).

Andrea and Raembonk (1983), atmosfere salınan indirgenmiş kükürtün toplam miktarının %25'inin, kıyasal ıslak alanlardan kaynaklandığını hesaplamışlardır.

Sülfatın, atmosferden yağmurlar aracılığıyla yıkanması, oligotrafik göllerin ve nehirlerin asitlenmesi sonucunu doğurmaktadır. Bunun yanı sıra, anaerobik ortamlarda, hidrojen sülfite indirgenmekte ve bu sonuç ürün, ya atmosfere dönmekte ya da pirit

veya diğerk çözünemez kükürt bileşikleri olarak sedimentte yoğunlaşmaktadır (Schlesinger 1991).

Islak alanların, küresel ölçekte önemli ölçüde etkilediğı bir diğerk döngü ise, karbon döngüsüdür.

Yeryüzündeki ıslak alanlar, son buzul geri çekilme döneminden bu yana, organik topraklarda ve turbalarda önemli miktarlarda karbon biriktiren ve toplayan inanılmaz rezervuarlardır. Böylelikle, sadece değerli ekosistemler olarak kalmayıp, aynı zamanda, özelleşmiş bitki ve hayvanların geniş spektrumuyla, bazı maddelerin önemli döngülerinde de katkıda bulunmaktadır (Franzen 1994).

Armentano and Menges (1986), yakın dönemde, insanlar tarafından, ıslak alanlar üzerinde gerçekleştirilen zararlanmalardan önceki net küresel karbon tutumunun, $57-83 \times 10^6$ ton/yıl olduğunu belirlemişlerdir. Gorhom(1981) ise, küresel karbon dengesinde, ıslak alanların rolünü ortaya koyan bir diğerk tahminde bulunmuştur. Buna göre, kuzey turbalıklarındaki net karbon birikimi, 76×10^6 ton/yıl'dır. Diğerk yandan, kısa dönemli kurutma faaliyetleri sonucu, 8.5×10^6 ton/yıl, uzun dönemli kurutma faaliyetleri sonucu, 26×10^6 ton ve turba yakılmasıyla, 26×10^6 ton/yıl karbonun atmosfere salındığı belirtilmektedir (Mitsch and Gosselink 1993).

Bu durumda, ıslak alanların özellikle tarımsal alanlara dönüşümünden kaynaklanan, küresel ıslak alan karbon dengesi değişiminden söz edilebilir. Bu değişim, geniş bölgesel farklılıklara sahiptir. Bazı alanlar karbon deposu olarak işlev görürken, diğerkleri de karbon sağlayan kaynaklara dönüşmüşlerdir.

Bu tür dönüşümler açısından, 1900'lü yıllarda, Alaska ve Kanada'da önemli değişiklikler görülmezken, Finlandiya ve BDT'deki net karbon depoları, %21-33 oranında azaltılmıştır. Batı Avrupadakilerde yarı yarıya azalma görülürken, Orta Avrupadakiler, tarımsal dönüşümlerle tamamen kaybedilmişlerdir. 1980'lerde ise drenaj yüzünden karbon dengesinde meydana gelen toplam değişiklik, $63-68 \times 10^6$ ton/yıl olarak tahmin edilmektedir (Gosselink and Maltby 1993).

Son 10 yıl içinde, sera etkisi ve dünya ikliminin değişmekte olması, global ölçekte en çok tartışılan konular arasına girmiştir. Doğal olarak, sera etkisini ortaya çıkaran karbondioksit ve metan gibi gazların oluşumları, yoğunlaşmalarının nedenleri ve bu gazlara ait bulgular, tartışmanın boyutlarını belirleyen konuların başında gelmektedir.

Atmosferdeki CO² konsantrasyonu seviyesi, fosil yakıtların kullanımı ve tropikal ormanların hızla yok edilmesi gibi nedenlerle, giderek artmaktadır. Bunun yanı sıra, anaerobik organik topraklardan açığa çıkan metan, yeryüzünü ultraviyole ışınların zararlı etkisinden koruyan ozon tabakasının önemli bir elemanı olmasına rağmen, aynı zamanda, yeryüzünden yansıyan ışınları tuttuğu için sera etkisinin artmasına da neden olmaktadır.

Küresel iklim ve deniz seviyesindeki değişiklikler açısından, karbon döngüsündeki değişikliklerin, çok önemli konumda olduğu ortaya konmuştur. Franzen'e (1994) göre, buzul ve buzularası dönemler olarak adlandırılabilir. Buzul Çağı Döngüsü'nün oluşumunda, ılıman iklim alanlarındaki turba gelişimleri etkili olmuştur. Buzularası dönemlerde, büyük miktarlarda küresel karbon, yüksek enlem derecelerindeki biyotada toplanmıştır. Islak alanlar, turba formasyonları olarak karbonu depolamışlardır. Turba gelişimi nedeniyle atmosferik karbon arzı, derece derece azalmış, azalan küresel sıcaklığı takiben de sera etkisi düşüş göstermiştir.

Sıcaklığın kritik noktanın altına düşmesiyle, buzullaşma başlamıştır. Buzullaşma boyunca, yeryüzeyi kalın bir buz tabakasıyla ve hatta turba gibi organik materyalle kaplanmıştır. Buzul aşınımı ve taşınımı yüzünden, mineral parçacıklarla organik materyal parçaları da yüzeye taşınmıştır. Artan karbondioksit konsantrasyonunun ardından giderek artan pozitif radyasyon dengesi nedeniyle sıcaklık artışı gelmiş ve sonuçta artan sera etkisi, buz etkisiz kılmıştır. Buz tarafından kaplanmış cansız biyotanın oksidasyonu, hızla artan karbondioksit ve sıcaklıkla birlikte bir çeşit geribesleme sistemi ile bu döngü devam ettirilmiştir (Franzen 1994).

Franzen (1994), bu teorisinin sonucunda, günümüzde hızla artan karbondioksit konsantrasyonu, yeryüzünün, buzularası çağda olduğunu ileri sürmektedir.

Islak alanlar, tropikal yağmur ormanları gibi net bir karbon toplayıcısı olmaktan, atmosfere karbon sağlayan net bir kaynak olma şekline dönüştürülmektedir. Oysa böylesi alanların korunmasıyla, daha fazla karbonun atmosfere salınımının engelleneceği gözardı edilmemelidir.

Yukarıdaki açıklamaların ışığı altında azot, kükürt ve karbonun küresel döngüsünde, ıslak alanların önemi açıkça görülmektedir. Bu nedenle ıslak alan kayıplarının drenaj ve diğer etkenlerle günümüzdeki hızıyla sürdürülmesinin, bu döngüler üzerinde önemli olumsuz etkilerde bulunacağı unutulmamalıdır. Ancak,

unutulmaması gereken bir diğer önemli konu da, şimdiki bilgilerimizle döngülerdeki bu zararlanmaların tam olarak nasıl bir tepki vereceğinin bilinmemesidir.

2.4.1.3. Mikroiklim düzenleyici etkisi

Islak alanların hidrolojik yapıları, yerel iklim koşullarını, özellikle yağış miktarını ve sıcaklığı istikrarlı bir hale getirebilir. Bu durum, tarıma ya da doğal kaynaklara dayanan aktiviteleri etkilediği gibi, ıslak alanın kendisinin ya da çevredeki diğer doğal ekosistemlerin dengelenmesini de sağlar (DHKD 1992).

Dugan (1990), Uganda'nın güneybatı vadilerinde, ıslak alan kaybının mikroiklim üzerindeki etkilerinin göz önüne alınmasıyla, 1986 yılında ıslak alanlarda drenajın yasaklandığını belirtmektedir.

Bu konuya ülkemizden verilecek en iyi örnek, Antalya'nın Elmalı İlçesinde bulunan Avlan Gölünün kurutulmasının doğurduğu sonuçlardır. 1970 yılında, tarım arazisi kazanmak amacıyla Göl'ün kurutulmasından sonra ortaya çıkan meteorolojik değişimler nedeniyle, yöredeki meyve bahçeleri kurumuştur. Bunun yanı sıra, kurutulan göl çevresinde nisbi nemin azalması da yöredeki bitki örtüsü üzerinde olumsuz etkiler yaratmış ve bölgedeki sedir ormanlarının kapladığı alan daralmıştır (DHKD 1994b).

2.4.2. Biyolojik değerleri

2.4.2.1. Verimlilik

Islak alanlar, birçok bitki ve hayvan habitatı için oldukça uygundur. Bu nedenle, ıslak alanlardaki tür çeşitliliği, çevredeki diğer peyzaj oluşumlarına göre çoğunlukla daha fazladır. Tür çeşitliliğinin fazla olmadığı durumlarda ise, tek bir türün popülasyonu çok yüksek olabilir. Yüzey olarak her bir metrekarede yaşayan varlıkların toplam alanı şeklinde tanımlanan biyolojik kütle (biyomas), yakın derinsu habitatlarından veya komşu arazilerdekenden daha büyüktür (Marsh 1991).

Her bir metrekare yüzey için oluşturulan organik maddenin, gram olarak yıllık miktarı, Islak Alan Verimliliği olarak adlandırılabilir. Bu miktar, tipik olarak çevre vejetasyonundan iki kat daha fazla olabilmektedir. Örneğin Marsh'a (1991) göre, Meksika Körfezi boyunca yer alan tuzlu bataklıklarda üretilen organik madde miktarı, komşu subtropik ormanların yıllık 1000-1500 gramlık organik madde miktarlarıyla karşılaştırıldığında, 2000 gr/m²/yıl gibi bir ortalamaya yaklaşıldığı görülmektedir.

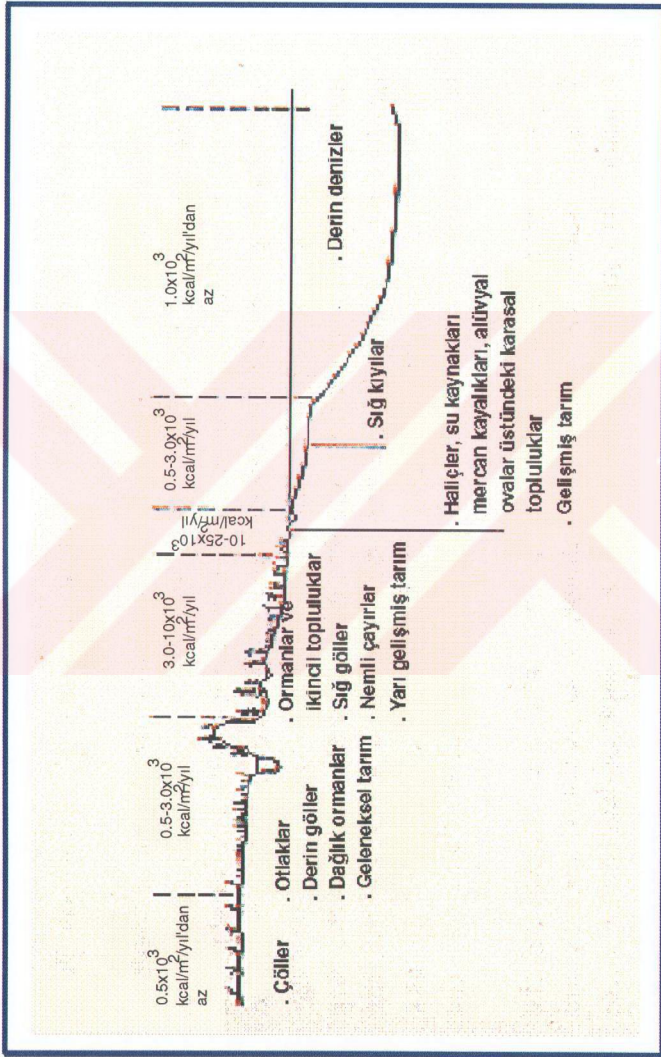
Nikaragua'da, Pasifik kıyılarındaki mangrovlarda, ağaçların 17.5 ton/ha, bitki atıklarının ise 110 ton/ha organik madde katkısı olmaktadır. Bu durum, 11.6 ton çözünmüş organik karbonun elde edilmesini sağlamaktadır. Bu maddelerin bir kısmı, mangrov sisteminde kalmakta geri kalanı da, su ile sahile yakın dalyanlara taşınarak besin kaynağı oluşturmaktadır (Dugan 1990).

Şekil 2.11'de, birincil üretimin, yeryüzündeki temel ekosistemlere göre dağılımı görülmektedir. Buna göre, yeryüzünün büyük bir bölümünü kaplayan okyanuslar ve denizler ile karasal çöller, 1×10^3 kcal/m² gibi veya daha az bir üretim değerine sahiptirler. Oysa, yeryüzünün ancak %6'lık bir kısmını kaplayan ıslak alanların, birincil üretimlerinin, 25×10^3 kcal/m² gibi bir değere ulaştığı görülmektedir.

Islak alanların üretkenliğini, iklimsel koşullar ve hidrolojik yapı gibi bazı faktörler etkilemektedir. Örneğin, gelişme mevsimindeki kısıtlamalar nedeni ile, kuzey bog arazilerinin verimlilik ortalaması, sadece 500-600 gram/yıl'dır. Hidroloji ise, suyun hareketli veya durgun olması ile üretkenliği etkileyebilmektedir. Orta dereceli de olsa, sürekli hareketli su özelliğine sahip ıslak alanlar, en yüksek verimliliğe sahip olanlardır. Buna karşın durgun su yüzeyli ıslak alanlar, genellikle düşük verimliliğe sahiptirler (Marsh 1991).

Üretkenlik ile üretilen maddelerin kullanımı veya kaybı arasındaki denge, ıslak alan organik kütle dengesini belirlemektedir. Organik kütle dengesinin negatif olduğu durumlar, kayıplar'ın (kullanımlar), üretkenliği aştığının ve rezervin azaldığının göstergesidir (Marsh 1991).

Islak alanlarda organik madde kayıpları, mikroorganizmaların ayrıştırma faaliyetleri, otçulların tüketimi, yüzey suyunun oluşturduğu erozyon ve yeraltı suyuna filtrasyon sırasında olmaktadır. Özellikle, mangrov bataklıkları ve tuzlu bataklıklar içeren gel-git ıslak alanlarında, organik maddenin erozyon ve sızıntılarla dışarıya verilmesi, konuma ve hidrolojik yapıya bağlı olarak büyük ölçüde değişmektedir. Bu oran, biyolojik üretkenliğin %40-50'si kadar bir değere ulaşabilmektedir. Oysa hidrolojik açıdan kapalı ıslak alanlarda, organik madde kaybına yol açan neredeyse tek faktör, ayrışma olayı olduğundan, organik madde kaybı önemsenmeyecek düzeydedir (Williams 1993).



Şekil 2.11. Birincil üretimin yeryüzündeki temel ekosistemlere dağılımı (Odum 1989)

Ayrışmanın kontrolü olayına bakıldığında, su derinliği, en kritik durumdaki özellik olarak belirmektedir. Çünkü suyun hareketliliği ile birlikte, pek çok organizma için, oksijen bulunur hale gelmektedir (Marsh 1991). Bunun yanı sıra, tamamen taşkına maruz kalan birikintilerde, özellikle de durgun sularda, oksijen miktarı çok az olduğundan, bu durum ayrışmayı ve organik madde kayıplarını azaltmakta ve organik kütle dengesi'ni olumlu etkilemektedir.

2.4.2.2. Yaşama ortamı

Besin maddesi ve organik madde toplayan ıslak alanlar, yeryüzünün en verimli sistemlerinden oldukları için, diğer komşu sistemlerle örneğin, karasal ve akuatik ekosistemlerle karşılaştırıldıklarında, daha geniş bir fiziksel habitat çeşitliliği sunmaktadırlar (Noble and Wolff 1984).

Islak alanların işlev ve değerlerinin anlaşılmasında etkili olan faktörlerin başında, fazla sayıda bitki ve hayvan türüne yaşama ve üreme ortamı sağlaması gelmektedir. En çok bilinen bu özellikleri, ıslak alanların önemlerinin anlaşılmasına yönelik bilinci arttırdığı için, en önemli nitelikleri olarak değerlendirilmelidir. Islak alanların en çok araştırılan konularının başında ise, göçmen kuşlar için konaklama ve kışlama alanı olarak hizmet vermeleri gelmektedir.

Akdeniz Havzasında, Güney İspanya ve Fransa'daki kıyısız bataklıklar ile Fas, Cezayir ve Tunus'taki (özellikle Ichkeul Gölü) bazı ıslak alanlar, önemli kışlama ortamları olarak ortaya çıkmaktadırlar. Karadeniz çevresinde ise, özellikle Tuna Deltası önemli kışlama alanını oluşturur. Ayrıca Hollanda, Danimarka ve Almanya'ya sınırları olan ve gel-git etkisindeki çamur düzlüklerinden oluşan Wadden Denizi kıyıları, önemli bir "göç yolu son noktası" dır. Alanda, Yağmurcunlara (*Charadriiformes* Takımı) ait türler, 450.000 bireye ulaşabilmekte ve ortalama yoğunluk kilometrekarede 216'ya erişebilmektedir (William 1993b). Batı Afrika'daki Senegal, Nijer ve Çad Havzalarındaki taşkın ovaları, yıl boyunca çoğu göçmen, milyonlarca su kuşuna evsahipliği yapmaktadır(Dugan 1990).

Ülkemizde, barındırdığı kuşlar açısından son derece önemli alanlar olarak ortaya çıkan ıslak alanlardan biri, Kızılırmak Deltası'dır. Delta'da bugüne kadar yapılan gözlemlerde 308 kuş türü saptanmıştır. Ural Dağları'nın batısında kalan, Ortadoğu ve Kuzey Afrika'yı içine alan Batı Palearktık Bölgede, yaklaşık 770 kuş türünün bulunduğu

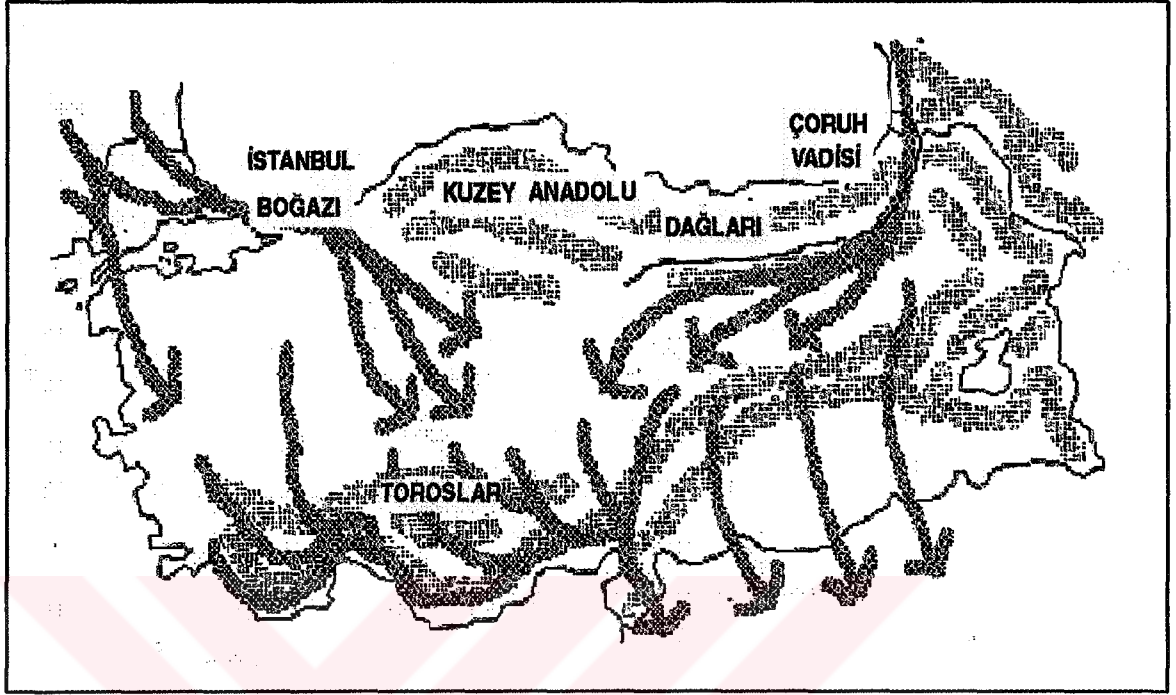
ve tüm Türkiye’de ise şu ana kadar 420 kuş türünün saptandığı gözönüne alındığında, Kızılırmak Deltası’nda, Batı Palearktik Bölge kuşlarının %40’ının, Türkiye kuşlarının ise %73’ünün bulunduğu görülmektedir (Barış 1992).

Göç yolları açısından Türkiye’nin konumuna bakıldığında, tüm Anadolu’nun, Doğu Akdeniz göç yolu (Eastern Mediterranean Flyway) üzerinde olduğu ve süzülerek göç eden türler için, İstanbul Boğazı ve Çoruh Vadisinin çok önemli giriş - çıkış noktalarını oluşturduğu görülmektedir. Süzülerek göç eden türlerden bazıları, bu noktalarda yüksek yoğunluklara ulaşmaktadırlar. Sonbahar göçlerinde, özellikle ağustosun son haftası ile ekimin ikinci haftası arasında 200.000’den fazla gündüz yırtıcısı (*Falconiformes* Takımı), Çoruh Nehri üzerinden uçarak Doğu Anadolu’ya yayılmaktadır. Anadolu üzerinden gerçekleşen bu göç, Batı Palearktik Bölgedeki en büyük yırtıcı kuş göçüdür. Yedi haftalık bu göç dönemi boyunca, yırtıcıların yanısıra milyonlarca ötücü kuş da aynı rotayı izlemektedir (S. BARIŞ)¹.

İstanbul Boğazı da süzülerek göç eden türlerin yüksek yoğunlukta kullandıkları bir diğer göç giriş - çıkış noktasıdır. Eylül ayı içinde, 200-700 bireylik gruplar halinde Boğaziçi üzerinden 250.000’in üzerinde *Ciconia alba* (Leylek) geçmektedir. Ayrıca, ağustos sonlarından eylül ayı ortalarına kadar, 50.000-60.000 arasında yırtıcı kuş da aynı yolu izlemektedir. Bunun yanısıra ördekler (*Anatinae* Alt - ailesi), Kazlar (*Anserinae* Alt - ailesi, *Anserini* Öbeği), Kuğular (*Anserinae* Alt - ailesi, *Cygnini* Öbeği), Yağmurcunlar (*Charadriiformes* Takımı), Kırlangıçlar (*Hirundinidae* Ailesi) ve Bildircinler (*Coturnix coturnix*) büyük su kütlelerini aşabildiklerinden Karadeniz’i geçerek Anadolu’ya ulaşabilmektedirler (Şekil 2.12).

Sürekli kanat çırparak uçan, bu nedenle de göç sırasında enerji gereksinimi çok fazla artan kuş türleri için, yüksek biyolojik verimliliğe sahip olma özelliği gösteren ıslak alanlar “yakıt istasyonları” görevini üstlenmektedirler. Süzülerek göç eden türlerin aksine, Karadeniz ve Akdeniz gibi geniş su yüzeylerini, doğrudan geçmek durumunda olan türler için, Göksu ve Kızılırmak deltaları gibi kıyısız ıslak alanlar, enerji sağlama açısından büyük önem taşımaktadırlar (S. BARIŞ)¹.

¹Yazılı Görüşme,1995. Kuşbilimcisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Samsun.



Şekil 2.12. Göçmen kuşların Anadolu üzerinde yoğunlaştığı bölgeler (S. BARIŞ)¹

Islak alanlar, pek çok kuş türünün yanısıra, çok fazla sayıda tatlı ve tuzlu su balığının da yaşam döngüsünde önemli bir yer tutar. Çoğu ıslak alan, balıklar için korunma, yumurtlama ve barınma ortamı olarak hizmet vermektedirler. ABD'de tuzlu su balıkçılığının yaklaşık üçte ikisi, kıyısız tuzlu bataklıklara bağımlıdır. Ticari açıdan önemli balık ve kabuklu deniz hayvanı türlerinin %66-90 arasındaki miktarı, yaşamlarının en az bir döneminde, Atlantik kıyılarındaki kıyısız tuzlu bataklıklara ve hallçilere bağımlıdır (Mitsch and Gosselink 1993).

Bazı ıslak alanların da birçok memeli türünün yaşamları boyunca bağımlı oldukları ortamları oluşturdukları görülmektedir. *Blastocerosu dichotomus* (Bataklık geyiği), Brezilya, Arjantin, Bolivya, Paraguay ve Uruguay' ın geniş ıslak alanlarında görülen bir türdür (Dugan 1990).

¹Yazılı Görüşme, 1995. Kuşbilimcisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Samsun.

Islak alanlar pek çok ülkede, endemik türlerle, yok olma tehlikesi altında bulunan türlerin sığındıkları ve korunabildikleri alanları oluşturmaktadırlar. Örneğin Doğu Afrikadaki Victoria, Tanganika ve Malavi gölleri, bölgeye has 700'den fazla balık türünü barındırmaktadırlar. Sadece Tanganika Gölünde, yüzde sekseni endemik, 214 balık türü bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, ıslak alanlara özgü bir tür olmasa da Hindistan ve Bangladeş'teki Sundarban mangrovları, *Pantela tigris* (Bengal kaplanı) için arta kalan son büyük yaşama ortamıdır.

1970 yılında, 2000 çift *Pelecanus onocrotalus* (Ak pelikan) üreme kolonisinin saptandığı Ereğli Sazlıkları; Sultansazlığı ve Seyfe Gölü ile birlikte bu kuşların zaman zaman kuluçkaya yattığı nadir ıslak alanlardandır. *Pelecanus crispus*'un (Tepeli pelikan) da kuluçkaya yattığı hesaba katıldığında bu alan, ülkemizde yaşayan iki pelikan türünün kuluçkaya yattığı tek yer olarak önem kazanmaktadır (Türkiye Çevre Vakfı 1993).

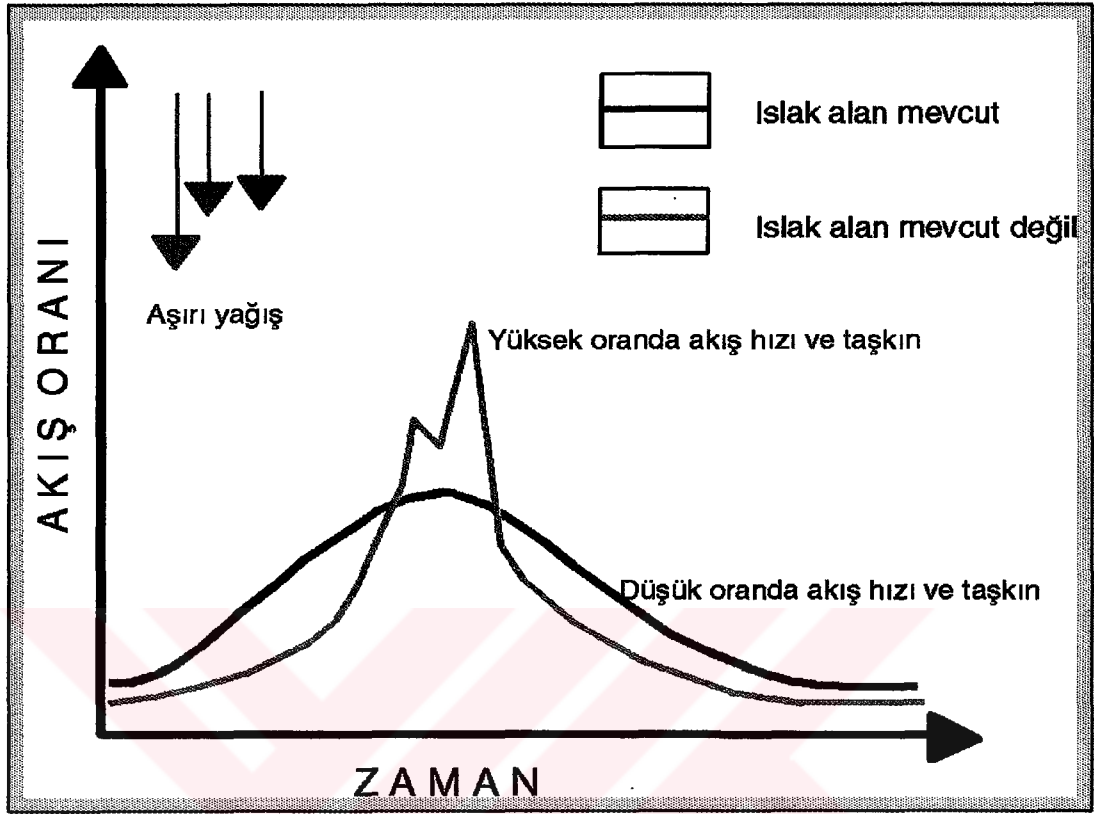
2.4.3. Sosyo-ekonomik değerleri

2.4.3.1. Taşkın kontrolü

Taşkınlar, aşağı havzalarda bulunan yerleşim ve diğer kullanımların karşılaşabileceği tehlikelerin en önemlilerindendir. Bu tehlikeyi arttıran ve sonuçlarının daha zararlı olmasına neden olan faktörlerin başında ıslak alanların kurutulmaları gelmektedir.

Yağışı ve hızlı gelen akışları emerek yavaşça çevreye bırakması nedeni ile ıslak alanlar, taşkınların yok edici etkisini azaltabilmektedir. Şekil 2.12'de aşırı yağışlardan sonra ıslak alanların, akış hızının ve taşkınların azaltılmasındaki rolü görülmektedir.

The U.S. Corps of Engineers, ABD'de Boston yakınlarındaki Charles Irmağının taşkınlarının hafifletilmesi çalışmaları kapsamında, büyük bir rezervuar yapılması, nehir boyunca sedde ve duvar inşaatı ya da farklı yerlerde ıslak alanların oluşturulması gibi seçenekler önermiştir. Yapılan araştırmalar, ıslak alanların bulunduğu yerlerden gelen taşkın sularının, diğer alanlardan gelenlere göre daha yavaş aktığı sonucunu ve ıslak alanları korumanın, taşkınları ve taşkın zararlarını önlemede, en etkin ve ucuz çözüm olduğunu ortaya koymuştur (US Corps of Engineers 1972, Williams 1993).



Şekil 2.13. Islak alanların taşkın hızının azaltılmasındaki rolü (Nowicki and Nowicki - Caupin 1984)

Çin'de, Yangtze Nehri'nin orta ve alt kısımlarında bulunan göl ve ıslak alan sistemleri de aynı işlevi görmektedir. Poyan Gölü ise, Çin'in en büyük tatlı su gölüdür ve çevresi geniş ıslak alanlarla çevrilidir. Bu Göl, Jiangxi Eyaleti'nin yıllık taşkın sularının üçte birini tutabilmektedir (Dugan 1990).

2.4.3.2. Kıyı koruma ve erozyon kontrolü

Kıyisal bataklıkların dalga enerjisini emdiği, kıyisal erozyonu önlediği ve şiddetli rüzgarların etkisini, bir tampon bölge şeklinde azalttığı bilinmektedir. Williams'a (1993) göre kıyisal bataklıklar, dalga enerjisinin yarısından fazlasını, ilk 2.5 metre içinde tutmakta ve 30 metrede tamamını etkisiz duruma getirmektedir.

Islak alanlardaki bitki örtüsü, hem toprak altı hem de toprak üstü aksamıyla, erozyon oluşturabilecek kuvvetleri azaltarak kıyıları korumakta, aynı zamanda, tortu tabakasını tutarak, çevre alanların erozyondan zarar görmesini engellemektedir.

İngiltere'nin doğusundaki Norfolk ve Suffolk düzlüklerinde yetişen saz ve diğer su içi bitkilerinin zarar gördüğü kısımlarda, akarsu kenarlarının sık sık desteklenmesi gerekmiş ve bu çalışmaların maliyeti metre başına 425 \$ olmuştur (Turner 1989, Dugan 1990).

2.4.3.3. Yeraltı suyu reşarj ve deşarjı

Çok farklı toprak özelliklerine ve jeolojik yapıya sahip olmalarının yanı sıra, konumlarının ve yeraltı su akışlarının birbirine benzememesi gibi niteliklerinden dolayı da bir ıslak alandan diğerine değişen reşarj ve deşarj olayları görülmektedir (Williams 1993). Yeraltı suyu reşarjı, ıslak alana gelen veya alanda bulunan suyun, alt katmanlarda yer alan aküfer tabakasını beslemesi şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu su, pompalar yardımıyla çekilip çeşitli amaçlarla kullanılabilceği gibi, yine yeraltından akıp başka bir ıslak alanda, yeraltı suyu deşarjı olarak yüzeye çıkabilir.

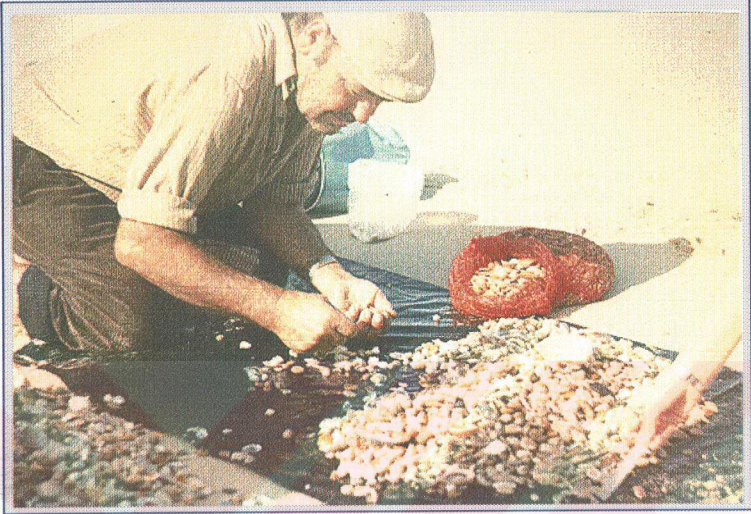
Kenya'daki Amboseli Milli Parkı'nda, Kilimanjaro Dağı'ndan kaynaklanan ve geçirgen volkanik topraklardan süzülerek, Amboseli Havzasında tekrar yüzeye çıkıp küçük bataklıklar oluşturan kaynaklar, en önemli su kaynaklarıdır (Dugan 1990).

2.4.3.4. Doğal ürünler, avcılık, balıkçılık ve kabuklu deniz hayvancılığı

Kereste, turba ve saz gibi çoğu ıslak alandan doğal olarak sağlanan ürünlerle, balıkçılık , avcılık gibi faaliyetlerle elde edilen ürünler, birçok ülkede ekonominin belkemiğini oluşturmaktadır. Ayrıca pek çok ıslak alanda bulunan çayırlar, otlatma sahası olarak kullanıldıkları gibi, kışlık yem olarak da kesilmektedirler. Bunun yanı sıra, pek çok ıslak alanın, balıkların yumurta bırakmasına ve gelişmesine olanak sağlayan zengin besinli ve güvenli yuvalama ve yaşama ortamı olması nedeniyle, ekonomik açıdan önemli sayılan çoğu balık türü, hayatlarının en az bir devresini bu tür alanlarda geçirmektedirler (Dugan 1990).

Portekiz'in en önemli ıslak alanlarından biri olan Ria Formosa, bataklıklar, lagünler ve tuz yatakları gibi farklı özellikleri içeren alanlardan oluşmuştur. Ria Formosa, çok değerli bir habitat mozaiği içinde yumuşakçaları, kabuklu canlıları ve balıkları beslemektedir. Bu canlılar da yöredeki balıkçılık faaliyetleri kapsamında ekonomik amaçlarla değerlendirilmektedir (Şekil 2.14).

A.B.D.'de ticari olarak değerlendirilen deniz ürünlerinin %95'ten fazlası, ıslak alanlara bağımlıdır (Mitsch and Gosselink 1993).



Şekil 2.14. Ria Formosa'da bulunan ıslak alan sistemi, Portekiz'in deniz ürünleri ihtiyacının önemli bir bölümünü karşılamaktadır(Orjinal 1993)

2.4.3.5. Enerji kaynağı

Turbalıklar, yüzlerce yıldır Avrupa'nın çoğu bölgesinde, temel yakıt olarak kullanılmaktadır (Nowicki and Nowicki - Caupin 1984). Yakacak temini amacıyla kullanılan turbalık alanların yeryüzünde, çoğunluğu, B.D.T. ve Kanada'da olmak üzere, yaklaşık 420 milyon hektarlık bir alanı kapladığı tahmin edilmektedir. A.B.D.'de çoğunlukla tarımsal amaçlar için kullanılan turba, diğer ülkelerde örneğin B.D.T.'da, yakıt elde etmek amacıyla çıkarılmaktadır (Mitsch and Gosselink 1993). 1950'li yıllarda dünya üretimi 46.7×10^6 ton olan turba üretimi, 1980 yılında 90×10^6 tona ulaşmıştır. B.D.T. dünya üretiminin % 89'luk bölümünü elinde tutmaktadır. Daha sonra % 6.2 ile İrlanda ve % 3.4 ile Finlandiya gelmektedir (Williams 1993).

2.4.3.6. Ulaşım ve taşımacılık

Islak alan ekosistemlerinin içerdiği açık su yüzeyleri, insan ve yük taşımacılığına olanak sağlayarak daha pahalı olan karayolu taşımacılığına bir

alternatif oluşturmaktadır. Bazı durumlarda ise su taşımacılığı tek çaredir ve bu nedenle çok önem taşır (Dugan 1990).

Nikaragua'nın Pasifik kıyıları boyunca, yerleşim bölgeleri arasında, mangrov sistemleri içindeki kanallardan başka ulaşım yolu bulunmamaktadır. Bu nedenle yerel halk için, su yüzeyleri yaşamsal önem taşımaktadır (DHKD 1991).

Van Gölü, ülkemizin en büyük gölüdür ve kıyısındaki yerleşimler arasındaki ulaşımı büyük ölçüde kolaylaştırmaktadır. Ayrıca 1971 yılından bu yana, Tatvan - Van arasında gerçekleştirilen feribot seferleri, Türkiye ile İran arasındaki demiryolu bağlantısını sağlamıştır (Erdem 1994).

2.4.3.7. Eğitsel ve bilimsel değer

Bitki ve yaban yaşamı türlerindeki çeşitlilik ve miktarlarındaki fazlalık, oldukça yoğun üretim ve türlerin birbirlerine olan etkileri nedeniyle genetik rezervuarlar olarak adlandırılabilirler. Islak alanlar, açık hava laboratuvarları şeklinde hizmet verebilirler. Bunun sonucunda doğal süreçlerin işleyişinin nasıl gerçekleştiği izlenebilir ve doğal kaynakların kullanım yöntemlerinin geliştirilmesi sağlanır (Karadeniz 1989). Islak alanların kompleks yapıları, bu tür alanları, çeşitli araştırmalar açısından olağanüstü duruma getirmektedir. Böylelikle ıslak alanlar, ekosistem yapılarının ve ekolojik süreçlerin ortaya konulmasına, atık su ıslahındaki etkinlikleriyle, verimlilik gibi değerlerin araştırılmasına, bitki örtüsü ve yaban yaşamı örneklerinin saptanmasına yönelik çalışmalara olanak tanımaktadır.

Islak alanlar arkeolojik araştırmalar için de son derece verimli alanlardır ve insan faaliyetleri ile fiziksel süreçler arasındaki karşılıklı etkileşimi anlamak için ideal mekanları oluştururlar. Bunun yanı sıra insanın kendi çevresindeki etkisini ortaya koyan en iyi örnekleri oluşturmaktadırlar (Williams 1993). Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesinde bulunan testilerin çoğunun ağız, filamango gagası şeklindedir (Berkas ve Kışlalıoğlu 1991). Bu durum, Anadoludaki eski uygarlıkların hemen yanıbaşlarında bulunan ıslak alanlarda yaşayan canlılardan etkilendiklerini ve bu etkilenmenin yaşam biçimlerine yansıdığını göstermektedir.

2.4.3.8. Rekreatiyonel ve turistik olanaklar

Florida'daki Everglades bataklıklarının yüzde altılık bir bölümünde yer alan Everglades Milli Parkı'nı, her yıl 600.000 kişi ziyaret etmektedir (Mercer 1993).

Kanada'da, 1981 yılı için ıslak alan turizminden sağlanan gelirin 3.9 milyar dolara ulaştığı belirtilmektedir. Ayrıca Venezuela'daki Morrocaay Milli Parkı'na gelen ziyaretçiler yılda 7 milyon dolar harcamaktadırlar (Dugan 1990).

Kıyasal ve karasal tüm ıslak alanlarda yaygın olarak görülebilecek rekreasyonel ve turistik aktiviteler Çizelge 2.6'da gösterilmiştir.

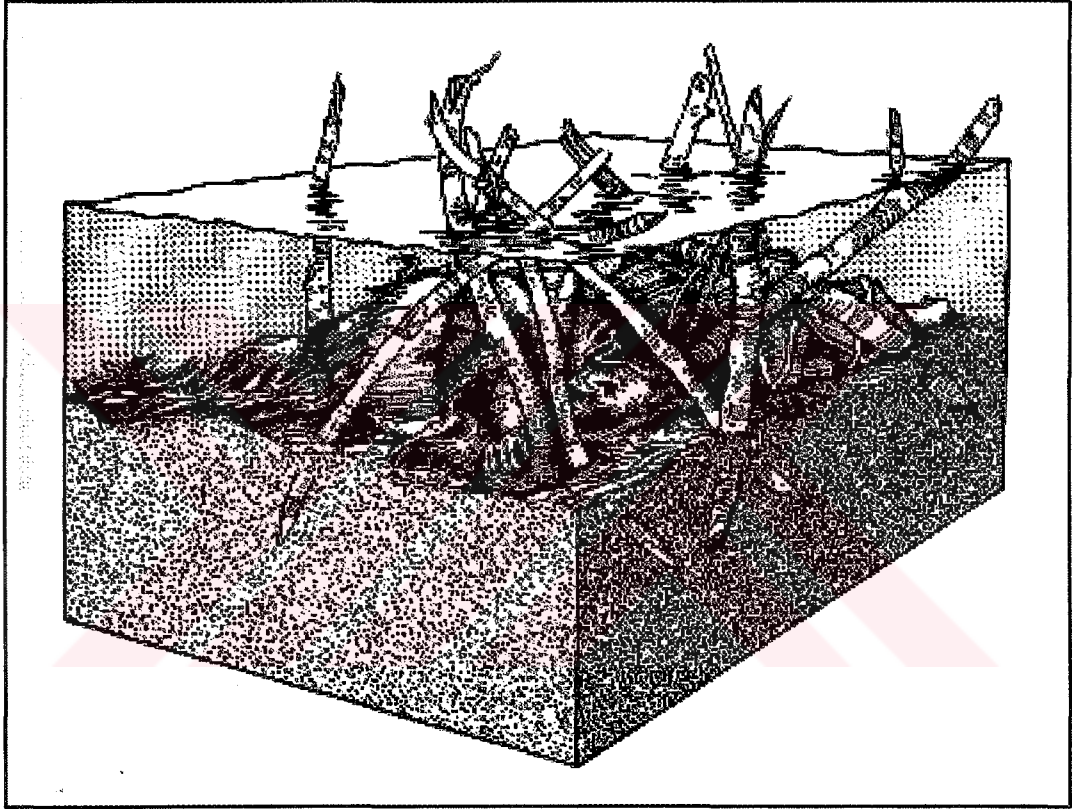
Çizelge 2.6. Islak alanlarda gerçekleştirilen temel rekreasyonel ve turistik aktiviteler (Mercer 1993)

Yüzme	Dalış
Rüzgar sörfü	Kayıkla gezinti
Su kayağı	Yürüyüş, koşu
Manzara seyri	Arabayla gezinti
Binicilik	Kampçılık
Konaklama	Avcılık
Balıkçılık	Fotoğrafçılık
Kuş gözlemciliği	Kolleksiyonculuk

2.4.3.9. Doğal ve kültürel kalıt

Islak alanların doğal ve kültürel kalıt oluşturmaları, “tüketici olmayan” yararlarının başında gelmektedir (Williams 1993a). Tüketici olmayan yararları, ıslak alan kaynaklarını sarfetmeye yönelik “tüketici” yararlarıyla karşılaştırıldığında, çoğunlukla ikincil derecede önem taşıdıkları görülmektedir. Williams’a (1993) göre bunun nedeni, tüketici olmayan yararların değerlendirilmesinde, bireysel görüşlerin önem kazanması ve subjektiflik oranının artmasıdır. Ancak, 2.4.3.7. bölümünde de belirtildiği gibi, doğal ve kültürel kalıtlar hakkında zengin bir bilgi kaynağı olan ıslak alanların bu değerlerinin , gelecek kuşakların da kullanımlarına ve yararlanmalarına olanak tanıyacak şekilde sürdürülmesi sağlanmalıdır.

Florida'da, günümüzde turba oluşumlarının bulunduğu Windover'ın, 7000 ile 8000 yıl önceki dönemlerde gömüt olarak kullanıldığı saptanmıştır. Yapılan arkeolojik araştırmalar sonucu ölülerin, keçe parçaları veya başka malzeme ile sarılıp, suyun içine yerleştirildiği ve tekrar yüzeye çıkmamaları için de ağaç dalları ile sabitleştirildikleri belirlenmiştir (Şekil 2.15).



Şekil 2.15. Florida - Windover turbalığındaki gömüt alanında kullanılan ölü gömme yöntemi (Coles 1993)

Ülkemizde ise, Manyas Kuş Cenneti'nin güneydoğusunda yer alan antik Daskyleion Kenti'nde, 1988 yılından bu yana arkeolojik kazılar sürdürülmektedir. Kazı çalışmaları boyunca, son derece önemli alet vb. bulguların yanısıra, günümüzde yörede yaşayan kuşların 2500 yıl önceki nesillerine ait kalıntılar da ortaya çıkartılmaktadır (Cumhuriyet Gazetesi 1992).

2.3.3.10.Görsel değer

Peyzajın diğer elemanlarında olduğu gibi, bir ıslak alanın görsel kalitesini arttıran en önemli faktörlerin başında, biçim yönünden görülen zıtlıklar gelmektedir.

Islak alan çok düzse ve alanı sınırlayan arazi dik eğime sahipse, bu durum görsel kaliteyi arttırmaktadır. Bunun yanısıra sazlıklar ve su aynaları gibi dokusal zıtlık oluşturan elemanların birarada bulunması da aynı etkiyi yaratmaktadır. Görsel kaliteyi arttıran bir diğer faktör de komşu arazilerdeki farklı kullanımların ortaya koyduğu zıtlıklardır (Roger and Golden, Inc. 1977).

Geçmişten günümüze ıslak alanlar, görsel değerleri nedeniyle, pek çok sanatçının yapıtlarında kullandıkları doğal alanları oluşturmuşlardır. Örneğin A.B.D.'de John Constable ve John Singer, ıslak alanların doğal güzelliklerini çalışan ressamlardır (Mitsch and Gosselink 1993). Ülkemizde ise, eserlerinden dolayı “kuş ressamı” olarak adlandırılan Salih Acar, resimlerinde, kuşların eşsiz güzelliklerini ve yaşayışlarındaki sonsuz özgürlüğü yansıtmaya çalışmıştır (Acar 1971).

2.5. Islak Alan Ekosistemlerinin Sorunları

Yakın çevremizde çözümsüz bırakılan herhangi bir sorunun çeşitlenerek bölge ölçeğine, buradan da yine çeşitlenerek ve etkisini artırarak sırasıyla akarsu havzalarına, tüm kıtaya ve sonuçta dünya ölçeğine yayıldığı ve küresel bir sorun haline geldiği artık kabul edilen bir gerçektir (Sözen 1992). Bu sorunların en etkili olduğu sistemlerin başında ıslak alanların bulunduğu söylenebilir. Çünkü insanoğlu özellikle içinde bulunduğumuz yüzyılın başlarından itibaren ıslak alanlara karşı ortak bir yok etme politikası uygulamıştır. Bunun başlıca nedeni de ıslak alanlardan kaynaklandığı ileri sürülen hastalıkların engellenmek istemesi ve toprak kazanma düşünceleridir. Tüm dünyada kalkınma faaliyetlerine süreklilik kazandırmak ve bu amaçla tarımsal ve endüstriyel üretimi arttırabilmek için, ıslak alanları hedefleyerek yürütülen çalışmalar, bu alanların tamamen yok edilmesiyle sonuçlanmaktadır. Kısa vadeli düşünüldüğünde, ıslak alanlar üzerinde yoğunlaşan kullanımlardan bazen çok önemli sonuçlar alındığı görülse de, konu bir bütün halinde ele alındığında, bu tür kullanımlar sonucunda ekosistemlerin ve bunlara bağlı olarak insan yaşamının ciddi zararlar gördüğü anlaşılmaktadır. Kısa vadeli düşüncelerin getirdiği kazançlar ile uzun vadeli yaklaşımın önerdiği kaynakların sürdürülebilirliği, yani korunarak kullanılması fikri arasındaki çelişki ve çoğunlukla kısa vadeli çözümlerin seçimi, çeşitli çatışmaların yanısıra yeryüzündeki tüm ekosistemler için olduğu kadar ıslak alanlar için de geçerli olan kaynakların aşırı kullanımı, tahribi ve yok edilmesi gibi sorunları beraberinde getirmektedir. Islak alanların karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunların nedenleri, üç ana başlık altında Çizelge 2.7. ' de özetlenmiştir.

Çizelge 2.7. Islak alanların karşılaştıkları sorunlar (Norwich and Norwich (1984) ve Dugan'dan (1990) yararlanılmıştır)

I. DOĞRUDAN ZARARLAMALAR	
A. Doğal Su Düzeninin Değiştirilmesi	
	* Yeraltı suyunun çekilmesi
	* Doğal drenaj yönünün bozulması
	* Yüzey suyu akış yönünün değiştirilmesi
	* Yüzey suyunun barajlar ve seddelerle tutulması
B. Çeşitli Amaçlarla Kurutma, Doldurma veya Çeşitli Kazılar	
	* Tarım v.b. amaçlarla kurutma
	* Atıkların depolanması
	* Endüstri veya yerleşim amacıyla doldurma
	* Kum, çakıl v.b. malzemenin çıkarılması
	* Su ulaşımı veya taşkın kontrolü amacıyla tarama
C. Küresel İklim Değişikliği ve Deniz Seviyesindeki Artışlar	
II. DOLAYLI ZARARLANMALAR	
A. Kirlilik	
	* Tarımsal faaliyetler sonucu oluşan kirlilik
	* Endüstriyel kirlilik
	* Kentsel atıkların veya atıksuların oluşturduğu kirlilik
B. Tahrip Edici Sosyo-Kültürel Faaliyetler	
	* Aşırı avlanma
	* Doğal bitki örtüsünün tahribi
	* Yabancı türlerin ortama katılması
	* Aşırı otlatma
	* Kuş yumurtalarının toplanması
	* Sazlıkların yakılması
	* Rekreasyon ve turizm amaçlı yoğun kullanım
C. Yasal-Yönetmelik Boşlukları	
	* Yasalar ve Yönetmelikler arasındaki çelişkiler
	* Yasaların uygulanamaması
	* Eksik ve/veya yetersiz yönetim
	* Yetişmiş eleman eksikliği
III. DOĞAL NEDENLER	
A. Çökme	
B. Deniz Yükselmesi	
C. Kuraklık	
D. Fırtınalar	
E. Erozyon	
F. Biyotik Etkiler	

Yüzyıllardır tarımsal amaçlarla uygulanan kurutma faaliyetleri, yeryüzeyinin farklılaşmasındaki temel işlemlerden biridir. Williams'a (1993) göre, sadece 1983 yılında 1.606.000 km² lik ıslak alanın elden çıkartılmasındaki temel neden tarımsal ve besin üretimi amaçlı faaliyetlerdir (Çizelge 2.8).

Çizelge 2.8. Küresel ölçekte kurutulan ıslak alanlar ve kurutulacağı tahmin edilen alanlar (Williams 1993)

	Kurutulan alanlar (1985 yılı itibarıyla) (x1000 km ²)	Potansiyel alanlar (x1000 km ²)
Güney Amerika	78	1193
Afrika	24	1384
Asya	320	853
Kuzey Amerika	676	359
Avrupa	377	368
Rusya	122	-
Okyanusya	9	-
Toplam	1 606	4 157

1700'lü yılların sonunda Amerika'da 160 milyon hektar olduğu tahmin edilen doğal ıslak alanların %53'ü, günümüze kadar geçen süre içinde çoğu tarımsal amaçlarla kullanılmak üzere kurutulmuştur (National Research Council 1992).

ABD'de Aşağı Mississippi Vadisi'nde, son birkaç on yılda, ıslak alanların yılda 100 km² ye varan bir hızla kaybedildiği ve 2040 yılına kadar 400.000 hektar alanın daha kaybedilebileceği belirtilmektedir (Dugan 1990).

Mc Leese and Whiteside yaptıkları araştırma ile, yukarı havzalarda gerçekleştirilen otoyol yapımının, ıslak alanların su rejimlerini bozarak bu tür alanlara zarar verdiğini ortaya koymuştur. Böylesi ağır inşaat faaliyetlerinin yanısıra, çeşitli madencilik çalışmaları da ıslak alanlara zarar veren eylemleri içermektedirler. Örneğin ABD'de binlerce hektarlık ıslak alan fosfat çıkarılması amacıyla yok edilmiştir (Mitsch and Gosselink 1993).

Avrupa ve Akdeniz Havzası için de durum farklı değildir. 1000 yılı aşkın bir süredir Avrupa'da özellikle İngiltere ve Hollanda'da gel-git bataklıklarının tarımsal arazilere ve otlaklara dönüştürülmesi fikri hüküm sürmüştür. Hollanda'da, bugünkü yüzölçümünün üçte ikisini oluşturan toplam 20.000 km² lik ıslak alan kurutulmuş veya niteliği değiştirilmiştir (Şekil 2.16). Bu miktarın 3500 km² si denizden, 3150 km² si tatlı su göllerinden geri kalanı da turbalık alanlardan kazanılmıştır (Williams 1993c).

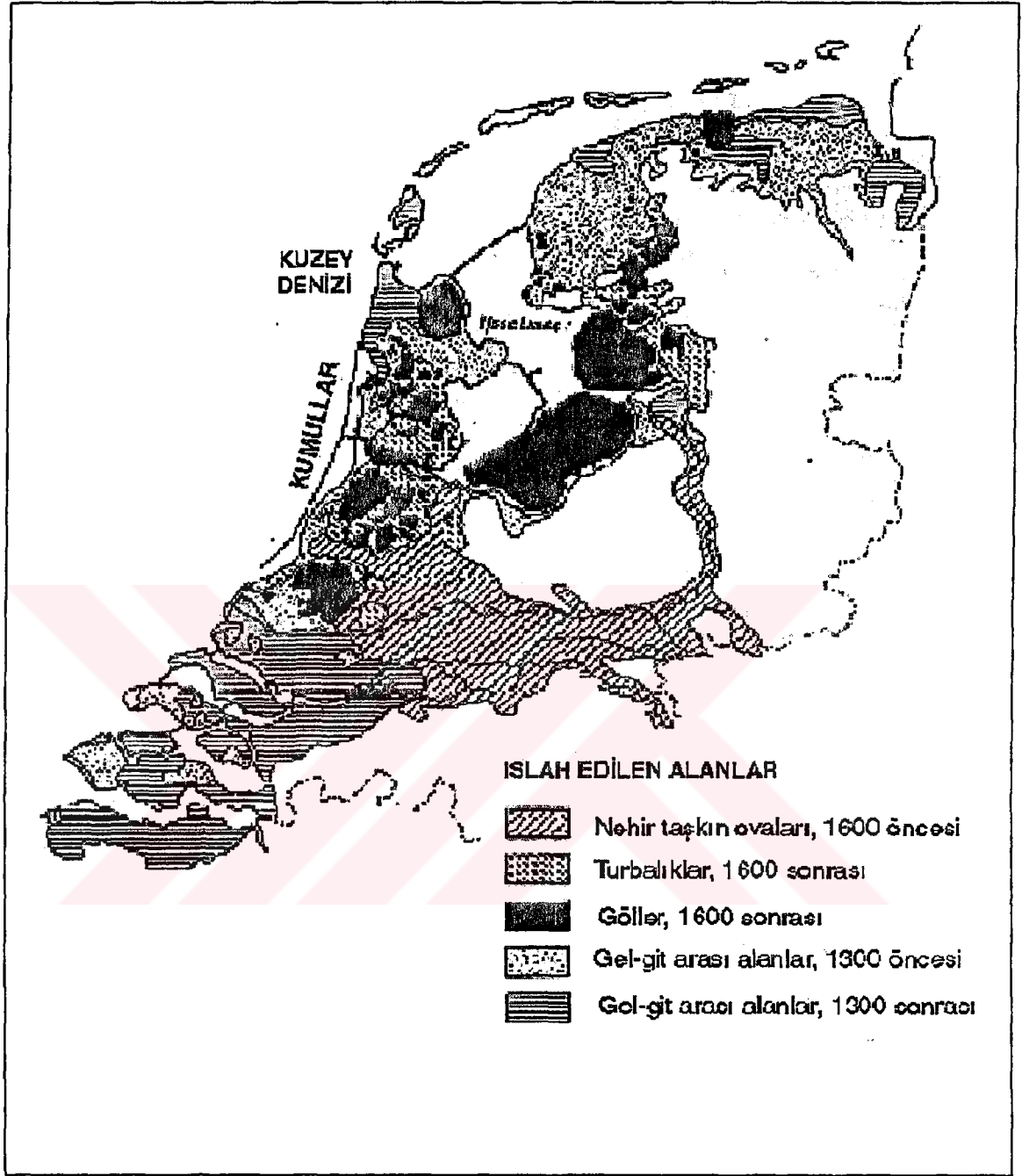
Akdeniz Havzası, tarih boyunca yoğun kullanımlara sahne olduğundan bu yörede, doğal olarak sadece bir kaç ıslak alan kalmıştır. Hollis and Jones (1991), Akdeniz Havzası için genel olarak; kaybedilmiş, niteliğini yitirmiş ve zarar görmüş olanlar şeklinde üç ıslak alan tipinden söz etmektedir.

Portekiz'de, Batı Algarve'daki haliçlerin yüzde altmışını kapsamak üzere, ıslak alanların yüzde yetmişi, tarımsal ve endüstriyel gelişme amaçlarıyla değiştirilmiştir (N.LECOG).¹

1942 yılından bu yana Fransa'nın güney sahilinde bulunan Camargue'ın doğal ıslak alanları, yüzde altmışyediden yüzde otuzdokuza düşmüştür. Yani 42 yılda toplam 40.000 hektar doğal ıslak alan (yılda ortalama 1000 hektar), tarım, tuz çıkarımı ya da endüstriyel etkinlikler nedeni ile yok olmuştur (DHKD 1994).

Roma Döneminde İtalya'nın yüzde onu (3 milyon hektar) ıslak alan iken, son 100 yılda bu miktar 1.300.000 hektara düşmüş ve 1991'de ise sadece 300.000 hektar kalacak şekilde azalmıştır (DHKD 1994).

¹ Sözlü Görüşme, 1992. Director, Parque Natural da Ria Formosa, Quinta de Marim, Quelfes, 8700, Olhao, PORTUGAL.



Şekil 2.16. Hollanda'da ıslah edilmiş farklı tipteki ıslak alanlar (Jong and Wiggers 1983, Williams 1993c)

Romanya ile BDT topraklarında yer alan ve 5000 km² ye varan alanıyla Akdeniz Havzasındaki en büyük ıslak alanı oluşturan Tuna Nehri Deltası'nın yüzde yirmibeşi, balık üretim çiftliği ve kavaklık haline dönüştürülmüştür (IWRB 1991).

Yunanistan'da, başlıcaları göl ve bataklıklardan oluşmak üzere ıslak alanların yüzde altmışı, tarımsal amaçlı kullanımlara dönüştürülerek yok edilmişlerdir (Hollis and Jones 1991).

Ülkemizde ise, 1950'li yıllardan itibaren ıslak alanları kurutarak tarım arazisi kazanma çalışmaları hızlandırılmıştır. Bunun sonucunda, günümüze değin yaklaşık 115.000 hektar ıslak alanın kurutularak yok edildiği ve 250.000 hektar alanda da taşkın koruma çalışmalarının gerçekleştirildiği belirtilmektedir (Yarar 1995). Örneğin asıl alanı 24.000 hektar olarak tahmin edilen Meriç Deltası'nın Türkiye'de kalan bölümü, yapılan seddeleme, kurutma ve tarla açma çalışmaları sonucu, günümüzde 3500 hektarlık bir miktara düşmüştür (DHKD 1994).

Islak alanların karşılaştığı bir diğer önemli sorun, kirliliktir. Hemen tüm ıslak alanlar, atıkların boşaltılabileceği yerler olarak görüldüklerinden, ciddi kirlilik tehdidi altındadırlar. Islak alanların karşı karşıya kaldığı kirliliğin en belirgin sonucu, ötrafikasyondur.

Ötrafikasyon, su ortamında, özellikle göllerde, besin maddelerinin zenginleşmesi sonucunda, aşırı miktarda organik madde üretimine neden olan olaylar zincirini tanımlayan bir süreçtir (Uslu ve Türkman 1987).

Ülkemizde küçük akarsu ve su birikintilerinde yaşayan *Cyprinodontidae* (Dişli sazancıklar) Familyası, deterjan kullanımının artması nedeniyle, nesli tehlike altına giren türleri içermektedir (Türkiye Çevre Sorunları Vakfı 1990). GalaGölü çevresindeki çeltik tarlalarının suyu Göl'e boşaltılmaktadır. Tarımdan dönen suyla birlikte, tarımsal gübre ve ilaçların göl suyuna karışması nedeniyle Gala Gölü'nün özellikleri bozulmaya başlamıştır (Polat 1987).

Artılmamış kanalizasyon suları ve tarımsal atık sular, kuzeydoğu Yunanistan'daki en büyük ıslak alan sistemi olan Vistonis Gölü'nde ötrafikasyona neden olmuş ve sonuçta 1960-70'lerde 500 ton/yıl olan balık üretimi, 1983'te 200 tonun altına düşmüştür (Dugan 1990).

Akdeniz'deki ıslak alanların %25'i Mısır'da bulunmaktadır ve Mısır'ın kuzey kıyıları boyunca uzanan bu alanlar, çeşitli sorunlarla karşı karşıyadırlar. Mısır'ın en büyük Delta Gölü olan Manzala'nın da içinde bulunduğu önemli ıslak alanlar, tarımsal amaçla kurutma, endüstriyel gelişimler ve turizme yönelik faaliyetler nedeniyle gün geçtikçe azalmaktadırlar. Manzala Gölü'nde kontrolsüz avcılık yılda 700.000 su kuşunun ölümüne yol açmaktadır (Council of Europe 1992)

Asya Kitasında bulunan ve uluslararası öneme sahip koruma altındaki 191 bölgenin %36'sı ciddi tehdit altındadır. Çizelge 2.9'da Asya'da bulunan ve koruma altına alınmış ıslak alanlar üzerindeki başlıca tehditler görülmektedir.

Çizelge 2.9. Asya'da koruma altındaki ıslak alanlarda görülen sorunlar (Dugan 1990)

Karşılaşılan Sorun	Zarar Gören Alan (%)
Yasadışı avlanma	48
Tarımsal ya da yerleşim amaçlı kurutma	45
Denetimsiz balıkçılık	32
Ağaç kesimi	29
Yerel kanalizasyon, endüstriyel atıklar, tarım ilaçları ve gübrelerin oluşturduğu kirlilik	26
Aşırı otlatma	23
Ticari kerestecilik	19
Su bitkilerinin yem, yakıt vb. için kesimi	15
Su kuşlarının ve/veya sürüngenlerin yumurtalarının toplanması	15
Ötrafikasyon	12

Baraj ve sedde yapılarak doğal su seviyesinin değiştirilmesi, ıslak alanların karşılaştıkları bir diğer önemli sorundur. Konya'nın 40 km güneydoğusunda Çumra ve Hotamış ilçeleri arasında yer alan Hotamış sazlıkları, kaynağı Beyşehir Gölü olan doğal bir sistemin ortasında bulunmaktadır. Beyşehir Gölü'nden gelen suların tutulması amacıyla yapılan Apa Barajı nedeniyle, sazlıklar yeterince beslenememiş ve kısa

zamanda daralmışlardır. Önceleri 20.000 hektar olan ıslak alan, 1991 yılı itibariyle 8000 hektara düşmüştür (Güder ve Yarar 1993).

Doğu Karadeniz'de yaşayan ve üreme mevsiminde Arhavi, Fırtına, Çağlayan ve Fındıklı derelerinin üst bölgelerine göç eden *Salma trutta labrax* (Deniz alası), bu dereler üzerinde yapılan barajlar nedeniyle, su seviyesindeki değişikliklere bağlı olarak soyu tükenme tehditi altında bulunan balık türlerimizden biri durumuna gelmiştir (Türkiye Çevre Sorunları Vakfı 1990).

Ülkemizde kıyısız ıslak alanların karşılaştıkları en büyük sorunlardan biri de turizm ve turizmi destekleyen altyapı faaliyetleridir. Örneğin Göksu Deltası kıyılarında son 10 yılda yaşanan hızlı yapılaşma sonucu, delta kıyılarının yüzde yirmisekizi kaybedilmiştir. Bu da başta kumsallarda yuvalanan deniz kaplumbağaları olmak üzere, doğal yaşamı doğrudan etkilemektedir (Güder ve Yarar 1993).

Varlığı tehlike altında bulunan *Oxyura leucocephala* 'nın (Dikkuyruk) tüm dünya popülasyonunun %75'inin kışladığı Burdur Gölü'nün kimyasal ve biyolojik yapısı, çevrede yer alan süt, şeker ve kükürt fabrikalarının asidik yapılı atıkları nedeniyle değişmektedir (Yavuz 1991).

Akşehir Gölü'ne 4 km uzaklıkta bulunan ve 1992 yılında faaliyete geçen Salamura Fabrikası, atıklarını küçük bir kanalla göle vermektedir. Asidik özellik taşıyan atıklar, geçtiği bölgedeki bütün ağaçları kurutmuştur (Türkiye Çevre Vakfı 1993).

Uzunluğu 500 km'yi bulan ve Ege Bölgesi'nin en verimli tarım arazilerini barındıran Büyük Menderes Nehri Havzası, ülkemizin en önemli kıyı deltalarından biri olan ve toplam 22.000 hektarlık bir alan kaplayan Büyük Menderes Deltası ve Bapfa Gölü ile denize ulaşmaktadır. Ülke tarımında çok önemli bir yer tutan bölgenin en önemli ürünü, pamuktur. Deltada son 30 yıl içinde 21.000 hektar ıslak alan, tarım arazisine dönüştürülmüş, Dünya Bankası kredileriyle aşağı havzada sulama ve drenaj çalışmaları yürütülmüştür. Yoğunlaşan sulu tarımın yarattığı kimyasal ilaç ve gübre kirliliği, havza boyunca ço sayıda endüstri tesisinin ve büyük yerleşim birimlerinin bulunması, deltayı hızla kirleterek, doğal hayatın yanısıra, çok önemli bir ekonomik sektör olan balıkçılığın da zarar görmesine neden olmuş, balıkçılık %90 oranında azalmıştır (DHKD 1994).

Kurutma ve doldurma faaliyetleri ve farklı yoğunluklarda kirlenici faktörlerin etkileri yanısıra, doğal ortama yabancı türlerin katılmasıyla da ıslak alan sistemleri olumsuz etkilenmektedir.

Su ürünleri açısından önemli bir yere sahip olan Beyşehir Gölü'ne, 1978-79 yılları arasında etçil bir tür olan *Stizostedia lucioperca*'nın (Levrek) aşılmasıyla, ekonomik değeri olan *Albirmos akili*'nin (Gökçe balığı) soyu, tükenme noktasına gelmiş ve göldeki balık çeşitliliğinde önemli bir azalma görülmüştür (Türkiye Çevre Vakfı 1993).

Biyolojik çeşitliliği azaltarak sistemin doğal işleyişini bozan bir başka faaliyet de doğal bitki örtüsü örneklerinin aşırı miktarlarda toplanmasıdır. Türkiye Çevre Vakfı'nın (1993) 1982 yılındaki saptamalarına göre Beyşehir Gölü'nün batısında oldukça bol bulunan ve tıbbi amaçlarla kullanılan *Acorus calamus* (Eğir otu), göl suyunun çekilmesi ve aşırı toplama nedeniyle daha önceden belirlendiği yerlerde artık görülememektedir.

Çeşitli sektörel faaliyetlerin neden olduğu sorunların yanısıra, yasamadan uygulamaya tüm yönetim sürecindeki eksiklikler ve hatalar da çoğu kez geriye dönülemez biçimde zararlanmalara yol açmaktadır. Yönetim sürecindeki eksiklikler ve hatalar; yasal-yönetmelik boşlukları ve çelişkiler, yetersiz bilinçlenme, yetersiz bilgi seviyesi, toplanan verilerin karar vericilere ulaştırılamaması, verilerde sürekliliğin sağlanamaması, eksik ve / veya yetersiz yönetim düzenlemeleri ile yasa ve yönetmeliklerin uygulanamaması sonucu ortaya çıkmaktadır.

Fransa'da drenajdan kaynaklanan kanal ve ark giderlerinin %10-60'ı kamu fonlarıyla karşılanmaktadır. İngiltere'de 1980'lerin ortalarına dek, topraklarını yoğun tarıma uygun hale getirmek isteyen çiftçiler, devlet tarafından mali yardımla desteklenmişlerdir. ABD'de ise pek çok kırsal alanda ve nehir çevresi taşkın ovalarında uygulanan sel sigortaları, ıslak alanların başka kullanımlara dönüştürülmesini özendirilmektedir (Dugan 1990).

Yasal ve yönetmelik sorunları açısından ülkemizdeki duruma bakıldığında ise, ıslak alanların yönetiminden sorumlu kuruluşların bulunduğu, ancak bu kuruluşların, görevlerini tam anlamıyla yapamadıkları görülmektedir. Bunda en büyük etken, yasa ve yönetmeliklerin yetersiz olması ve çoğu yasa yapıcısı ile yasa uygulayıcısının ıslak alanların gerçek değerini kavrayamamış olması gelmektedir. Ayrıca yetişmiş eleman eksikliği ile yasaların uygulanamaması ve uygulanmak istendiğinde çoğu zaman karşılaşılan çelişkilerin çözümlenememesi de sorunların boyutunu büyötmektedir. Örneğin Manyas Gölü'nün kirliliğe karşı korunması için arıtma tesislerinin bu bölgede bulunan endüstri kuruluşları tarafından yapılması ve işletilmesi yasa gereği olduğu halde, arıtma tesisleri devlet eliyle yaptırılmış, ancak işletmeler yine de atık sularını bu tesislere bağlamamışlardır (Güder ve Yazar 1993).

3. ISLAK ALAN EKOSİSTEMLERİNİN KORUNMASINA İLİŞKİN YAKLAŞIMLAR

3.1. Islak Alan Korumacılığında Uluslararası Yaklaşımlar

Yeryüzündeki en üretken ekosistemlerden oldukları halde, yüzyıllardır, işe yaramaz olarak nitelendirilen ıslak alanlar, bir yandan, modern drenaj teknikleriyle kurutulmuş, diğer yandan da, geniş düzlükleri ve kıyasal bağlantıları nedeniyle büyük yapısal tesisler ile atık depolama faaliyetleri için, en uygun alanlar olarak kullanılmışlardır. Williams'a (1993a) göre oldukça uzun dönemlerden bu yana, kötü kullanımlara konu olan ıslak alanlar, bu yanlış anlayışın sonucunda, yeryüzünün zarar görmüş peyzajları durumuna gelmişlerdir.

Islak alanların, gelişmeyi engelleyen kayıp alanlar şeklinde düşünülüp, başka kullanılara dönüştürülmelerinin yanısıra, bazı çağdaş düşüncelerin açıkça ifade edilememesi de bu alanların değerinin geç anlaşılmasına neden olmuştur. Arthur Bulleria ve H.St.George Grey'in 19.yüzyılda, Glastonurg ve Meare Gölü köylerinde yaptıkları ıslak alanlara yönelik yaptıkları öncü arkeolojik araştırmalar yadırganmış, aynı durum, Godwin'in 1940 yılında Shapwick Heat Bataklığı'nda yaptığı paleobotanik çalışmalarda da yaşanmıştı (Williams 1993a).

Giderek daha artan oranlarda tahrip edilmelerine karşın, ıslak alanların sağladığı yararlar daha da iyi anlaşılmaya başlanmış ve çoğu ülke, daha önceden ıslak alanlara karşı uyguladıkları yok etme yaklaşımlarını değiştirmeye başlamışlardır. Artık ıslak alanların doğal durumlarıyla çok daha yararlı oldukları bilinci yerleşmeye başlamıştır.

Islak alanlara ilişkin bilgilerin gelişmesi yanında, bu alanların tanımlanması, sınıflandırılması, farklı fonksiyon, karakteristik ve değerlerinin anlaşılması konuları çerçevesinde yürütülen çalışmalar, hız kazandıktan sonra, ıslak alanları sınırlandıran topluluklar ve halk da bu alanlarla birlikte düşünölmeye başlamıştır (Williams 1993b).

Islak alanların işlev ve değerlerinin, farklı kuruluşlar tarafından kavranması ve bunun sonucunda, bu tür alanların korunması amacıyla gerçekleştirilen yatırımların büyüklüğü açısından A.B.D., oldukça önemli aşamalar kaydetmiştir. Bunun yanısıra, diğer ölkelerde de ıslak alanlar hakkındaki görüşlerin benzer bir değişim göstermesi, ulusal ve uluslararası ölçeklerde bir dizi koruma önlemlerinin alınmasını sağlamıştır.

Göçmen kuşları, Amerika'nın doğal kalıtı olarak gören avcılık lobilerinin ve halkın baskısı sonucu, A.B.D.'de, ıslak alanların kazanılmasına yönelik bazı öncü çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bunlar arasında en önemlileri, 1934 yılında kabul edilen Kuş Avcılığı ve Bataklıkların Korunması Programı ile 1937 yılında kabul edilen Yaban Hayatı Restorasyonuna Federal Yardım Programı'dır (Williams 1993b).

A.B.D.'de toplumsal bilincin artmasına, bilimsel çalışmaların da katkısı olmuştur. Özellikle botanikle ilgili olarak yapılan çalışmalar ve bazı coğrafyacılara gerçekleştirildiği ıslak alan peyzajının evrimine ilişkin araştırmalar, toplumsal onayın artmasını sağlamıştır (Williams 1993a).

Yasal düzenlemeler ise, bilgilenme ve bilinçlenmenin artışına paralel olarak, 1970'li yılların başında güç kazanmaya başlamıştır. ABD'de ilk yasalar; taşkın ovalarının kurutulması faaliyetleri, kentlerin su altında kalmasıyla sonuçlandıktan ve tuzlu bataklıkların doldurulması, balık ve kabuklu canlıların miktarını azalttıktan sonra kabul edilmeye başlanmıştır.

1970'li yıllarda, su kalitesinin kontrolündeki önemlerinin anlaşılması ve rekreasyonel kullanım isteklerinin giderek artması, ıslak alanlar konusunda, Federal hükümetlerin daha büyük sorumluluklar almasını sağlamıştır (Williams 1993b).

1972 yılında, Amerikan Silahlı Kuvvetler Mühendisler Birliği (The U.S. Army Corps of Engineers), Massachusetts'deki Charles Nehri Vadisinde oluşabilecek su baskınlarını kontrol etmek için, en ekonomik yöntemin, sel sularını doğal olarak emen ıslak alanların korunması olduğu görüşünü ortaya koymuştur (Dugan 1990).

1980'li yılların başında ise, A.B.D. Karayolları İdaresi, ıslak alanların önem ve işlevlerini daha da belirginleştirecek bir yöntem geliştirmeye başlamıştır. Asıl amacı, çevre sağlığı açısından daha iyi yol planlaması için hükümet kuruluşlarını yönlendirmek olan Adamus Metodolojisi; Kuzey Amerika'da ıslak alanların korunmasında önde gelen araçlardan biri olmuştur (Marble 1992). Bunların yanı sıra, tarımsal ürün fiyatı artışlarıyla hız kazanan ıslak alan değişimini azaltmak amacıyla yapılan çalışmaların sonucunda, Amerikan Kongresi, Besin Güvenliği Yasası'na bataklık kurutanlarla ilgili bir madde ekletmiş ve 1986 yılından geçerli olmak üzere ıslak alanları kurutarak ya da doldurarak tarım yapan kişilerin, herhangi bir federal çiftçilik programından faydalanmasını yasaklamıştır (Williams 1993b).

1990 yılında düzenlenen Uluslararası Altıncı Sukuşları Sempozyumunda Başkan Bush'un, yaptığı konuşmada, Amerika Birleşik Devletlerinin tüm bireylerini

“no net loss-hiç kayıpsız” politikasıyla ıslak alanların korunmasına yönelik mücadeleye çağırmasından sonra, The U.S. Fish and Wildlife Service, Islak Alanlar Eylem Planı’nı hazırlamıştır. Böylelikle A.B.D.’de “hiç kayıpsız” politikasını destekleyen ve mevcut ıslak alan programları arasında işbirliğinin kolaylaştırılması ile sağlamlaştırılmasını amaçlayan yeni bir dönem başlamıştır (U.S. Fish and Wildlife Service 1994).

Kanada’da, özellikle Kuzey Amerika Bölgesi’ni kapsayan ve ıslak alanların korunması anlayışının güçlendirilmesini amaçlayan ulusal ve uluslararası politikalar oluşturulmakta ve mevcutlar güncelleştirilmektedir. Bunun sonucunda, 1992’de Kanada Federal Islak Alan Politikası yürürlüğe girmiştir (Ramsar Convention Bureau 1992).

İngiltere’de, hükümet ve doğa koruma kuruluşları, ıslak alanların korunması faaliyetlerini cesaretlendirmede öncü olmuşlardır (Hoffmann 1988). 1980’li yılların başında, ıslak alan drenajı için yapılan devlet yardımı %70 iken, bu oran, 1990’da %15-25 arasında bir değere düşürülmüştür. Bunun yanı sıra, Tarım, Balıkçılık ve Gıda Bakanlığı, Avrupa Topluluğu’nun onayı ile, Norfolk Broads çevresindeki ıslak alanları korumak amacıyla, geleneksel tarım yöntemlerini desteklemiş ve drenaj çalışmalarının mali yönünü üstlenmemiştir (DHKD 1991). Böylelikle, Norfolk kıyılarında bulunan sınırsız zenginlikteki bataklıkların sürekliliği, akuatik tarım yapan çiftçilerin, hükümetçe desteklenmesiyle sağlanmıştır (Hoffmann 1988).

Yine İngiltere’de, vergi sistemlerinde yapılan bazı değişikliklerle de ıslak alanlar üzerindeki yatırımlar azaltılmaya çalışılmaktadır. Daha önceleri, drene edilen turbalıklarda ormancılık faaliyetlerinin sürdürülmesi, hafif vergilendirme sistemiyle teşvik edilirken, 1988 yılında yapılan değişiklikten sonra, vergiler arttırılmış ve sonuçta, drene edilen turbalıkların oranında azalma görülmüştür (Dugan 1990).

Hollanda Hükümeti, 30 yıllık dönemi kapsayacak şekilde bir Doğa Yönetim Planı oluşturmuş ve yüksek ekolojik değere sahip alanlardaki doğal çeşitliliğin ve doğal peyzaj özelliklerinin yok olmasını engellemek amacıyla, bir dizi projeyi uygulamaya koymuştur. Bu plana göre, “Ulusal Ekolojik Ağ” oluşturulmuş ve Plan’ın uygulandığı öncelikli alanların başında, gel-git alanları, nehir ağzıları, bataklıklar ve ıslak çayırlar gibi ıslak alanların alt birimlerine yer verilmiştir (Ministry of Agriculture 1990).

Fransa’da, ıslak alanlarla ilgili, iki önemli proje gerçekleştirilmektedir. Bunlardan ilki, floristik, faunistik ve ekolojik açıdan önemli doğal zonların (ZNIEF) saptanması ve veri bankalarında, bu alanlara ait bilgilerin oluşturulmasıdır. Diğeri ise, Fransız Çevre Enstitüsü için yapılan çalışmaları kapsamaktadır (Council of Europe 1992). Fransa’da,

doğal ıslak alanların korunmasının yanısıra, yapay ıslak alanların da geliştirilmesine çalışılmaktadır. 1980'li yıllarda, 3000 hektar civarında yapay ıslak alan oluşturulmuştur (Hollis and Jones 1991).

İspanya'da, 1960'lı yılların başında hükümet, Marismas ve Guadalquivir nehirlerinin tamamını kurutmak için çalışmalara başlamıştı. Ancak biyologların ve özellikle WWF gibi uluslararası kuruluşların baskısıyla kurutma gerçekleştirilememiştir. Bugün Marismas Nehri'nin çok büyük bir bölümü Milli Park şeklinde ayrılarak koruma altına alınmıştır (Hoffmann 1988).

İspanya'nın uluslararası öneme sahip ıslak alanlarından Donana, 1969 yılında, Tablas de Daimiel ise, 1973 yılında Milli Park ilan edilmiştir. 1980'li yıllarda İspanya'da, ıslak alanların korunması çalışmalarına olumlu destekler veren politik değişiklikler yaşanmış ve bunun sonucunda 1985 yılında ıslak alanların korunmasına dair hükümler içeren Su Yasası Parlamento tarafından onaylanmıştır (Council of Europe 1992).

Üçüncü Dünya ülkelerinde, ıslak alanların kullanımını kısıtlayan yasal önlemler oldukça azdır. Ancak bazı ülkelerde örnek alınabilecek koruma ve yönetim çalışmaları gerçekleştirilmekte, örneğin geleneksel yolla yapılan işletmecilikler teşvik edilmektedir (Marchand and Udo de Haes 1991).

Hindistan'ın iki önemli ıslak alan rezervi olan Keoladeo Ghana Milli Parkı ve Kolleru Gölü kıyıları için hazırlanan yönetim planlarında, yöre halkının alandan uzaklaştırılması öngörülmüş, ancak yerel halkın alandan çıkarılmasıyla, küçük ölçekli pirinç tarımı ile meracılığın hafif baskısına uyum sağlamış doğal değerler, kayba uğramaya başlamıştır. Böylelikle, ıslak alanlara ilişkin yönetim planlarının, ancak yöre halkıyla birlikte düşünüldüğünde başarıya ulaşacağı ortaya konmuştur (Gopal 1991).

Uganda'da, Çevre Koruma Bakanlığı, ülkenin güneybatısındaki ıslak alanlarda görülen büyük kayıpların, hidroloji ve mikroklima üzerindeki etkisini gözönünde bulundurarak bataklık drenajını yasaklamıştır (Dugan 1990).

Bangladeş'te ilk Ramsar alanı Sundarbans'ın ilan edilmesinden sonra, Dünya Bankası'nın desteklediği Islak Alanları Koruma Projesi çalışmalarına başlanmıştır (Ramsar Convention Bureau 1993a).

Kosta Rika ve Sri Lanka, mangrovların çok yönlü faydalarının farkına varan ve bunları koruma altına alan örnek ülkelerdendir (Dugan 1990).

Zambiya Islak Alan Projesi'nin çekirdeğini, bu tür alanlardan elde edilen gelirin dağılımı oluşturmaktadır. Korunan ıslak alanlarda, Milli Park ve Av Yönetim Alanları arasında bir bölge ayrılmakta, bu bölge, safari avcılığı sayesinde önemli gelir kaynağı sağlamaktadır. Bu gelir, Turizm Bakanlığı'na bağlı bir fona aktarılmakta ve fonun %50'si, toplumsal kalkınma amacıyla kullanılmaktadır. Zambiya'da, safari avcılığından elde edilen gelir, ciddi boyutlara ulaşan yasak avlanmanın, kaynaklar üstündeki baskısının önleyebilecek bir güç olarak önem kazanmıştır (Jeffery and Chooye 1991).

Islak alan ekosistemleri ile insan toplulukları arasındaki ilişkiler belirginleştikçe ve daha iyi anlaşıldıkça, ıslak alanların korunması bağlamında, bölgesel ve uluslararası boyutta, giderek artan sayıda işbirliği örnekleri ortaya çıkmaktadır. Bu örnekler içinde, MAR Projesi ve ıslak alanların korunması konusunda uluslararası düzeyde en yaygın olarak kabul gören anlaşma olan Ramsar Sözleşmesi sayılabilir.

MAR Projesi, 1960 yılında, Luc Hoffmann tarafından önerilen ve Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN) tarafından geliştirilen, uluslararası bir projedir. Temel amacı, ıslak alanların korunması ve yönetimi ile ilgili bir program hazırlanmasıdır. MAR Projesinin ilk toplantısı, 1962 yılında, Fransa- Camargue'da 80 uzmanın katılımıyla gerçekleştirilmiştir (Matthews 1993).

1971 yılında, İran'ın Hazar Gölü kıyısındaki Ramsar Kenti'nde, "Özellikle Su Kuşları Habitatı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Islak Alanlar Sözleşmesi" şeklinde kabul edilen ve kısaca Ramsar Sözleşmesi olarak bilinen sözleşme, 1975 yılında, Yunanistan'ın yedinci katılımcı ülke olmasıyla yürürlüğe girmiştir (Ramsar Convention Bureau 1992). Ramsar Sözleşmesi, imzalandığı tarihten itibaren, ıslak alanların korunmasında, uluslararası işbirliğini zorlayan ve geliştiren hükümetlerarası en önemli organizasyon olmuştur. 1995 yılı haziran ayı itibarıyla 86 ülke, Ramsar Sözleşmesini imzalamıştır ve sözleşme gereği korunan 732 alanın toplamı 43.970.272 hektara ulaşmıştır (IWRB 1995). Ramsar Sözleşmesine taraf olan ülkeler ve Ramsar listesindeki ıslak alanlar, EK 1'de verilmiştir.

Sadece bir ekosistemin korunmasına yönelik böylesi özel bir sözleşmenin imzalanmasından hemen sonra 1972 yılında, Dünya çevre gündemi, Stockholm'de toplanan Birleşmiş Milletler Çevre ve İnsan Konferansı ile hareketlenmiştir. Bu Konferans sonrasında oluşturulan çeşitli programlarla ıslak alanları etkileyen önemli çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansı sonuçlarının ışığı altında, Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNEP) kurulmasına karar verilmiştir. UNEP çalışmaları çerçevesinde, 1975 yılında, Akdeniz kıyısı ülkelerinin hükümetlerarası toplantısında, Akdeniz Eylem Planı (MAP) olarak bilinen plan kabul edilmiştir. Bu planın, Akdeniz Havzası ıslak alanlarının korunmasına yönelik iki bileşeni bulunmaktadır. Bunlardan ilki Mavi Plan adı verilen ve Akdeniz Havzası kaynaklarının entegre yönetimine yönelik sürdürülen planlama çalışmaları, diğeri ise Akdeniz'de kirlenmenin izlenmesini amaçlayan MED-POL Planı'dır (Jeftic 1993).

Daha sonraki yıllarda Ramsar Sözleşmesini imzalayan ülkeler, çeşitli konferanslarda biraraya gelmişlerdir.

Ramsar Sözleşmesine taraf olan ülkeler, 1980 yılında İtalya - Cagliari'de, 1982 yılında Fransa - Paris'te ve 1984 yılında Hollanda - Groningen'de toplanarak ulusal deneyimlerini birbirlerine aktarmışlardır (Ramsar Convention Bureau 1993a). 1987 yılında Kanada'nın Regina Kenti'nde toplanan bir sonraki konferansta, her ülkenin kendi ıslak alan kaynaklarının akılcı kullanımı için, ulusal bir politika geliştirmesi önerilmiş ve ayrıca bu politikanın içeriği konusunda yol gösterilmiştir (Ramsar Convention Bureau 1988).

Yine bu toplantıda, uluslararası öneme sahip ıslak alan tanımının kesinleştirilmesi fikri gündeme gelmiştir. Böylelikle Ramsar Sözleşmesi'nde belirlenen uluslararası öneme sahip olma kriterleri yeniden düzenenerek üç ana grupta toplanmıştır (Ramsar Convention Bureau 1992):

-Eşsiz veya temsil edici özelliğe sahip ıslak alanların bu niteliklerinin değerlendirilmesine yönelik kriterler,

-Bitkiler ve yaban yaşamı örnekleri açısından ıslak alanların önemini tanımlayan genel kriterler,

-Su kuşları açısından ıslak alanların önemini tanımlayan spesifik kriterler.

Ramsar üyesi ülkeler Dördüncü Konferansı, 1990 yılında İsviçre'nin Montreux Kenti'nde gerçekleştirilmiş ve Ramsar Veri Tabanının oluşturulması ile ilgili kararlar alınmıştır (Ramsar 1990).

Taraf ülkeler, sözleşmenin getirdiği yükümlülükler doğrultusunda ortaklaşa çaba göstererek stratejiler belirlemektedir. Akdeniz Havzası ıslak alanlarının dramatik kayıpları, 1991 yılında İtalya'nın Grado Kenti'nde düzenlenen "2000 Yılı ve Sonrası İçin Akdeniz Islak Alanlarının ve Kuşlarının Yönetimi Sempozyumu"nun temel konusu

olmuştur. Sempozyum sonucunda katılımcılar, Akdeniz ıslak alanlarının tahribi ve yok olmasına karşı Akdeniz ülkelerini aktif mücadeleye çağıran Grado Stratejisini benimsemişlerdir (Anonymus 1992).

Islak alanların korunması ve geliştirilmesine yönelik bir diğer önemli çaba, Grado Konferansı sırasında Akdeniz Havzası ıslak alan kaynaklarıyla ilgili olarak Akdeniz Islak Alan Forumu şeklinde temeli atılan MedWet Programı'dır. MedWet'in başlıca amacı, Grado Konferansı sonunda belirlenen hedeflere ulaşmak için kesin yollar belirlemektir. Bu amaçla Avrupa Birliği ve Ramsar Bürosu ile Portekiz, İspanya, Fransa, İtalya ve Yunanistan'ın yürüttüğü ve ayrıca üç uluslararası gönüllü kuruluşun desteklediği projenin çalışmaları, envanter metooojisi, ekolojik değişikliklerin izlenmesi, entegre yönetim planlarının geliştirilmesi, yöneticilerin eğitimi ve bilinçlendirilmesi konuları üzerinde yoğunlaştırılmıştır(Ramsar Convention Bureau 1993a).

Son yılların en önemli çevre etkinliği olarak nitelendirilebilecek 1992 Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nın sonucunda, üç önemli belge hazırlanmıştır. Son derece kapsamlı bir çalışma olan ve sürdürülebilir kalkınmada kaynakların korunması ve yönetimi ile sosyo-ekonomik boyutunu kapsayan Gündem 21, bir eylem planı niteliğindedir (The Regency Press Corporation 1992). Konferans sonunda imzaya açılan bir diğer önemli belge, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesidir. Bu sözleşmenin ıslak alanların akılcı kullanımlar ve korunmalarıyla olan bağlantısı, 1993 yılında Japonya'nın Kushiro Kenti'nde yapılan Ramsar Sözleşmesine Taraf Ülkeler Beşinci Konferansı'nda ortaya konmuştur. Buna göre, Biyolojik Çeşitlilik kapsamında hazırlanan ulusal biyoçeşitlilik stratejileri ve eylem planları, ıslak alanların korunmasını ve daha geniş ölçekte akılcı kullanım olanaklarının oluşturulmasını sağlayacaktır (Ramsar Convention Bureau 1993a).

Uluslararası düzeydeki çalışmaların, böylesi önem kazanmasının bir nedeni de hemen hemen bütün ıslak alanların, kendilerinden çok uzakta kaynaklanan yeraltı ve yerüstü sularıyla beslenerek oluşmaları ve varlıklarını sürdürmeleridir (Anonymus 1992). Bu uzaklığın, her zaman için ulusal sınırlar içinde kalmaması nedeniyle, uluslararası ıslak alan sistemleri oluşmaktadır. Bu durumda, uluslararası düzeyde ortaklaşa bir çok proje yürütölmeye başlanmıştır.

Afrika ve Güney Amerika topraklarının %60'ı, Asya'nın %65'i uluslararası nehir havzaları içindedir. Nijer Nehri 10, Tuna Nehri 12 ülke sınırları içinde akmakta, Zimbabve, Paraguay, Nepal, İsviçre ve Macaristan'ın tamamı, uluslararası nehir havzaları içinde yer almaktadır (Dugan 1990). Islak alanların, bu havzaların önemli

parçaları oldukları ve bu alanların verimli yönetimlerinin, çevredeki tüm ülkelere sağlayacağı faydalar gözönüne alındığında, böylesi çalışmaların önemi ve teşvik edilmesinin gerekliliği açıkça anlaşılmaktadır.

Uluslararası işbirliğini teşvik eden Ramsar sözleşmesinin 5.maddesi, ıslak alanların, birden fazla taraf ülkenin sınırları içinde bulunması durumunda, sözleşmenin getirdiği yükümlülüklerin uygulanmasında, taraf ülkelerin birbirlerine danışmalarını öngörmektedir (Ramsar Convention Bureau 1992). Bu maddenin gereklerini yerine getiren bazı uygulamalar, uluslararası düzeyde paylaşılan ıslak alan kaynaklarının yönetimi için gerçekleştirilen çabaları göstermesi bakımından önem taşımaktadır.

ABD ve Kanada arasında imzalanan Kuzey Amerika Sukuşları Yönetim Planı'nın bu tür çalışmalar içinde öncü durumda olduğu görülmektedir. Bu planın amacı, her iki ülkede bulunan ve birinci derecede önceliğe sahip yaklaşık 2.4 milyon hektarlık su kuşu yaşama ortamının korunması ve yönetilmesidir (Finleyson and Moser 1991). Kıyı kuşlarının göçünde önem taşıyan ve kuşların mevsimsel göçleriyle birbirine bağlanan ıslak alan ağının korunması için oluşturulan, Batı Yarıküre Kıyı Kuşları Rezerv şebekesi de yerel, bölgesel ve uluslararası faaliyetlerde öncelikleri belirleyen bir diğer örnektir (Dugan 1990).

Afrika'da da uluslararası işbirliğine yönelik benzer çalışmalar bulunmaktadır. Güney Afrika ile Namibya arasında Orange Nehri'nin yönetimi amacıyla; Kenya, Uganda ve Tanzania arasında ise Victoria ve Natron göllerinin yönetimi için işbirliği yapılmaktadır (Ramsar Convention Bureau 1993).

Avrupa'da ise, Hollanda, Almanya ve Danimarka'nın sınırları içinde bulunan ve 4000 km² lik alanı kaplayan Wadden Denizi gel-git ıslak alanlarının korunması için, bu üç ülke tarafından geliştirilen yönetim projesi örnek olarak verilebilir (Dugan 1990). Uluslararası düzeyde işbirliğini zorlayan bir diğer faktör de, ıslak alan kaynaklarının korunmasına yönelik uluslararası sözleşmelerdir. Çizelge 3.1'de ilgili sözleşmeler ve imzalanma tarihleri verilmiştir.

Yukarıda belirtilen tüm bu çalışmaların yanı sıra, Avrupa Birliği'nin aldığı çeşitli kararlar da ıslak alan kaynaklarının sürdürülebilir kullanılmasına yönelik amaçlara sahip olduğu için dikkat çekicidir.

Çizelge 3.1. Islak alan kaynaklarının korunmasına yönelik uluslararası sözleşmeler
(Ertan, Kılıç ve Kasperek (1989), Council of Europe (1993) ve Emekdaş'tan
(1994) yararlanılmıştır)

SÖZLEŞME	İMZA TARİHİ
Kuşların Himayesine İlişkin Milletlerarası Sözleşme (Paris Sözleşmesi)	1966
Özellikle Su Kuşları Habitatı Olarak Islak Alanların Korunmasına İlişkin Sözleşme (Ramsar Sözleşmesi)	1971
Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına İlişkin Sözleşme- UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi	1972
Tehlike Altındaki Fauna ve Flora Türlerinin Ticaretine İlişkin Sözleşme (Washington Sözleşmesi)	1973
Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi (Barcelona Sözleşmesi)	1975
Yaban Yaşamı Örneklerinden Göçmen Türlerin Korunmasına İlişkin Sözleşme (Bonn Sözleşmesi)	1979
Avrupa Yaban Hayatı ve Doğal Çevrelerinin Korunmasına İlişkin Sözleşme (Bern Sözleşmesi)	1982
Uluslararası Nehirlerin ve Göllerin Kullanımına İlişkin Sözleşme (Helsinki Sözleşmesi)	1992
Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi	1992

Avrupa Birliği (AB), ıslak alanların korunmasına yönelik çalışmalarını, öncelikle 1979'da yrrlğe giren Yaban Kuşlarının Korunması Kararnamesi'ne (79/409/EEC) bağlı olarak sürdürmüştür. Ancak daha sonra bu kararname, 1992 yılında, Doğal Habitatların ve Yaban Yaşamı ile Doğal Bitki rtsnn Korunması Kararnamesi (92/43/EEC) ile bütünleştirilerek, güçlenmesi sağlanmıştır. Günümüzde gerek AB sınırları içinde, gerekse dışında, çevresel koruma çalışmalarının, tüm AB politikalarına entegre edilmesi gerektiği kabul edilmiştir. Bu, AB'nin "Sürdürülebilirliğe Doğru" Beşinci Eylem Programı'nın anahtar ilkesidir (European Community 1993).

3.2. Türkiye'de Islak Alanların Korunmasına İlişkin alışmalar

Jeolojik devirlerden günümüze kadar, hemen hemen bir ada görünümünü koruyan Ortadoğu,  kıtayı birbirine bağlayan bir geçiş bölgesidir. Bölgenin en kuzey ucunda yer alan Türkiye, Avrasya ile Ortadoğu ve buna bağlı olarak da Afrika ile bağlantı sağlayarak, bölgede anahtar bir konum üstlenmiştir. Avrupa ve Ortadoğu flora ve faunasının yine bu bölgede karşılaşması tür çeşitliliğini ve zenginliğini arttırmıştır (Ertan, Kılıç ve Kasperek 1989). Bu zenginlik ve çeşitlilik ıslak alanlar için de geçerlidir. Türkiye bulunduğu bölgede, BDT hariç, Avrupa ve Ortadoğu'nun ıslak alan varlığı açısından en zengin ülkesidir (Erdem 1994). Ülkemizde bulunan ıslak alanların varlıkları açısından ayrıntılı çalışmalar yapılmamış olsa da, Türkiye'de doğal ve yapay olmak üzere bir milyon hektardan fazla alanı kaplayan 250'nin üstünde ıslak alan bulunduğu belirtilmektedir (G.SARIGL)¹.

Tüm Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de ıslak alanlarla ilgili ilk faaliyetler, büyük oranda bu alanların kurutulmasına ve tarımsal amaçla kullanılacak arazilere dönüştürülmesine yönelik olmuştur. Ancak Cumhuriyet Dönemi öncesinden başlayacak şekilde bu tür alanların korunmasını sağlayacak bazı çalışmalara da rastlanmaktadır. Örneğin Cumhuriyet Dönemi öncesindeki kanunlara bakıldığında, özellikle içilebilir su kaynaklarının korunmasına yönelik bazı hükümlere rastlanmaktadır. Bunlar arasında, 1781 yılında yrrlğe giren ve kemerlerle İştanbul'a getirilen suyun başında bulunan koruluklarda, ağaç keserek suyun kesilmesine neden olanlara, taş gemisinde müebbet kürek cezası verilmesi hakkındaki hüküm dikkat çekicidir (Akpınar vd 1994).

¹ Sözlü Görüşme, 1995. Göksu Deltası evresel Kalkınma Yöneticisi, Doğal Hayatı Koruma Derneği, İştanbul.

Cumhuriyet'in ilk yıllarında, Plansız Dönemde izlenen çevre politikaları sonucu, ıslak alanlarla doğrudan ya da dolaylı olarak ilgisi kurulabilecek bazı yasaların çıkarıldığı görülmektedir. Bunlar arasında, 1924'te kabul edilen 442 sayılı Köy Yasası, 1930'da kabul edilen 1580 sayılı Belediye Yasası ve 1937'de kabul edilen 3167 sayılı Kara Avcılığı Yasası bulunmaktadır (Emekdaş 1994).

1950'li yıllarda ise, sıtma hastalığını önleme amacıyla başlatılan kurutma çalışmalarının, daha sonraları tarım arazisi kazanmak amacıyla hızlandırıldığı ve 5516 sayılı Bataklıkların Kurutulması ve Bundan Elde Edilecek Topraklar Hakkındaki Yasanın kabul edildiği görülmektedir. Ancak yine aynı dönemde, olumlu bir gelişme olmuş ve 1956 yılında, 6785 sayılı İmar Yasası ile 6831 sayılı Orman Yasası kabul edilmiştir (Ural 1992). Orman Yasasının kabul edilmesiyle, ıslak alan korumacılığında bazı olumlu gelişmeler gerçekleşmiş ve Yasanın 25.maddesi kullanılarak bazı alanlar, Milli Park olarak ilan edilmiştir. Bunlar içinde, Balıkesir İli sınırları içinde bulunan Kuş Cennetinin Milli Park olarak ilan edilmesi, ülkemizdeki ıslak alan korumacılığı açısından önemli ilk çalışma sayılabilir. Prof.Dr.Kurt Kosswig ve eşi tarafından, 1938 yılında varlığı farkedilen ve orman arazisi içinde oluşan Kuş Cenneti, 1959 yılında öncelikle Bakanlar Kurulu Kararı ile orman rejimine alınmış ve yine aynı yıl, milli park olarak ilan edilmiştir (Orman Bakanlığı 1975).

Planlı Kalkınma Dönemlerine geçildiğinde, 1963-1967 yılları arasında uygulanan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Döneminde, en önemli faaliyet, 1966 yılında Kuşların Himayesine Dair Milletlerarası Sözleşmenin imzalanmasıdır (Emekdaş 1994). Ancak yine bu dönemde, DSİ'nin tarım arazisi kazanmak amacıyla gerçekleştirdiği kurutma çalışmaları, hız kazanmıştır. Bu dönemde Türkiye'nin gündeminde, bir yandan ıslak alanların korunmaya çalışılması, öte yandan da kurutulmaları için harcanan çabaların oluşturduğu çelişki yaşanırken, ıslak alanların korunması ve yönetimi ile ilgili program hazırlanmasını amaçlayan MAR Projesinin Ortadoğu'da yaygınlaştırılabilmesi amacıyla, uluslararası bir toplantı yapılmasına karar verilmiştir (Matthews 1993). 9-16 Ekim 1967 tarihleri arasında Türkiye Tabiatını Koruma Derneği (TTKD), Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN), Uluslararası Su Kuşları ve Islak Alanlar Araştırma Bürosu (IWRB) ve Uluslararası Kuşları Koruma Konseyi'nin (ICBP - BirdLife International) ortaklaşa düzenledikleri "Islak Sahaların Korunması Teknik Toplantısı", 13 ülkeden gelen uzmanların katılımıyla, Ankara, Bursa ve İstanbul'da gerçekleştirilmiştir (TTKD 1967). Toplantı süresince, ıslak alan ekosistemlerinin daha iyi değerlendirilebilmesi için, yeni bir metodolojinin geliştirilmesi gerekliliği, gündeme gelen önemli konulardan biri olmuştur. Bu toplantı sonucunda,

ulusal ve uluslararası düzeyde önem taşıyan bir dizi karar üretilmiştir (Asmaz 1992). Bunun yanısıra, toplantı kapsamında Ramsar Sözleşmesinin hazırlıkları konusunda da katılımcı ülkelere bilgi verilmiştir (Matthews 1993).

İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planları Dönemi içinde, 1971 yılında 1380 sayılı Su Ürünleri Yasası ile 1972 yılında genişletilerek kıyıların da korunmasına olanak tanıyan İmar Yasası çıkarılmıştır (Alpar 1991).

1973 - 1977 yılları arasını kapsayan Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi içinde ise, 1972 yılında Stockholm'de düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansı'nın da etkisiyle Türkiye'de çevrenin tüm bileşenleri açısından bir hareketlilik yaşanmaya başlanmıştır.

1979-1983 yılları arasını kapsayan Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı Döneminde en önemli yasal gelişme 18.10.1982 tarih ve 2709 sayılı T.C.Anayasası'nın yürürlüğe girmesidir (Emekdaş 1994). 1982 Anayasası'nın kabul edilmesinden hemen sonra ıslak alanların korunmasını doğrudan veya dolaylı ilgilendiren yasal düzenlemelerin yürürlüğe girmesinde hızlı bir artış görülmektedir. Çevre Yasası, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yasası, Milli Parklar Yasası, Orman Yasası ve Boğaziçi Yasası bu dönemde kabul edilmişlerdir (Çizelge 3.2).

1985-1989 yılları arasını kapsayan Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Döneminde İmar Yasası, Maden Yasası kabul edilmiş ve daha önce kabul edilen bazı yasaların uygulanmasına yönelik çeşitli yönetmelik ve tebliğler yayınlanmıştır (Bkz. Çizelge 3.2). Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi'nin ekli protokollerinden biri olan "Akdeniz'de Özel Koruma Alanlarına İlişkin Protokol" gereği, 1988 yılında, Özel Çevre Koruma Bölgeleri şeklinde yeni bir koruma statüsünün uygulanmasına geçilmiş ve ilk olarak Köyceğiz, Fethiye ve Göcek ile Gökova, Özel Çevre Koruma Bölgeleri olarak ilan edilmişlerdir (Türkiye Çevre Vakfı 1992).

1990-1994 yılları arasını kapsayan Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi içinde ise, 1984 yılında kabul edilen ve daha sonra Anayasa Mahkemesince iptal edilen Kıyı Yasası değiştirilerek 1990 yılında kabul edilmiş ve hemen arkasından yönetmeliği yürürlüğe girmiştir (Yücel 1992) . Yine bu dönemde, Özel Çevre Koruma Bölgelerinin sayısında artış görülmüş ve tamamı ıslak alan ve yakın çevrelerinden oluşan Kekova, Patara, Göksu Deltası, Gölbaşı, Foça, Datça-Bozburun ve Belek, Özel Çevre Koruma Bölgeleri olarak ayrılmıştır (Türkiye Çevre Vakfı 1992).

Çizelge 3.2 Islak alanlarla doğrudan ya da dolaylı ilgili yasal düzenlemeler (Karadeniz (1989), Türkiye Çevre Vakfı (1992) ve Emekdaş'tan(1994) yararlanılmıştır)

KANUNLAR	NO	TARİH
Köy Kanunu	442	1924
Belediye Kanunu	1580	1930
Umumi Hıfzıssıha Kanunu	1593	1930
İskan Kanunu	2510	1934
Kara Avcılığı Kanunu	3167	1937
Bataklıkların Kurutulması ve Bundan Elde Edilecek Topraklar Hakkında Kanun	5516	1950
Ateşli Silahlar ve Balıkçılık Hakkında Kanun	6136	1953
Orman Kanunu	6831	1956
Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Kanunu	6968	1957
Yeraltı Suları Hakkında Kanun	167	1960
Su Ürünleri Kanunu	1380	1971
Turizmi Teşvik Kanunu	2634	1982
Dünya Kültürel ve Doğal Mirasın Korunmasına Dair Sözleşmeye Katılmanın Uygun Görüldüğü Hakkında Kanun	2658	1982
Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanunu	2692	1982
Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu	2863	1983
Çevre Kanunu	2872	1983
Boğaziçi Kanunu	2960	1983
Milli Parklar Kanunu	2873	1983
Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu	3083	1984
İmar Kanunu	3194	1985
Maden Kanunu	3213	1985
Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı Kurulmasına Dair Kanun Hükmünde Karanname	383	1989
Kıyı Kanunu	3621	1990

Çizelge 3.2.(Devam) Islak alanlarla doğrudan ya da dolaylı ilgili yasal düzenlemeler (Karadeniz (1989), Türkiye Çevre Vakfı (1992) ve Emekdaş'tan(1994) yararlanılmıştır)

TÜZÜKLER	NO	TARİH
Yeraltı Suları Tüzüğü	10875	1961
Su Ürünleri Tüzüğü	14607	1973
YÖNETMELİKLER		
OGM Avcılık ve Balıkçılık İşleri Yönetmeliği	14573	1973
Av Turizmi Yönetmeliği	14565	1973
Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	19919	1988
Kıyı Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik	20594	1990
Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	20814, 20834	1991
TEBLİĞLER VE KARARLAR		
Av Hayvanları İhracatının Düzenlenmesi Hakkında Rapor	83/ 7543	1983
Av Turizmi Esasları	1	1984
Merkez Av Komisyonu Kararı		Her yıl av mevsiminden önce
Su Ürünleri Avlanma Sirküleri		Her yıl 28 Şubat'ta Resmi Gazete'de
Özel Çevre Koruma Bölgesine İlişkin Esaslar	19931	1988
Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, Suda Tehlikeli ve Zararlı Maddeler Tebliği	20106	1989
Çevre Kirliliğine Yol Açan İşletmelerin Faaliyet Kolları İtibari İle Gruplandırılması Hakkında Karar	1551	1991
Sulak Alanlar Tebliği	1	1994

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı Döneminde, ıslak alanların korunması ile ilgili önemli gelişmelerden ilki, 11.1.1993 gün ve 1 nolu Başbakanlık Genelgesinin yayınlanmasıdır. Islak alanlara yönelik her türlü faaliyet için uyarıcı bir nitelik taşıyan bu genelge, aynı zamanda ulusal mevzuatta yer alan, ıslak alanlarla doğrudan ilişkili ilk belge olması açısından da önem taşımaktadır. Bu dönem içinde gerçekleştirilen diğer önemli faaliyet, Türkiye'nin Ramsar Sözleşmesi'ne katılmaya karar vermesidir. Karar, 17.5.1994 gün ve 21937 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır (Resmi Gazete 1994a). Daha sonra, 1994 yılının ilk tebliği olan Sulak Alanlar Tebliği, 28.5.1994 gün ve 21943 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak, Ramsar Listesi'ne dahil edilen Seyfe Gölü, Burdur Gölü, Manyas Kuş Gölü, Göksu Deltası ve Sultansazlığı'nın koruma alan sınırları belirlenmiştir. Ayrıca bu alanlarda gerçekleştirilecek her türlü faaliyet için Çevre Bakanlığı'ndan görüş alınması zorunlu hale getirilmiştir(Resmi Gazete 1994b). Ancak

daha sonra 5.4.1995 gün ve 22249 sayılı 2 Nolu tebliğle, ilk tebliğ yürürlükten kaldırılarak Ramsar alanlarındaki koruma ve kullanma esaslarının, Çevre Bakanlığınca ilgili kuruluşların görüşü alınarak geliştirileceği ve planlama-uygulama faaliyetlerinin Çevre Bakanlığınca belirlenen esaslara uygun olarak ilgili kuruluşlarca gerçekleştirileceği hükme bağlanmıştır (Resmi Gazete 1995). Ulusal düzeydeki bu düzenlemelerin yanısıra, ülkemizdeki ıslak alanların korunmasını zorlayıcı ve yürütülen faaliyetleri bağlayıcı hükümler içeren uluslararası sözleşme ve protokoller de bulunmaktadır (Çizelge 3.3.). Farklı statülerde koruma altına alınan ve tamamı veya bir bölümü ıslak alan karakteri taşıyan alanlar Çizelge 3.4.'te gösterilmiştir.

Ülkemizde doğal ıslak alanların korunması çalışmalarının yanısıra , yapılan baraj ve göletlerle, yapay ıslak alanların oluşturulduğu görülmektedir. Buna en iyi örnek Amasya'daki Yedikuğular Baraj Gölüdür. Önceden Yedikır olarak adlandırılan yöre, DSİ tarafından baraj yapılmasıyla, kuşlar açısından önemli bir habitat durumuna gelmiş ve 1989 yılında doğal sit olarak ilan edilmiştir (Bkz. Çizelge 3.4).

Islak alanların korunmasına ilişkin kararların alınmasında veya zarar verici faaliyetlerin engellenmesinde, ülkemizdeki gönüllü kuruluş, dernek ve vakıfların çok daha etkin oldukları görülmektedir. Özellikle Türkiye Tabiatını Koruma Derneği (TTKD), Türkiye Çevre Vakfı ve Doğal Hayatı Koruma Derneği (DHKD), bu şekilde çalışmalarını sürdüren kuruluşların başında gelmektedir. TTKD, ülkemizin kamu yararına çalışan en eski çevre örgütüdür. 1955 yılında kurulan Dernek, ıslak alanlarla ilgili önemli bir çok faaliyeti gerçekleştirmiştir. Bunlar arasında en önemlisi Türkiye'de Islak Alanların Korunmasına İlişkin Çalışmalar bölümünün başında belirtildiği gibi 1967'de gerçekleştirilen Islak Sahalar Teknik Kongresinin düzenlenmesidir. Bir başka çalışma ise 1989 yılında yürütülen Ramsar'a Doğru Kampanyasıdır. Derneğin IUCN ve WWF tarafından desteklenmiş ve 1981-1983 yılları arasında yürütülmüş Orta Anadolu Islak Alanları konulu bir çalışması bulunmaktadır. DHKD ise 1975'te kurulan ve WWF ve BirdLife International'ın Türkiye temsilcisi olan gönüllü bir kuruluştur. DHKD'nin bünyesinde bulunan Kuş ve Sulak Alanlar Bölümü ıslak alanların korunması ve bütüncül yönetimi konusunda çalışmalar yapmaktadır (M.YARAR)¹. DHKD ve BirdLife International'ın işbirliği ile yürütülen Önemli Kuş Alanları Projesi kapsamında, Türkiye'de 78 adet uluslararası önemde kuş alanı tesbit edilmiştir. Bu alanların 61 tanesi ıslak alan ekosistemlerinden oluşmaktadır (Şekil 3.1).

¹ Sözlü Görüşme, 1995. Doğal Hayatı Koruma Derneği, Kuş ve Sulakalanlar Bölümü Koordinatörü, İstanbul.

Çizelge 3.3. Islak alanlarla ilgili olarak Türkiye'nin taraf olduğu sözleşme ve protokoller (Çevre Bakanlığı (1994) ve Emekdaş'tan (1994) yararlanılmıştır)

ADI	SÖZLEŞMENİN İMZA TARİHİ	ONAY TARİHİ	
		RESMİ GAZETE NO	TARİH
Kuşların Korunması Hakkında Uluslararası Sözleşme	1959	12480	1966
Avrupa ve Akdeniz Bitki Koruma Teşkilatı Hakkında Sözleşme	1965		
Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi(Barselona)	1976	17368	1981
Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Hakkında Sözleşme (Paris)	1972	17959	1983
Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (Bern)	1979	18318	1984
Akdeniz'in Kara Kökenli Kirleticilere Karşı Korunması Hakkında Protokol (Atina)	1980	19404	1987
Akdeniz'de Özel Olarak Korunan Alanlara Ait Protokol(Cenevre)	1982	19968	1988
Karadeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi (Bükreş)	21.4.1992		
Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi	5.6.1992		
Ramsar Sözleşmesi	1971	21937	17.5.1994

Çizelge 3.4. Tamamı veya bir bölümü ıslak alan karakteri taşıyan ve koruma statüsüne sahip alanlar (OGM (1986), Orman Bakanlığı (1995), Türkiye Çevre Vakfı (1992) ve Kültür Bakanlığı'ndan (1995) yararlanılmıştır)

ADI	YERİ	AYRILMA TARİHİ
MİLLİ PARKLAR		
1. Kuş Cenneti	Balıkesir	27.07.1959
2. Yedigöller	Zonguldak	29.04.1965
3. Kovada Gölü	İsparta	03.11.1970
4. Munzur Vadisi	Elazığ	21.12.1971
5. Beydağları	Antalya	16.03.1972
6. Gelibolu Yarımadası	Çanakkale	22.11.1973
7. Köprülü Kanyon	Antalya	12.12.1973
8. Altındere Vadisi	Trabzon	09.09.1987
9. Beyşehir Gölü	Konya	11.01.1993
10. Dilek Yarımadası ve Menderes Deltası	Aydın	31.03.1994
11. Hatla Vadisi	Artvin	31.08.1994
12. Karagöl-Sahara	Artvin	31.08.1994
TABİAT KORUMA ALANLARI		
1. Hacıosman Ormanı	Amasya-Samsun	24.04.1987
2. Sarıkum	Sinop	30.07.1987
3. Sütlüçölü	Bolu-Mudurnu	25.03.1988
4. Kasatura Körfezi	İstanbul-Vize	18.04.1988
5. Sultansazlığı	Kayseri-Yahyalı	21.04.1988
6. Sakagölü Longozu	İstanbul-Demirköy	29.04.1988
7. Seyfe Gölü	Kırşehir	26.08.1990
8. Gala Gölü	Keşan	16.07.1991
9. Çamburnu	Hopa	31.12.1993
10. Yumurtalık Lagünü	Yumurtalık	08.07.1994
11. Kartal Gölü	Danizli-Beyağaç	23.12.1994
12. Akgöl (Ereğli Sazlıkları)	Konya	21.04.1995
TABİAT PARKLARI		
1. Oludeniz-Kıdrak	Fethiye	01.12.1983
2. Abant Gölü	Bolu	21.10.1988
3. Uzungöl	Sürmene	03.10.1989
4. Kurşunlu Şelalesi	Antalya	21.05.1991
5. Gölcük	İsparta	05.07.1991
6. Bafa Gölü	Muğla-Aydın	08.07.1994
BIYOSFER REZERVLERİ		
1. Sultansazlığı	Kayseri-Yeşilhisar	1978
2. Kuş Cenneti	Balıkesir	1978
DOĞAL SİTLER		
1. Balıkdamı	Eskişehir-Sivrihisar	01.07.1988
2. Sultansazlığı	Kayseri-Yeşilhisar	25.06.1993
3. Tuz Gölü	Kayseri-Bünyan	25.06.1993
4. Eber Gölü	Afyon-Bolvadin	22.06.1992
5. Çarpanak Adası	Van Merkez	05.04.1990
6. Adır Adası	Van Merkez	05.04.1990
7. Obruk Gölü	Kırşehir-Mucur	20.09.1991
8. Seyfe Gölü	Kırşehir-Mucur	17.08.1989
9. Seyfe Havzası	Kırşehir-Mucur	17.08.1989
10. Silifke Anamur Kıyı B.	Silifke	21.04.1988
11. Sapanca Gölü	Sakarya	07.12.1991
12. Poyrazlar Gölü	Sakarya Merkez	16.01.1993

Çizelge 3.4. (Devam) Tamamı veya bir bölümü ıslak alan karakteri taşıyan ve koruma statüsüne sahip alanlar (OGM (1986), Orman Bakanlığı (1995), Türkiye Çevre Vakfı (1992) ve Kültür Bakanlığı'ndan (1995) yararlanılmıştır)

DÜĞAL SİTLER (Devam)		
13. Hazar Gölü ve Adalar	Elazığ Merkez	11.07.1991
14. Yedikugular Kuş Cenneti	Amasya-Suluova	17.08.1989
15. Karabay Krater Gölü	Amasya-Taşova	25.05.1992
16. Büyük Gala Gölü	Edirne-Enez	07.05.1992
17. Dalyan Gölü	Edirne-Enez	07.05.1992
18. Taşaltı Gölü	Edirne-Enez	07.05.1992
19. Işık Gölü	Edirne-Enez	07.05.1992
20. Tuzla Gölü	Edirne-Enez	07.05.1992
21. Salda Gölü	Burdur-Yeşilova	14.06.1989
22. Bilez Köyü	Muğla-Bodrum	29.06.1990
23. Datça Krf. Brn. ve Koylar	Muğla-Datça	14.11.1981
24. Karaol (Akgöl) Gölü	Muğla-Fethiye	18.09.1991
25. Gökova Körfezi	Muğla	26.07.1984
26. Beta Gölü	Muğla-Milas	20.12.1989
27. Sarıkum Gölü	Sinop Merkez	21.11.1991
28. Gölbaşı (Balıklı) Gölü	Hatay-Kırkhan	26.06.1992
29. Karamık Sazlığı	Afyon-Çay	16.06.1993
30. Boluk Gölü	Konya-Cihanbeyli	01.07.1992
31. Tersakan Gölü	Konya-Cihanbeyli	01.07.1992
32. Köpek Gölü	Konya-Cihanbeyli	01.07.1992
33. Beyşehir Gölü	Konya-Beyşehir	03.10.1991
34. Aksaray Ak Gölü	Konya-Cihanbeyli	01.07.1992
35. Turnapınar Gölü	Konya-Cihanbeyli	01.07.1992
36. Güneşli Gölü	Konya-Cihanbeyli	01.07.1992
37. Sülüklü Göl	Konya-Cihanbeyli	01.07.1992
38. Tepeköy Sazlığı	Konya-Cihanbeyli	01.07.1992
39. Eşmekaya Bataklığı	Konya-Cihanbeyli	01.07.1992
40. Ereğli Sazlıkları	Konya-Ereğli	01.07.1992
41. Krater Gölü	Konya-Ereğli	01.07.1992
42. Hotamış Sazlıkları	Konya-Ereğli	01.07.1992
43. Çavuşçu Gölü	Konya-Ilgın	01.07.1992
44. Akşehir Gölü	Konya-Ilgın	01.07.1992
45. Meke Gölü	Konya-Karapınar	06.10.1989
46. Acı Göl	Konya-Karapınar	06.10.1989
47. Meyl Gölü	Konya-Karapınar	06.10.1989
48. Çıralı Gölü	Konya-Karapınar	06.10.1989
49. Erikli Gölü (İğneada Longozu)	Kırklareli-Demirköy	11.07.1991
50. Meri Gölü	Kırklareli-Demirköy	24.01.1994
51. Saka Gölü Longozu	Kırklareli-Demirköy	11.07.1991
52. Beyşehir Gölü	İsparta-Şarkikarnaağaç	07.09.1988
53. Gölcük Gölü	İsparta-Merkez	28.07.1992
54. Kovada Gölü	İsparta-Eğirdir	14.10.1992
ÖZEL ÇEVRE KORUMA BÖLGELERİ		
1. Gökova	Gökova	12.06.1988
2. Fethiye-Göcek	Fethiye	02.03.1990
3. Köyceğiz-Dalyan	Köyceğiz	02.03.1990
4. Patara	Antalya	02.03.1990
5. Kekova	Antalya	02.03.1990
6. Göksu Deltaı	Silifke	02.03.1990
7. Gölbaşı	Ankara	22.10.1990
8. Foça	İzmir	22.10.1990
9. Datça-Bozburun	Muğla	22.10.1990
10. Belek	Antalya	22.10.1990

4. LİTERATÜR ÖZETİ

4.1. Islak Alanlara İlişkin Temel Çalışmalar

COWARDIN et al (1972), ilk kapsamlı ıslak alan sınıflandırmasını oluşturmuş, oluşturulan bu sınıflandırmada ekolojik taksonu, bitkiler (hidrofit), topraklar (hidrik topraklar) ve taşkın sıklığı bileşenleri ile tanımlamıştır. Bu sınıflandırmada, belirli doğal ve homojen özelliklere sahip ekolojik birimler ayrıntılı olarak ortaya konularak, ıslak alan envanter ve haritalamalarında kolaylık sağlanmıştır.

ERTAN, KILIÇ ve KASPEREK (1989), Uluslararası Kuşları Koruma Konseyi'nin 1987-1988 yıllarında Avrupa'da gerçekleştirdiği Önemli Kuş Alanları Projesi kapsamında, Türkiye'deki önemli kuş alanlarını inceledikleri çalışmalarında, çoğu ıslak alan olan bu ortamların, gelecekte de kuşların yaşama mekanları olarak kalmalarını sağlamak amacıyla, belirledikleri kuş türlerini listelemişler ve karşılaşılan sorunları ortaya koymuşlardır.

DUGAN (1990), sürdürülebilir kalkınma kavramı içinde ıslak alanların konumuna değinmiş, günümüzde ıslak alanların karşılaştıkları bozulmanın boyutlarından söz ederek, bu bozulmanın nedenlerini ve sonuçlarını ortaya koymuştur. Ayrıca, etkili ıslak alan koruma planlarının oluşturulması ve uluslararası işbirliğinin geliştirilmesi konularında öneriler getirmiştir.

ANONYMUS (1992), Akdeniz Havzası ıslak alanlarında görülen ve çok hızlı gelişen ıslak alan kayıp ve zararlanmaların durdurulması ve bu ıslak alanların korunup geliştirilebilmeleri için Akdeniz Havzası ülkelerine yönelik olarak temelleri atılan Grado Stratejisinin, kapsamını ve amaçlarını ortaya koymuştur.

DHKD (1992), Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi Çevresel Kalkınma Projesi Olabilirlik Raporunda, havza boyutunda su kullanımı master planı hazırlanması gerektiğinden söz etmiş, gelişmenin sürdürülebilir olmasını ve sistemin yenilenebilir kaynaklarının korunmasını sağlamak amacıyla oluşturulacak Göksu Deltası Entegre Yönetim Planının ana bileşenlerini saptamıştır. Bu bileşenler, sektörlerarası iletişim, sınırların belirlenmesi, proje değerlendirmesi ve izlenmesi olarak ortaya konmuştur.

MARBLE (1992), öncelikle ıslak alan tanımı ve ekolojisi üzerine temel kavramları vermiş, daha sonra ıslak alanların yeniden planlanmasını gerektirecek projelerde, özellikle de karayolu çalışmalarında, alan tasarımlarının fonksiyonel olarak gerçekleştirilebilmesi için, ıslak alanları, yeraltı suyu reşarj ve deşarjı, taşkın kontrolü, kıyı stabilizasyonu, tortu tutumu, besin maddesi dönüşümü, yaban yaşamı çeşitliliği ve rekreasyon işlevleri yönünden değerlendirmiştir.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (1992), ıslak alanları akuatik ekosistemlerin alt başlığı olarak incelemiş ve zarar gören böylesi ekosistemlerin restorasyonu için, ulusal boyutta bütüncül stratejilerin saptanması amacıyla, temel ilkeleri ortaya koyan öneriler geliştirmiştir.

TÜRKİYE ÇEVRE VAKFI (1992), Türk Çevre Mevzuatını ortaya koyan kapsamlı çalışmasında, ulusal boyutta ülkemizdeki ıslak alanları etkileyebilecek yasa, yönetmelik, tebliğ ve karamame gibi düzenlemeleri ayrıntılı olarak vermiştir.

HEATCOTE (1993), sürdürülebilir kaynak kullanımı kapsamında, sürdürülebilir su kullanımını gerçekleştirebilmek için bütüncül su yönetiminin gerekliliğini ortaya koymuş ve Kanada - Ontario örneğinde oluşturulan bütüncül su yönetimi stratejisinden söz etmiştir.

MITSCH and GOSSELINK (1993), ıslak alanları sınıflandırarak, farklı ıslak alan tiplerinin farklı işlev ve değerlerini ortaya koymuşlar ve bu alanlarda süregelen biyojeokimyasal döngüleri incelemişlerdir. Ayrıca ıslak alanların korunması ve yönetimi için öneri planlama kararları geliştirmişlerdir.

ERDEM (1994), ıslak alanların önemini belirttiği çalışmasında, Türkiye'deki uluslararası öneme sahip ıslak alanları listelemiş, ayrıca bu alanlarda kaydedilen kuş türlerini, alanların habitat özelliklerini ve görülen sorunları özetlemiştir.

4.2. Yönteme İlişkin Temel Çalışmalar

Mc HARG (1969), metropoller içinde yaşayan toplumların, doğal olaylar ve değerleri koruyarak kendilerini de koruyabileceklerini ileri sürerek, başlıca doğal olaylar arasındaki etkileşimleri tanımlamış ve bunların belirli alan kullanımları için uygunluk ve sınırlayıcılık derecelerini saptamıştır. Ayrıca doğal kaynakları çeşitli kullanımlara açarken, doğal oluşum ve gelişimden kaynaklanan yapı ve form özellikleri

arasındaki uyumun gözönüne alınması gerektiğini savunmuş ve belirli doğal oluşumların, belirli kullanımlara göre uygunluk ve duyarlılık sıralamasını buna göre yapmıştır.

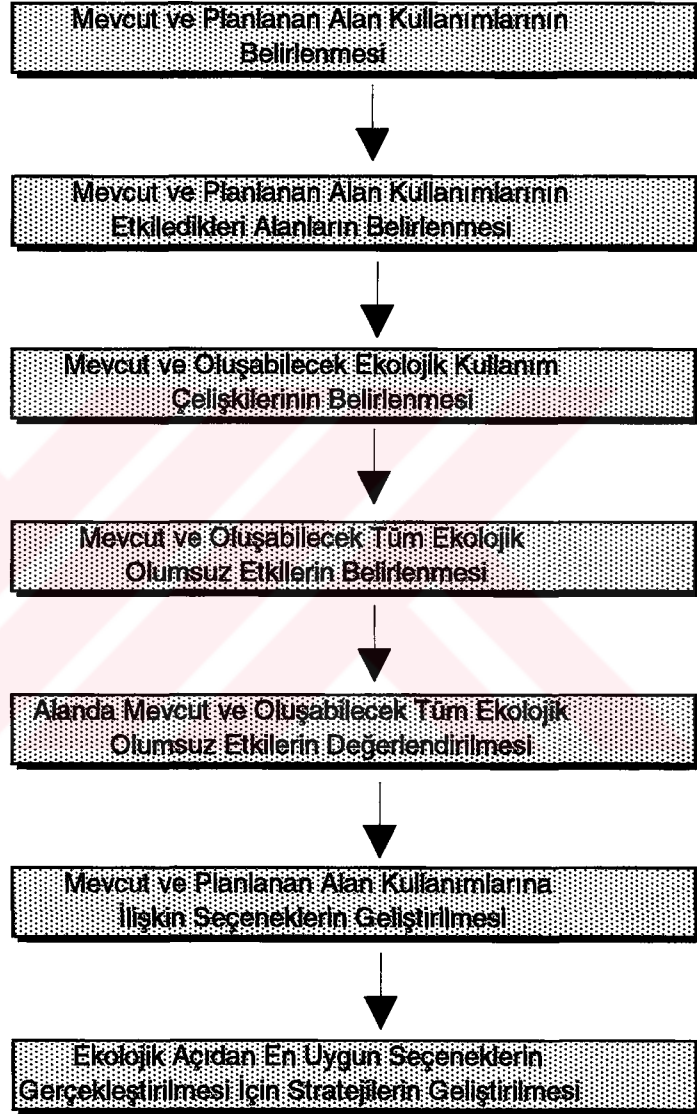
Bu yöntemde amaç, bir yerin ekolojik tanımlamasından hareketle, çevre üzerine etkileri ve planlama olanaklarını değerlendirmektir. Çalışmanın sentezi, farklı kullanımlar için, alandan en uygun şekilde yararlanma haritası olarak sunulmaktadır. Çalışmada ilk aşama, envanterin oluşturulmasıdır. İkinci aşamada ise, faaliyetlerle ilişkili olarak veriler yorumlanmakta ve faaliyetlerin her biri için gerçek kapasite haritaları oluşturulmaktadır. Bu yöntemde değerlendirme, hassas ve zor bir aşamayı oluşturmakta ve bütün veriler, değerlendirme haritası, kapasite haritası ve bağdaştırma matrisleri uygunluk haritasında sentezlenmektedir (Bolea 1984, Akpınar 1994).

BAŞAL (1981), Kirmir Çayı Vadisi doğal ve kültürel kaynaklarının rekreasyonel yönden değerlendirilmesini amaçlayan çalışmada, öncelikle, doğal ve kültürel kaynakları, birbirleri ile ilişkilendirerek analiz ve tanımlamalarını yapmıştır. Daha sonra, haritalanan doğal ve kültürel kaynakların "plankare" (1000 x 1000 m) içindeki ölçüm değerlerine göre, rekreasyona uygunluk derecelerini saptamıştır. Son aşamada ise, rekreasyon türleri ve ölçüt katkı paylarından yararlanarak rekreasyonel kullanım yeteneğini analiz etmiştir. Analiz sonuçları, rekreasyon etkinliklerine göre ayrı ayrı haritalanarak her etkinlik için kullanılabilir alanların deseni ortaya çıkmıştır.

ALTAN (1990), tasarlanan ve gerçekleştirilmesi düşünülen aktivitelerle, bu aktivitelerin gerçekleştirileceği fiziksel çevrenin yetenekleri arasındaki ilişkiden dolayı, planlamadaki girişim olanaklarının sınırlı olduğunu ve bu sınırı, fiziksel çevrenin kaldırma kapasitesinin çizdiğini belirtmektedir. Bu gerçeği göz önüne alarak yapılan ekolojik planlarda, ilk aşama mevcut ve hedeflenen alan kullanımlarının belirlenmesidir. Daha sonra, bu kullanımların etki alanları ve kullanımların ekolojik bakımdan birbirleri ile çakiştıkları alanlardaki çelişkileri ve olumsuz etkileri belirlenmekte ve değerlendirmesi yapılmaktadır. Sonuç aşamasında ise, bu çelişkilerin kısmen ya da tamamen önlenmesi amacıyla uygun seçenekler geliştirilmekte ve bunun gerçekleştirilmesine çalışılmaktadır.

Çalışma yönteminin saptanmasında büyük oranda Altan'dan (1990) yararlanılması ve bu yöntemin çalışmayı yönlendirmesi nedeniyle ekolojik planlama akış şemasının verilmesi gerekli görülmüştür (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Ekolojik planlama akış şeması (Bierhals, Kiemstedt, Schapf 1974; Altan 1990)



AKPINAR (1994), açık ocak kömür madenciliği ve doğa onarımı çalışmalarında çevresel etkilerin belirlenmesinde, sebep - etki matrisini tercih etmiş, faaliyetin, çevresel faktörler üzerindeki göreceli ağırlığını dikkate alan “etkinin önemi”ni değerlendirmiştir. Puanlamayı, en önemli etkiye 10, en önemsiz etkiye 1 puan verilecek şekilde yapmıştır. Ayrıca, bu çalışmada, doğa onarımı ve alan kullanım planlaması çalışmaları için değerlendirme faktörleri tespit edilmiş, bu faktörlere ve alan kullanım tipine bağlı olarak etki ve katkı dereceleri tayin edilmiştir.

4.3. Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama İle İlgili Temel Çalışmalar

MAKTAV (1985), iki farklı yıla ait LANDSAT 4 görüntülerini kullanarak Marmara Bölgesinde su ile örtülü alanların, özellikle de kıyı bölgelerinin doğal özelliklerini incelemiştir. Bu alanlarda denetimsiz sınıflandırma yapılmış, yani hangi spektral özelliklerin hangi bölgelere ait olduğu, algoritma içinde belirtilmeden (kontrol bölgeleri seçilmeden) sınıflandırma yapılarak, elde edilen grupların hangi özelliği ortaya koyduğu yorumlanmıştır. Buna göre Ulubat Gölünün güney ve güneybatısında gölün bir bölümünün oldukça sığ ve bataklık bölgelerden oluştuğu belirlenmiştir.

DİNÇ ve YEĞİNGİL (1986), Çukurova Bölgesinde Seyhan ve Ceyhan nehirleri taşkın alanlarının saptanmasında LANDSAT uydu verisinin 5. ve 7. bandlarının kullanıldığını belirtmektedirler. 5. ve 7. bandlarla yapılan sınıflandırmada , çok az tortu içeren açık su yüzeyleri, az tortu içeren taşkın alanları, berrak su yüzeyleri ve çok tortulu alanlar olmak üzere dört farklı sınıf belirgin biçimde tanımlanmıştır.

DİNÇ (1986), su içinde askıda bulunan kil ve ince kuvarz gibi taneciklerin yeşil ve kırmızı (0.5-0.7 μ m) dalga boyunda gelen enerjiyi önemli miktarda geri yansıttığını ve bunun sonucunda, spektrumun görülebilir kısmında, tortulu suyun, berrak sudan çok daha parlak görüldüğünü belirtmektedir. Kırmızıötesi dalga boyunda ise, bu tanecikler gelen enerjiyi soğurdukları veya dağıttıkları için algılayıcılara hemen hemen hiç enerji ulaşmamaktadır.

DUCKS UNLIMITED (DU), LANDSAT(TM) verilerini kullanarak Kuzey Amerika ıslak alanlarında envanter çalışması gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada, Maksimum Likelihood algoritması kullanılarak yapılan denetimsiz sınıflandırmayla, spektral gruplar belirlenmiştir. Ayrıca nem durumu ve vejetatif farklılıklara karşı yüksek duyarlılık

nedeniyle, 3., 4. ve 5. bandlar ıslak alan tanımlamasında en kullanışlı bandlar olarak saptanmıştır (EOSAT 1987).

DRURY (1990), elektromanyetik radyasyona neden olan doğal süreçlerden, belirli bir uzaklıktan bilgi toplamak amacıyla nasıl yararlanılabileceğini açıklamış ve uzaktan algılama yöntemleri kullanılarak yeryüzünün doğal özelliklerinin nasıl belirlenebileceğini ortaya koymuştur. Ayrıca su ve toprak kaynaklarının kullanımında ve çevresel değişikliklere neden olan çeşitli zararlanmalarda uzaktan algılanmış verilerin nasıl değerlendirileceğini örneklerle açıklamıştır.

ARONOFF (1991), Coğrafi Bilgi Sistemi kavramını tanımlayarak, tarım, alan kullanım planlaması, ormancılık ve yaban yaşamı yönetimi gibi bir çok konuda CBS uygulamalarından örnekler verilmiştir. Bunun yanı sıra CBS bileşenlerini belirleyerek veri girişi ve yönetimini ayrıntılı olarak açıklamıştır. Ayrıca CBS'ne veri sağlayan uzaktan algılama çalışmalarının kullanım alanlarını örneklemiştir.

BARRETT and CURTIS (1992), öncelikle uzaktan algılamanın fiziksel temellerini ortaya koydukları çalışmalarında, bu yöntemle belirlenebilecek su, toprak, arazi formu ve mineral kaynaklara ait parametreleri değerlendirmişler, kaynak yönetiminde ve alan planlamasında, uzaktan algılama verilerinin nasıl kullanılabileceğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca İngiltere'de Exmoor Milli Parkı arazi örtüsü haritasının üretilmesinde kullanılan TM görüntülerinin, koruma amaçları için veri elde edilmesini önemli ölçüde kolaylaştırdığını belirlemişlerdir.

FEDERAL GEOGRAPHIC DATA COMMITTEE'nin (1992), ıslak alanların izlenmesi ve haritalanmasında uydu verilerinin kullanımına yönelik uygulamaları incelediği raporda, 5. bandın ıslak alan tanımlamasında en önemli band olduğu, bunun yanı sıra 3., 4. ve 5. bandlarla oluşturulacak bir kombinasyonun ıslak alan ayrımını en etkili bir şekilde sağlayacağını belirtmektedir. Ayrıca 5. ve 7. bandların vejetasyon farklılaşmasını belirleyecek en uygun bandlar olduğu saptanmıştır.

TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi'nin (1992), İşlem GIS Şirketine yaptırdığı TÜRBÜT Projesinde, Çorum İline ait sayısal uydu görüntüsü işlenerek, 1991 yılı için, hububat ekim alanlarındaki bitki deseni, parsel büyüklükleri ve verim, istatistiksel sınıflama yöntemleri kullanılarak saptanmıştır. Bu çalışmada, bitki ve toprak örtüsünü en iyi yansıttığına karar verilen 2., 3., 4. ve 5. bandlar

değerlendirmeye alınmış, denetimsiz otomatik sınıflandırmaya göre gruplandırılan test alanları üzerinde, denetimli sınıflandırma yöntemi uygulanmıştır.

ÖZBEK (1994), LANDSAT TM (Thematic Mapper) uydu görüntüsünü kullanarak, Çukurova Deltasında bulunan önemli alan kullanımlarını ve vejetasyon tiplerini saptamaya çalışmıştır. Bu çalışmada band kombinasyonu ve ana bileşen kombinasyonları zenginleştirmesi işlemlerinde 1.,2.,3.,4.,5. ve 7. bandlardan elde edilen kombinasyonlar kullanılırken, denetimsiz sınıflandırma işlemlerinde vejetasyon ağırlıklı bir çalışma için 3.,4. ve 5. bandlardan yararlanılmıştır.

4.4. Araştırma Alanına İlişkin Temel Araştırmalar

İZBIRAK (1953), Develi Ovası'nın tektonik kökenli olduğunu belirterek çöküntülerin yeni olduğunu ve Pliosen sonu ile Kuaterner başında meydana geldiğini ortaya koymuştur. İzbirak'a (1953) göre Develi Ovası, tektonik şartların doğurduğu ve morfolojik şartların biçimlendirdiği kapalı havza şekline sahip alüvyal bir ovadır.

D.S.İ. (1970a), tarafından yaptırılan Develi Projesi, Sultansazlığı'nı da kapsayacak şekilde Develi Havzası için gerçekleştirilmiş oldukça ayrıntılı çalışmalardan biridir. Develi Projesinin ana amaçlarından biri, alanın ana su kaynaklarını oluşturan Yahyalı, Ağcaşar, Develi, DüNDARLI ve Yeşilhisar dereleri ile Soysallı, Yerköy ve Karapınar kaynaklarından ve yeraltı suları ile tarımdan dönen sulardan yararlanarak Develi Ovasının sulanmasıdır. Bir diğer amaç ise, kapalı havza durumundaki Develi Ovasının havza dışına deşarjını sağlayacak tahliye kanallarının projelenmesidir. Bunun yanısıra Develi Ovası su ihtiyacının havza dışındaki Zamantı Irmağından sağlanması için bir derivasyon kanalının yapımı amaçlanmıştır.

D.S.İ. (1970b), Develi - Yeşilhisar Ovası'nın hidrojeolojik yapısını incelediği çalışmada, Ovada bulunan yeraltı suyunun, hangi bölümlerde ve hangi derinliklerde bulunduğunu araştırmış ve yeraltı suyunun miktarı ve kalitesini ortaya koymuştur.

MATTHEWS (1977), Sultansazlığı hakkında hazırladığı raporunda, bu ekosistemin uzun vadede yaşayabilmesi amacıyla, bozulan habitatların iyileştirilebilmesi, bilimsel araştırma ve veri toplamanın önemi, planların uygulanabilmesi için mali ve teknik yardımın sağlanması ve gerekli olan amenajman ilkeleri konularında tavsiyelerini bildirmiştir.

AKÇAKAYA, BİLGİN ve BARIŞ (1983), 1981-1983 yılları arasında Sultansazlığı Koruma Projesi adı altında bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Yönetici, uygulayıcı ve

araştırmacı birimler arasında bir işbirliğinin kurulmasını amaçlayan ve bilimsel bazda hazırlanan ilk çalışma olması açısından da önem taşıyan bu araştırmada, alanın biyolojik yapısı ortaya konmuş, yaşanan sorunlar belirlenerek çözüm önerileri geliştirilmiştir.

SOMUNCU (1987), Develi Ovası'nın kuzey ve batı bölümünde çok tehlikeli boyutlara ulaşan rüzgar erozyonu sorununa değinmiş ve bu amaçla alanın jeolojik ve jeomorfolojik yapısını ortaya koymuştur. Ayrıca, iklimin iki önemli elemanı olan sıcaklık ve yağış değerlerini kullanarak, Develi Ovası'nın nemlilik ve kuraklık durumu ile yağış etkinliğini belirlemiştir.

ÖZESMİ'nin (1988), Sultansazlığı'nda yaşayan Heteroptera ve Coleoptera takımlarına ait sucul türleri tespit ettiği çalışma, alanda bu konu üzerinde yapılan ilk çalışma olması nedeniyle önem taşımaktadır.

D.S.İ. (1992) ve (1995), Sultansazlığı Tabiatı Koruma Alanında 1991 Ekim ayından bu yana yapılan limnolojik inceleme sonuçlarını vermektedir. Bu rapora göre, Güney Sazlıklarında Sarp Göl, Eğri Göl ve Bağnaltı Sazlığı ile Soysallı Pınarlarında ve Yay Gölü'nde fitoplankton ve zooplankton ölçümleri yapılmış ve kimyasal analizler gerçekleştirilmiştir.

EROL (1993), Develi Ovası'nın günümüze gelene dek geçirdiği jeomorfolojik evrimle ilgili ayrıntılı bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada, Develi Ovası'nın bugünkü göllerinin, son 10 000 yıllık dönemde kendi içlerinde de evrim geçirdikleri belirtilmiştir. Bu evrime bağlı olarak, Develi Ovası'nda Üst Pleistosen ve Holosen'de oluşan plüviyal dönem göl seki ve izleri ile bunlar arasındaki çekilme evrelerini belirleyen jeomorfolojik sistemler isimlendirilerek yükseklikleri saptanmıştır.

O.G.M. (1993), Sultansazlığı Tabiatı Koruma Alanı Master Planı'nı TÜSTAŞ A.Ş.'ne hazırlattırarak, koruma kullanım dengesi içinde planlama araçlarını geliştirmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın kapsamıyla ilgili ayrıntılı bilgi ve uygulamada ortaya çıkacağı düşünülen eksiklikler Bölüm 6.4.1.'de verilmiştir.

ÖZÇELİK ve SEZER (1995), bugüne kadar Sultansazlığı için hazırlanan tüm kuş listelerini biraraya getirmişler ve kendi kayıtlarını da ekleyerek, 301 türe ulaşan Sultansazlığı güncel kuş listesini oluşturmuşlardır.

5. MATERYAL VE YÖNTEM

5.1. Materyal

Tez çalışmasının giriş bölümünde de değinildiği gibi, ıslak alan ekosistemlerini koruma fikrinin, son 20 yılda çevre koruma çalışmaları içinde farklı bir konuma yerleşmesi ve önem kazanmasıyla ülkemizde de çeşitli çalışmalarda bu kavram gündeme gelmeye başlamıştır. Ancak, henüz tam anlamıyla kaynakları korumayı ve sürdürülebilir kullanmayı gerçekleştiren planlamalardan söz edilememektedir. Bunun sonucunda da Türkiye 'de pek çok ıslak alan, yaşamsal önemleri gözardı edilerek geriye dönülemez biçimde tahrip edilmektedir. Bu bağlamda, bütüncül planlama yaklaşımlarının gerekli olduğu gerçeğinden hareketle, Orman Genel Müdürlüğü tarafından Sultansazlığı Tabiatı Koruma Alanı olarak belirlenen alan sınırlarının, ekosistem kaynaklarının korunmasında yeterli olamayacağına karar verilmiş ve çalışma alanı sınırları daha geniş tutulmuştur. Alanın sınırlandırılmasında, doğal faktörler birinci derecede etken rol oynamışlar, ancak bunun yanı sıra, yine doğal sınırların belirlediği ve alanı çevreleyen karayolu da sınırlandırıcı faktör olarak etkili olmuştur.

Çalışma alanını oluşturan Sultansazlığı, yüksek dağ ve platolar tarafından çepeçevre kuşatılan Develi Ovasında bulunmaktadır. Çalışma alanının sınırları, kuzeyde, güneyde ve doğuda dağ, tepe ve platolarla belirlenirken, Çöl Gölünün batısından geçen karayolu, çalışma alanının batı sınırını oluşturmuştur.

Sonuç kararlarının alınabilmesi amacıyla kullanılan ana ve yardımcı materyal, üç grupta toplanmıştır.

5.1.1. Geleneksel harita ve veriler

Ön etüdün gerçekleştirilmesi ve çevre ile ilişkilerin ortaya konulması amacıyla;

M.S.B., Harita Genel Komutanlığı 1/250 000 ölçekli Türkiye Haritası ile,

T.C.K. Genel Müdürlüğü , Kayseri VI. Bölge Müdürlüğü 1/100 000 ölçekli Kayseri Bölgesi Karayolları Bakım Haritasından ve

Turizm Bakanlığı, 1/ 1 850 000 ölçekli Türkiye Haritasından yararlanılmıştır.

Araştırma alanının geçmişten günümüze durumunun değerlendirilmesi ve kaynaklarının tanımlanarak analiz edilebilmesi için;

1960 ve 1992 yıllarına ait 1/35 000 ve 1/25 000 ölçekli hava fotoğraflarından,

T.C. M.S.B. Harita Genel Komutanlığı, 1/100 000 ölçekli Türkiye Haritası K34 ve L34 paftalarından,

Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı'nın hazırladığı 1/100 000 ölçekli XII. ve XIV. Bölge Jeoloji haritalarından,

D.S.İ. Genel Müdürlüğünce hazırlanan Develi - Yeşilhisar Ovası 1/100 000 ölçekli Hidrojeoloji Haritası ve kesitlerinden,

T.C. Köyleri Bakanlığı, Toprak-Su Genel Müdürlüğü, 1/100 000 ölçekli Kayseri İli Toprak Haritası ve Toprak Kaynağı Envanter Raporlarından,

Toprak Reformu Genel Müdürlüğü, Kayseri - Develi Ovası ve sulama alanına ait etüd raporundan,

Orman Bakanlığı, Milli Parklar, Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü tarafından TÜSTAŞ A.Ş.'ne yaptırılan Sultansazlığı Master Planı rapor ve haritalarından,

D.İ.E. 1990 yılı Genel Nüfus Sayımı sonuçlarından,

D.M.İ. Genel Müdürlüğü ve D.S.İ. Genel Müdürlüğünden elde edilen meteorolojik bilgilerden,

D.S.İ. Genel Müdürlüğünce yapılan Develi Havzası su dengesine yönelik çalışmaların sonuç raporlarından ve

Konu ile ilgili yerli ve yabancı yayınlar ile önceki çalışmalardan yararlanılmıştır.

5.1.2. Arazi çalışmalarından elde edilen veriler

Çalışma alanına 1991 - 1995 yılları arasında dört farklı mevsimi de içerecek şekilde çeşitli dönemlerde gidilmiş ve böylelikle alandaki mevsimsel değişiklikleri ortaya koyabilecek fotoğraf ve slaytlar elde edilmiştir.

Bunun yanısıra yerel belediyelerde yapılan çeşitli görüşmelerde, ilçe ve köy bazında sosyo-ekonomik yapı hakkında bilgi toplanmış, yerel halk ile yapılan konuşmalar ile de halkın beklentileri saptanmıştır.

Yöntem bölümünde ayrıntılı olarak açıklanan, uydu görüntüsünün işlenmesi işleminde kullanılmak üzere, GPS (Global Positioning System) ile toplanan veriler yardımcı materyal olarak değerlendirilmiştir. Çalışma alanında röper noktası olarak kullanılabilecek sabit noktaların sınırlı olması nedeniyle, yeryüzü koordinatlarını belirlemek amacıyla GPS kullanılmış ve bu amaçla Sultansazlığına iki kez gidilmiştir. Sonuç olarak toplam 30' a yakın noktanın gerçek dünya koordinatları saptanmıştır. Ancak bu değerlerin tamamı uydu görüntüsü işleme çalışmalarında kullanılmamış, tolerans sınırları içinde kalan 18 koordinat değerlendirmeye alınmıştır. GPS ile coğrafi koordinatlarda toplanan ve daha sonra UTM koordinat sistemine çevrilen 18 koordinat çifti Çizelge 5.1.'de verilmiştir.

5.1.3. Uydu görüntüsünden elde edilen veriler

Araştırma alanının ıslak alan olması nedeniyle, yöntem bölümünde ayrıntılı olarak açıklandığı gibi, çok daha sağlıklı sonuçların LANDSAT-5 Thematic Mapper (TM) görüntüsüyle elde edilebileceğine karar verilmiş ve Path 176 ve Row 33/34' ü kapsayan Ekim 1992 tarihli EURIMAGE mini görüntüsü satın alınmıştır (Harita 5.1).

Yeryüzeyinden yaklaşık 700 km yukarda bulunan LANDSAT- 5 uydusu, 16 günde bir tam devir yapmakta ve bir defada 185 x 170 km'lik alanı tarayabilmektedir. Uyduda bulunan TM algılayıcıların topladığı görüntüler, 7 kanal'dan (band) oluşmaktadır. Bu bandlardan 1.,2., 3., 4.,5. ve 7. bandlarda çözümleme gücü 30 x30 metre, termal bandı oluşturan 6. bandda ise 120 x120 metredir (EOSAT 1987). LANDSAT TM uydu bandlarının veri kaynağı olarak kullanım olanakları Çizelge 5.2.'de verilmiştir. Çizelge 5.2.' de görüldüğü gibi farklı kullanım amaçları için, farklı bandların uygun olması nedeniyle, denenen band kombinasyonlarından değişik bilgiler elde edilmiştir. Örneğin;

- 3, 2, 1 bandlarının kombinasyonu, gerçek renlere sahip görüntü oluşturulabilmektedir. Bu kombinasyonda renkler, fotoğraf ya da çıplak gözle algılanan renklerin benzeridir,

Çizelge 5.1. GPS ile coğrafi kordinatlarda toplanan ve UTM koordinat sistemine dönüştürülen koordinatlar (Orjinal 1995)

No	Coğrafi Koordinat		UTM Koordinatı		Konum
	LONGIT.	LATITUT.	x	y	
1	35.38	38.168611	708502.04	4227270.13	Ağcaşar Barajı sağ
2	35.388888	38.158055	709311.01	4226118.73	Ağcaşar Barajı sol
3	35.404166	38.185833	710569.82	4229236.27	Ağcaşar 2. sedde sağ
4	35.390277	38.186388	709351.56	4229266.59	Ağcaşar 2. sedde sol
5	35.480833	38.376666	716651.63	4250791.29	Develi Çayırözü ayırımı
6	35.412222	38.366111	710753.46	4249362.00	Sindel ayırımı
7	35.366666	38.390833	706702.08	4251903.33	Soysallı Pınarları
8	35.194444	38.450833	691500.05	4258189.92	Kanal çıkışı sağ baş
9	35.194166	38.451388	691474.61	4258251.16	Kanal çıkışı sol baş
10	35.160833	38.4725	688510.18	4260525.25	Develi Kayseri Karayolu merkez
11	35.379444	38.285	708121.11	4240186.10	Yay Gölü'ne giden kanalın dönüşü
12	35.353611	38.318333	705767.05	4243827.60	Sindel Yolu kanal kesişimi
13	35.247777	38.383533	696000.94	4251833.17	Yay Gölü boşaltım kanalı başı
14	35.227777	38.419722	694493.03	4254807.23	Yay G. boşaltım kanalı Çayırözü kesişimi
15	35.279444	38.275277	699400.12	4238886.48	Camız Gölü Pompa İstasyonu giriş ağızı
16	35.193611	38.234166	691998.87	4234142.35	Ovaçiftlik girişi
17	35.2775	38.2775	699223.84	4239129.11	Camız Gölü çıkış kanalı dönüş noktası
18	35.28	38.276111	699446.23	4238980.39	Camız Gölü Pompa İst. kanal kesişimi

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
İSLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

UYDU GÖRÜNTÜSÜ

PATH 176 - ROW 33/34

3,2,1 (RGB)

EKİM 1992, LANDSAT (TM)



KUZAY

KAYNAK: ORJINAL 1995

Nilgöl KAPADENİZ

Ankara Üniversitesi

Ziraat Fakültesi

Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA

5.1



A.Ü.Z.F. PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS) ve UZAKTAN ALGILAMA MERKEZİNDE HAZIRLANMIŞTIR

Çizelge 5.2. LANDSAT TM uydu bandlarının veri kaynağı olarak kullanım olanakları
(EOSAT 1988, Mather 1989, Özbek 1994)

Band	Dalga Boyu (μm)	Yersel Ayrım Gücü	Uygulama Alanları
1	0.45 - 0.52 (görünür)	30x30 m	Kıyı-ıslak alan ve toprak-bitki ayrımı
2	0.52 - 0.60 (görünür)	30x30 m	Farklı su yüzeyleri
3	0.63 - 0.69 (görünür)	30x30	Farklı bitki grupları
4	0.76 - 0.90 (yakın kızıl ötesi)	30x30	Biyokütle/su kütlesi ayrımı, farklı bitkiler
5	1.55 - 1.75 (orta kızıl ötesi)	30x30	Farklı bitki grupları, bitki nemi, kar-bulut ayrımı
6	10.40 - 12.50 (kızıl ötesi- termal)	120x120	Bitki ısı, toprak nemi, ısı haritası
7	2.08 - 2.35 (orta kızıl ötesi)	30x30	Farklı kayaların ayrımı hidrotermal haritalama

- 4, 5, 3 bandlarının kombinasyonu ile, hatalı renk (false colour) görüntü oluşturulabilmektedir. Bu görüntüde objeler, beklenen renklerde görülmekte, su yüzeyleri yeşil, vejetasyon yeşil renkte algılanmaktadır. Ancak bu renkler, objelerin gerçek renklerini yansıtmamaktadırlar.

Çalışma amacına uygun band kombinasyonuna bağlı olarak yapılan sınıflandırma işleminden sonra oluşturulan arazi örtüsü haritası (land cover map), daha sonra organizasyonu yapılan Coğrafi Bilgi Sisteminin (GIS - Geographical Information System) katmanlarından biri olarak önemli bir veri kaynağı şeklinde kullanılmıştır.

Yukarıda belirtilen materyallerin yanısıra, bazı bilgisayar yazılım ve donanımlarından da önemli ölçüde yararlanılmıştır.

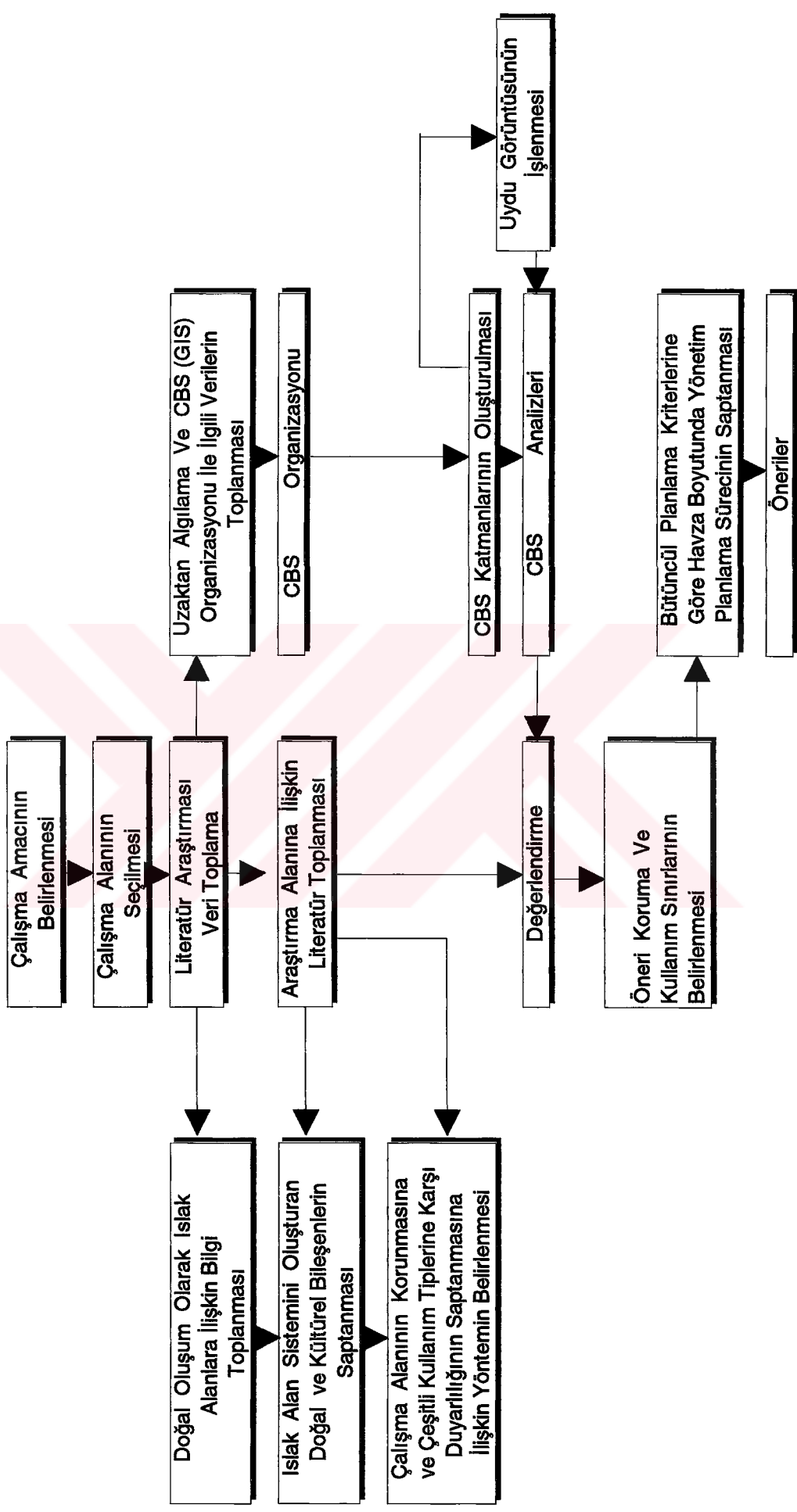
Haritaların sayısallaştırılmasında AutoCAD R12 programıyla, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) analizleri için ERDAS 7.5 ve Workstation ARC/INFO (Ver 7.03) yazılımlarından ve ayrıca, şekil, çizelge ve haritaların hazırlanması ve sunulabilir duruma getirilebilmesi için WINDOWS programından yararlanılmıştır. Çalışmanın büyük bir kısmı 486-33 ve 486-66 bilgisayarlarda gerçekleştirilmiş, fotoğrafların bilgisayar ortamına aktarılması için A3 scanner, çıktıların alınabilmesi için ise Laserjet ve Paintjet yazıcılar kullanılmıştır.

5.2.Yöntem

Çalışmayı gerçekleştirebilmek ve Sultansazlığı'nın bir ıslak alan ekosistemi olarak sahip olduğu önemi ortaya koyabilmek amacıyla çeşitli yöntemler incelenmiş ve bunlardan bazılarının Literatür Özeti bölümünde değinilmiştir. Çok sayıda yerli ve yabancı literatür gözden geçirildikten ve yöntemler üzerinde gerekli incelemeler yapıldıktan sonra çalışma konusu ile ilgili olarak dünyadaki ve ülkemizdeki anlayış ortaya konmuş, konuyu açıklayan terminoloji, tanımlamalar ve genel çerçeve belirlenmiştir. Daha sonra yönteme ilişkin genel akış şeması geliştirilmiştir. Yöntem genel akış şeması Çizelge 5.3.'te görülmektedir.

Toplanan verilerden ve çalışma alanının özelliklerinden yola çıkılarak araştırma alanı için en uygun görülen ve Altan'ın (1982, 1990) ortaya koyduğu ekolojik risk değerlendirme yöntemi, alan koşullarına ve araştırma amacına uyacak biçimde gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra bu çalışmanın temel yöntemi olarak benimsenmiştir.

Çizelge 5.3. Yönteme ilişkin genel akış şeması (Orijinal 1995)



Bunun yanısıra, ekolojik riskin değerlendirilebilmesi ve bu yöntemin uygulanabilirliği için CBS ve Uzaktan Algılama teknik ve yöntemlerinden yararlanılmıştır. Bu yöntemler ayrıntılı olarak aşağıda anlatılmıştır.

5.2.1. Ekolojik riskin ortaya konulması

Ekolojik riskin değerlendirilmesi, ekolojik bakış açısıyla yapılan alan planlamalarında, en çok başvurulan yöntemlerden biridir. Altan (1982), ekolojik alan planlamasını, mevcut alan kullanımlarının birbirlerini etkileme durumlarının saptanması ve buna dayanarak alan kullanımları için ekolojik ölçütleri belirleyecek sonucun elde edilmesi şeklinde tanımlamaktadır. Bu amaca ulaşmak için yapılan uygulamayı ise şu şekilde özetlemektedir:

- Bölgesel planlama için önemli olan sosyo-ekonomik gelişme gücü,
- Alanın temel doğal verilerinin analizi,
- Mevcut alan kullanımlarının analizi,
- Doğal veriler ve alan kullanışlarından kaynaklanan çelişkilerin saptanması,
- Ekolojik olumsuz etkilerin riziko durumunun üç ayrı aşamada incelenmesi,
 - potansiyel olumsuz etkilerin yoğunluğu,
 - olumsuz etkiye karşı duyarlılık
 - ekolojik olumsuz etkilerin tehlike durumu (risk - etki yoğunluğu ile duyarlılığın karşılaştırılması)
- Değerlendirme sonuçları ürünü plan.

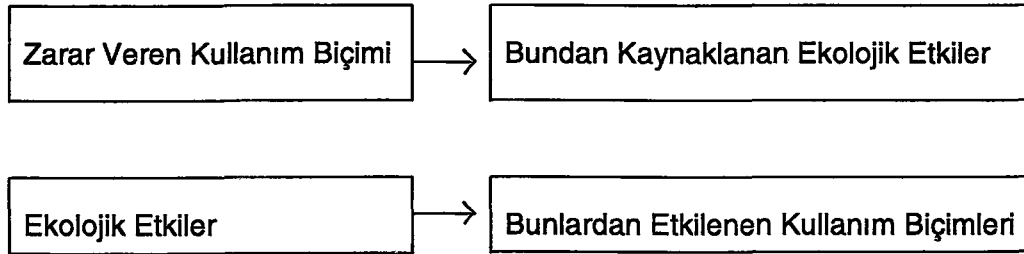
Başal da (1988), arazinin fizyografik özelliklerine göre yaptığı ekolojik alan kullanım planlaması çalışmasını, birbirini bütünleyen üç aşamada gerçekleştirmiştir. Buna göre önce gerekli veriler toplanmış daha sonra doğal ve kültürel kaynakların analiz ve tanılması yapılmıştır. Bir sonraki aşamada, ihtiyaç ve fonksiyonlar belirlenerek diyagramatik dağılımları yapılmış, katkı ve kısıtlayıcı etkileşimler saptanmıştır. Üçüncü aşamada ise, bu saptamalar sonucu, alan kullanım planı üretilmiştir.

Araştırmanın ana hedefi ekolojik planlamayı gerçekleştirmek değil de Sultansazlığı örneğinde ıslak alanların işlev ve değerlerinin sürdürülebilirliğinin önemini ortaya koymak olduğundan, yukarıdaki aşamaların bazıları, diğer yöntemlerden de yararlanarak, çalışma amacına uygun duruma getirilmiş ve bu araştırma kapsamında kullanılmıştır.

Bunun yanısıra, çeşitli faaliyetlerin çevresel faktörler üzerindeki etkilerini, değerlendirme faktörleri kullanarak saptayan Akpınar'ın (1994) bu düşüncesinden yararlanılmış ve araştırma kapsamında duyarlılık ve etki derecelerinin ortaya konulabilmesi amacıyla çeşitli değerlendirme faktörleri belirlenerek yöntem kapsamında yararlanılmıştır.

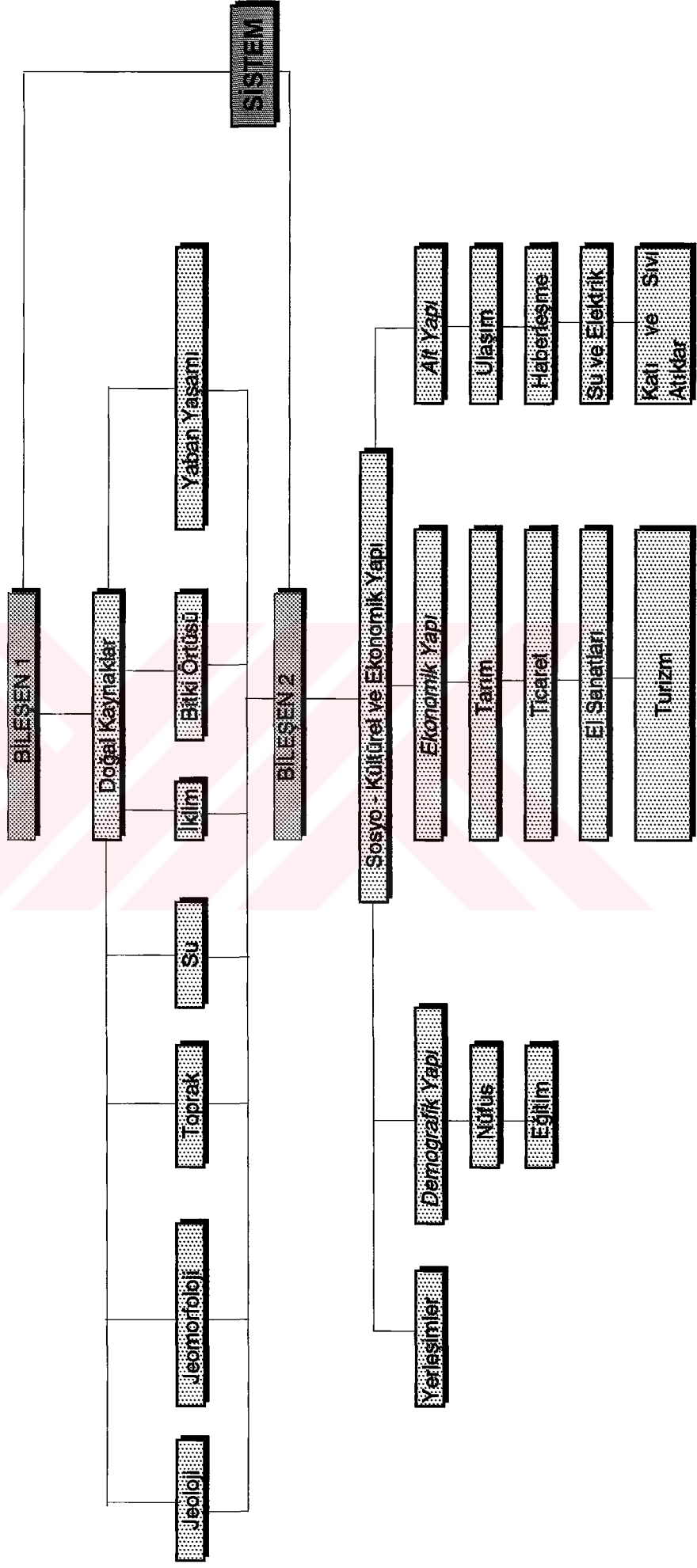
Ekolojik bir yaklaşım benimsendiğinde, Sultansazlığı gibi duyarlı bir ekosistemle ilgili her türlü kararın, öncelikle doğal faktörler daha sonra da kültürel faktörler tarafından sınırlandırıldığı ve belirlendiği görülmektedir. Bu nedenle, yöntemin uygulanmasına geçmeden önce, sistemin bir ıslak alan olduğu gerçeğinden hareketle, alınacak kararları etkileyen doğal ve kültürel sistem bileşenlerine karar verilmiş ve bu bileşenler, Çizelge 5.4.'te gösterilmiştir.

Araştırmanın yöntemi geliştirilirken sistem bileşenlerinin belirlenmesi ve doğal, kültürel kaynakların analizinin yapılmasından sonra, kaynaklar ile kullanımlar arasındaki etkileşimi ve ilişkiyi ortaya koymak amacıyla, değerlendirmeye alınacak kaynaklar ve kullanım biçimleri saptanmıştır. Çünkü, planlanacak alan gözönüne alındığında, ekolojik riziko analizinin temelini, karmaşık bir yapı gösteren farklı kullanımların kendi aralarındaki etkileşimleriyle, doğal potansiyel ve kullanımlar arasındaki etkileşimlerin analizi oluşturmaktadır. Bu etkileşim, planlanacak alana herhangi bir şekilde zarar veren kullanımlar, bu kullanımların neden olduğu etkiler ve bu etkilerden zarar görenler üçlüsünün arasında bulunan ilişkinin karmaşık yapısından ortaya çıkmaktadır. Bu ilişki ve etkileşim Altan'a (1990) göre iki kademede gösterilebilir.

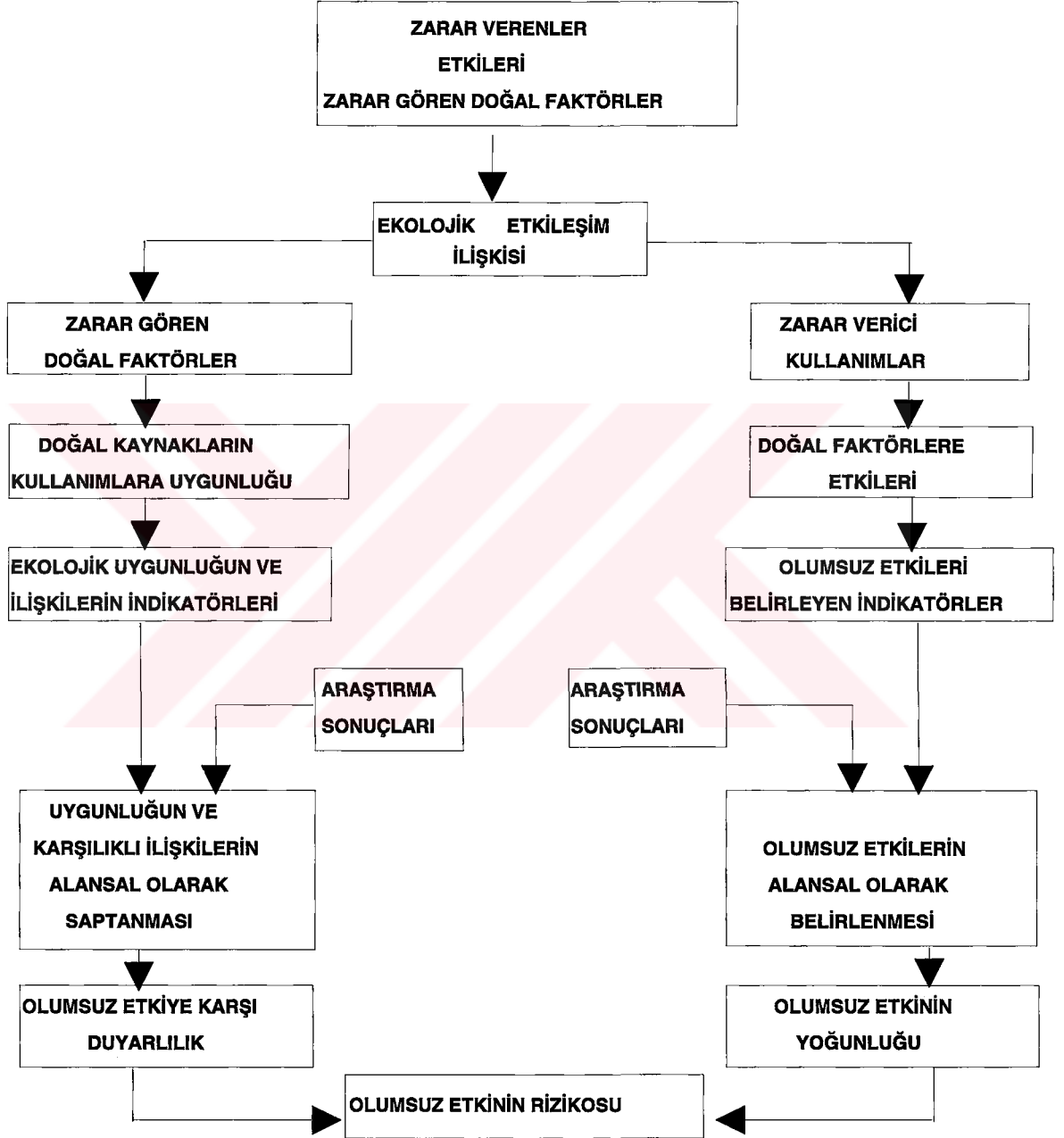


Böylesi bir yaklaşım ekolojik risk analizinin ilk basamağını oluşturmaktadır. Bachfischer'e göre ekolojik risk analizi, birbirini tamamlayan dört aşamada gerçekleştirilmektedir (Çizelge 5.5). Çizelge 5.5'te görüldüğü gibi ekolojik rizikonun saptanmasında, olumsuz etkiye karşı duyarlılığın ve olumsuz etkilerin yoğunluğunun belirlenmesi gibi iki önemli aşama bulunmaktadır.

Çizelge 5.4. Sultansazlığı sistemini oluşturan bileşenler (Orijinal 1995)



Çizelge 5.5. Ekolojik risk analizi (Bachfischer 1978, Altan 1990)



Bachfischer' e göre olumsuz etkiye karşı duyarlılık, ortamdaki doğal kaynakların kullanım biçimiyle hangi derecede ve miktarda uygun olduklarına ve ortamın etkiler karşısında davranış biçimine bağlıdır. Nitelik yönünden bakıldığında bu kavram, ortamın doğal potansiyelinin, kullanım biçimine ne derece uygun olduğunu açıklamaktadır. Nicelik yönünden bakıldığında ise, ortama uygun kullanım biçiminin alanda bulunan miktarı önem kazanmaktadır(Altan 1990).

Yöntem kapsamında açıklanması gereken diğer kavram, olumsuz etkilerin yoğunluğudur. Etki yoğunluğu, olumsuz etki kaynağı olan alan kullanım biçimi ve bundan kaynaklanan olumsuz etkilerin durumuna bağlıdır. Olumsuz etkinin yoğunluğu iki faktör tarafından belirlenir. Bunlardan ilki, olumsuz etkinin çeşidi ve miktarıdır. Burada olumsuz etki kavramı, doğal kaynağın zarar gördüğü kullanım biçimlerinden kaynaklanan sonuçların toplamını tanımlamaktadır. Yoğunluğu etkileyen ikinci faktör ise, zarar veren kullanımın bulunduğu ortamdaki doğal faktörlerin durumu ve dağılım derecesidir (Altan 1990).

Duyarlılık ve etki derecelerinin saptanabilmesi için; Sultansazlığı'nın doğal ve kültürel bileşenlerini oluşturan kaynakların alt birimleri belirlenmiş ve bunlar değerlendirme faktörleri olarak risk analizinde kullanılmıştır. Değerlendirme faktörlerinin belirlenmesinde ise Cowardin et al (1972), Mitsch and Gosselink (1986, 1993), Altan (1990) ve Akpınar'dan (1994) yararlanılmıştır.

Olumsuz etkiye karşı duyarlılığın ve etki yoğunluğunun belirlenmesinden sonraki aşama, bu iki faktörün etkilerinin birbirlerine eklenip, riskin ortaya konulmasıdır. Yöntemin izlenişi ve araştırma kapsamında kullanılışı 7. Bölümde ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

5.2.2. Uzaktan algılama ve CBS yardımıyla analizlerin yapılması

Araştırma alanının mevcut durumunun doğru ve güvenilir olarak ortaya konmasında, mevcut duruma ilişkin sağlıklı verilerin elde edilmesinde ve elde edilen verilerin yorumlanmasında Uzaktan Algılama (Remote Sensing) sistemi önemli bir rol oynarken, alana ilişkin verilerin analizinde ve öneri alan kullanım kararların üretilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS - Geographical Information System) etkin bir araç olarak yer almıştır. Araştırma alanında coğrafi tabana dayalı sorgulama ve analiz

yapabilmek amacıyla Uzaktan Algılama Sistemi ile Coğrafi Bilgi Sistemi'nin (CBS) entegrasyonu sağlanmıştır.

Uzaktan algılama ve CBS'nin entegre edilmesinde iki temel sorunla karşılaşmaktadır. Bu sorunlar, veri yapısı ve veri toplama tekniği farklılığından kaynaklanmaktadır. Uzaktan algılamada veriler raster yapıda iken, CBS'de çoğunlukla vektör yapılı veriler bulunmaktadır. Diğer sorun ise veri toplama tekniğindeki farklılıktan ortaya çıkmaktadır. CBS'de veriler önceden tanımlanmakta ve daha sonra toplanmaktayken, uzaktan algılamada öncelikle veriler toplanmakta ve daha sonra tanımlanmaktadır. CBS , coğrafi (kartoğrafik) verileri kullanırken, uzaktan algılamada görüntü verileri kullanılmaktadır. Bu iki veri tipi arasında bazı temel farklılıklar bulunmaktadır. Coğrafi veriler, yeryüzündeki bir ayrıntının grafik ve grafik olmayan özelliklerini temsil ederken, görüntü verileri, bu ayrıntının değerini temsil etmektedir. Bu nedenle, uzaktan algılama çalışmalarında ilave işlem yapmaksızın ayrıntıları tanımlamak mümkün değildir. Bunu yanı sıra görüntü verileri, bir ayrıntıya ilişkin değişik düzeyde bilgi tutmakta, böylelikle değişik analizlerle söz konusu ayrıntıya ilişkin farklı bilgiler elde edilmektedir. Coğrafi verilerde ise, yorumlama işlemi veri toplama aşamasında gerçekleştirildiği için daha sonra bu verilerden yeni veri elde etmek mümkün değildir. Bu sorunun çözümü, uzaktan algılama sisteminde elde edilen tüm verilerin, CBS içinde ayrı ayrı depolanması ile sağlanabilmektedir (Özalp, Çelenk ve Taştan 1993).

Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS- Geographical Information System), mekansal veri girişini, depolanmasını, değerlendirilmesini, yönetimini ve çıktı elde edilmesini kapsayan bilgisayar destekli bir sistemdir. Coğrafi Bilgi Sistemi'nin (CBS) veri girişi bileşeni, veriyi mevcut formundan, CBS'nin kullanabileceği duruma dönüştürmektedir. Veri yönetimi bileşeni ise, verilerin depolanmasını ve birbirleriyle ilişkilendirilmelerini sağlamaktadır. CBS'nin bir diğer bileşenini oluşturan veri analizi ise, CBS tarafından üretilen bilgiyi tanımlamaktadır. CBS'nin son bileşenini oluşturan çıktı veya raporlama ise, kalite ve hassasiyet açısından oldukça fazla çeşitliliğe sahiptir ve kullanıcının sunumunu etkilemektedir (Aronoff 1991).

Bir başka ifadeyle CBS, karmaşık planlama ve yönetim sorunlarının çözülebilmesi için tasarlanan, mekandaki konumu belirlenmiş verileri içeren, bu verilerin yönetimi, işlenmesi, analiz edilmesi, modellenmesi ve görüntülenebilmesi

işlemlerini kapsayan, kullanıcıların daha doğru kararlar vermesini, üretimi arttırmasını, zaman, para ve işgücünden tasarruf edebilmesini sağlayan donanım, yazılım, yöntemler ve personelden oluşan bir bilgi sistemidir (Özalp, Çelenk ve Taştan 1993).

Uzaktan Algılama Sistemi ile CBS'nin entegrasyonu, CBS katmanlarının oluşturulması aşamasında gerçekleştirilmiştir. Entegrasyonu sağlamak amacıyla, ham uydu görüntüsü üzerinde bazı işlemler yapılmış ve bu işlemler aşağıda ayrıntılı olarak verilmiştir.

5.2.2.1. Uydu görüntüsü üzerinde yapılan işlemler

Uydu görüntüsü üzerinde yapılan çalışmaların aşamaları anlatılmadan önce uzaktan algılama ve araştırmada kullanılabilirliği hakkında bilgi verilmesi gerekli görülmüştür.

Uzaktan algılama (Remote sensing), belirli bir uzaklıktan yeryüzünün aletsel gözlemine dayanan bilgi edinme tekniklerini kapsayan işlemler dizisini ifade etmektedir. İlgilenilen obje ile herhangi bir ilişki kurulmadan, obje hakkında bilgi toplamaya ve objeyi anlamaya yönelik işlemlerin tümü, uzaktan algılama kapsamı içinde değerlendirilmektedir (Mulders and Epema 1992).

Atmosferi geçerek yeryüzeyine çarpan güneş ışınları, yeryüzeyini oluşturan toprak, su ve kaya gibi varlıkların fiziksel, kimyasal ve mineralojik yapılarına göre farklı enerji yansımaları vermektedirler. Yansıyan bu enerji, uydularda veya uçak gibi hava araçlarında bulunan algılayıcılarla ya da yersel ölçüm aygıtlarıyla, değişik yansıma değerleri şeklinde ve belirli bir matris içinde toplanmaktadır (Jensen 1986).

Geleneksel bilgi elde etme teknikleri ile karşılaştırıldığında, uzaktan algılamanın bazı önemli üstünlükleri olduğu görülmektedir. Uzaktan algılanmış veriler, çalışılan bölgeyi bütünüyle algılama olanağı sağlar ve böylelikle alanı oluşturan coğrafi bileşenlerin sınırları kolaylıkla tanımlanabilir. Ayrıca, uzaktan algılama tekniklerindeki ve sayısal görüntü işlemlerindeki çeşitlilik, çalışmaları daha da kolaylaştırmaktadır. Bu verilerin istenilen zaman ve dönemde elde edilmesi, geleneksel yöntemlerle elde edilen verilere göre daha kolaydır. Algılama tekniğine bağlı olarak, oldukça kısa aralıklarla ve hızlı bir şekilde güncelleştirilebilme olanağı tanımaktadırlar. Böylelikle zamana bağlı değişimleri belirlemek ve güvenilir sonuçlar elde etmek mümkün olmaktadır (Mulders and Epema 1992). Uzaktan algılanmış aynı

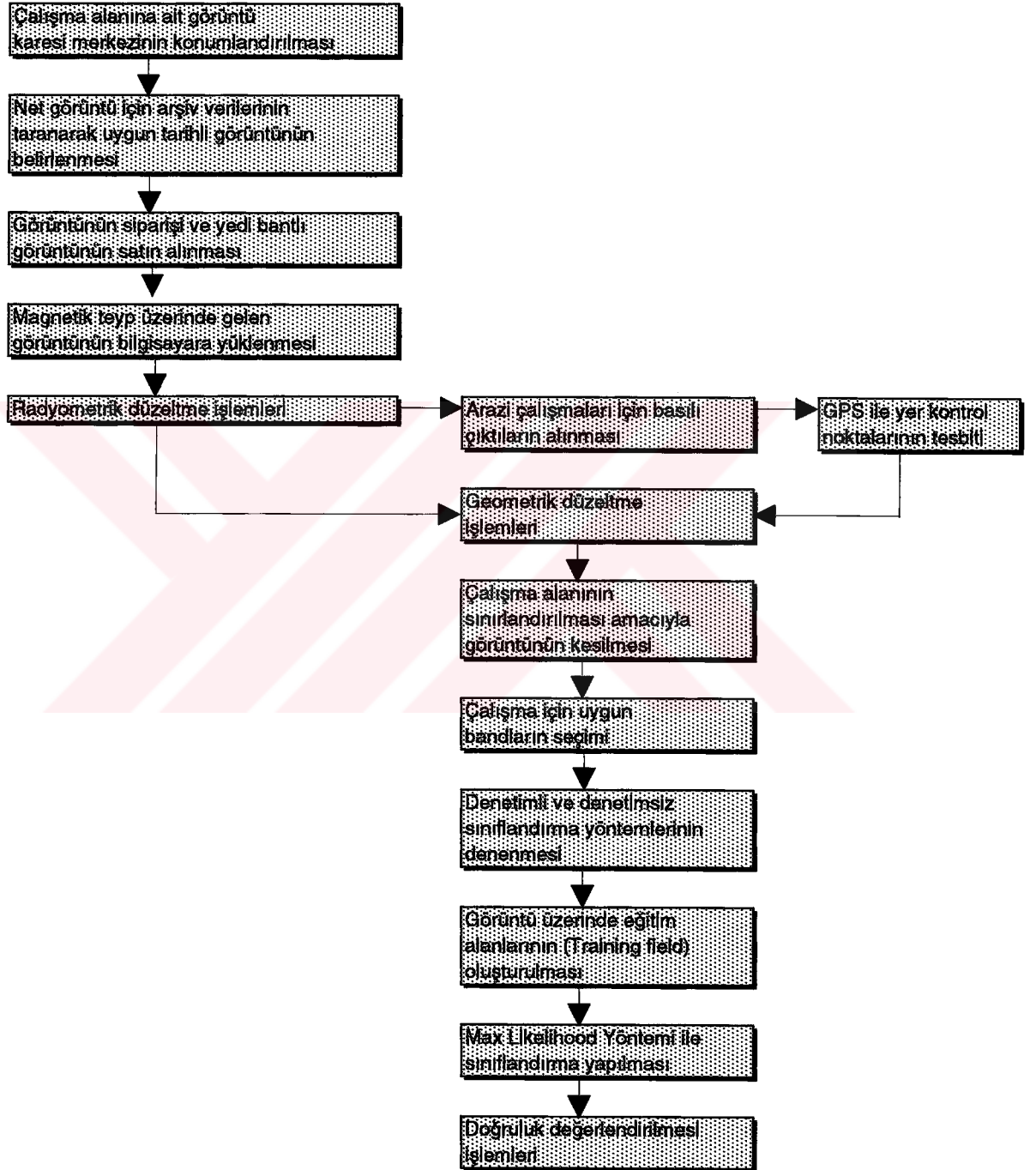
verinin, farklı amaçlar için kullanılabilmesi, ulaşılabilecek bağımsız bilgi kaynaklarını oluşturmaları, aynı bölgede geniş ve dar ölçekli çalışmaların eşzamanlı yapılabilmesi, düzenli izleme, sürekli denetim ve kullanıma olanak vermesi, ulaşımı zor coğrafi bölgelerde çalışılabilmesi ve zamanında karar vermeyi olanaklı kılması, uzaktan algılama yönteminin tercih edilmesini sağlayan diğer önemli özelliklerdir (Karadeniz 1995). Uydu verileri, ıslak alanların su seviyelerinin belirlenmesinde, habitat tiplerindeki değişikliklerin izlenmesinde ve arazi örtüsündeki farklılaşmaların tanımlanmasında başarılı sonuçlar vermektedir. Ducks Unlimited (DU), Kanada ve A.B.D.'de Prairie Pothole Bölgesindeki ıslak alanların envanterinin çıkarılmasında ve değişikliklerin izlenmesinde LANDSAT (TM) verilerinin kullanılıp kullanılamayacağı konusunda çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmaların sonucunda TM verilerinin ıslak alan envanter ve izleme çalışmalarında büyük yararlar sağlayan bir araç olduğu ortaya konmuştur (Wilén and Pwell 1992). Ancak, diğer veri kaynaklarından yararlanılmadan yapılan tanımlama ve sınıflandırmaların sağlıklı sonuçlar vermeyeceği unutulmamalıdır.

Uzaktan algılama ile elde edilen spektral verilerin (sayısal yansıma değerleri), anlaşılabilir tematik harita bilgilerine dönüştürülmesi için, görüntü işleme ve sınıflandırma işlemlerinin yapılması gerekmektedir. Bu nedenle, alana ait uydu görüntüsü üzerinde yapılan ve Çizelge 5.6'da akış şeması verilen işlemler, aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Ön işlemler (pre-processing)

Sınıflandırma işlemlerine başlamadan, ham görüntü üzerinde bazı ön işlemler yapılmıştır. Öncelikle, magnetik teyp ortamında alınan orjinal görüntü üzerinde satır kaymaları saptandığı için radyometrik düzeltme işlemlerine ihtiyaç duyulmuştur. Satır kaymalarının düzeltilmesi işlemine, İngiltere - Huntington'da bulunan Karasal Ekoloji Enstitüsü'nün (Institute of Terrestrial Ecology) Uzaktan Algılama Bölümünde, ERDAS Imagine Ver.8.1. ortamında başlanmış, ancak versiyonun henüz çok iyi kullanılamamasından dolayı, düzeltme işlemleri tamamlanamamıştır. Daha sonra İşlem GIS Şirketler Grubu Uzaktan Algılama Biriminde, ERDAS 7.5. ortamında, manuel olarak, her bir satır belirli bir sayıda kaydırılarak satır kaymalarının düzeltilmesi tamamlanmıştır. Uydu görüntüsü üzerinde yapılan diğer işlemler ise, A.Ü.Z.F. Peyzaj Mimarlığı Bölümü Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Merkezinde gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 5.6. . Sayısal görüntü işleme akış şeması (Orijinal 1995)



Zenginleştirme (enhancement)

Zenginleştirme, bir görüntünün, belirli uygulamalar için daha yorumlanabilir bir duruma getirilmesi işlemidir. Kullanılacak zenginleştirme teknikleri, mevcut veriye ve çalışma amacına göre değişmektedir. Spektral zenginleştirme, görüntü içindeki piksellerin kendilerine ait değerlerini kullanmaktadır. Bu işlemde amaç, kontrastı ortaya çıkararak, belirli özellikleri daha görülebilir bir duruma getirmektir. Spektral zenginleştirme bandlara tek tek uygulanmaktadır ve genellikle görüntü içindeki her özellik için kontrast oluşturmamaktadır (ERDAS, Inc. 1994).

Çalışma kapsamında, mevcut görüntüye spektral zenginleştirme yöntemi uygulanmıştır. Farklı bandlara ait sayısal verilerin (0 - 255 arasındaki tam sayılar) görüntüye dönüştürülmesi; mevcut bandlardan herhangi üçünün, kırmızı, yeşil ve mavi renk parlaklık derecelerine dönüştürülmesi ile gerçekleştirilmektedir. Böylelikle, uygulanan kontrast artırımı işlemi, dağılımı 0 - 255 sınırına ulaşmayan yansıma verilerinin, bu aralıkta doğrusal veya geometrik modelleme ile genişletilmesini sağlamıştır.

Geometrik düzeltme (rectification)

Görüntü verilerinin diğer kaynaklardan elde edilen verilerle bütünleştirilebilmesi için ortak bir projeksiyon ve koordinat sistemine dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu durumda gerçekleştirilen rektifikasyon işlemi, genellikle görüntü piksel gridinin örneklenerek harita koordinat sistemine çakıştırılmasının gerekli olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra, bir görüntünün vektörel olarak CBS ile uyumunun sağlanmasına ve coğrafik lokasyonların kesin olarak belirlenmesine ihtiyaç duyulduğu durumlarda rektifikasyon işlemi gerekli olmaktadır (TÜBİTAK 1992).

Çalışma alanının oldukça düz olması ve önemli yapısal elemanlara rastlanılamaması nedeniyle, uydu görüntüsünün, alana ait 1/100 000 ölçekli topoğrafik haritalarla çakıştırılması işlemi geleneksel yollarla gerçekleştirilememiş , görüntü ve haritalar üzerinde bulunan ortak noktalar (Yer Kontrol Noktaları - Ground Control Points), GPS (Global Positioning System) ile elde edilmiştir (Bkz. Çizelge 5.1). Rektifikasyon işleminde kullanılacak noktalar seçildikten sonra, bu noktaların görüntü üzerindeki matris ve harita koordinatları ile dönüşüm matrisi hesaplanmıştır. Elde edilen dönüşüm matrisinden yararlanarak ve en yakın komşu (nearest neighbor)

tekniki kullanılarak 30 metreye örneklenen görüntü UTM (Universal Transverse Mercator) koordinat sistemine dönüştürülmüştür.

Sınıflandırma (Classification)

Sınıflandırma; başta istatistik olmak üzere bir çok bilim dalında kullanılan karar verme işlemi ya da işlemler topluluğudur. Amaç, eldeki verilerden yararlanarak, bu verilerin elde edildiği nesnelerin ya da sınıfların bulunmasıdır. Uzaktan algılama çalışmalarında ise, genel olarak nesnelerin farklı spektral yansımalarından yararlanılarak sınıflandırma yapılmaktadır. Her piksel (resim hücresi) için değişik bandlardaki değerler esas alınarak, belirlenen matematiksel işlem sonucu, değerlendirilen pikselin ait olduğu sınıf bulunmaktadır (İnce 1986). Uzaktan algılamada çok bandlı sınıflandırma, verilerin file değerlerine bağlı olarak, piksellerin belirli sayıdaki ayrı ayrı sınıf veya veri kategorileri şeklinde bir araya toplanması işlemidir. Eğer bir piksel, belirli bir kriterler grubuna uygunsa ve onu tamamlıyorsa bu piksel, söz konusu gruba dahil edilmektedir. Bu amaçla, bir görüntü içindeki tüm piksellerin spektral karakteristiklerinden istatistik alınmakta ve daha sonra bu pikseller, matematiksel kriterlere bağlı olarak bir araya toplanmaktadırlar. Sınıflandırma, denetimli ve denetimsiz olarak iki şekilde uygulanabilir. Denetimli sınıflandırma, yorumcunun kendi desen (patern) tanımlama yeteneği ve veri hakkındaki mevcut bilgileriyle, sistemi, verileri sınıflandıracak şekilde istatistik kriterlerin tanımına yönlendirmesidir. Aynı zamanda “clustering” olarak da adlandırılan denetimsiz sınıflandırma ise, görüntü içindeki piksellerin doğal gruplanmalarına bağlıdır ve kullanıcının özelleştirdiği değişkenlere bağlı olarak bu gruplar birleştirilebilir ya da önemsiz sayılabilir (ERDAS, Inc. 1994).

Denetimli sınıflandırmada toprak tipi, arazi kullanımı ve bitki örtüsü gibi alana ilişkin bilgilere, sınıflandırma işlemlerinden önce ihtiyaç duyulmaktadır ve bu nedenle de diğer sınıflandırmaya göre daha fazla kullanıcı bağımlıdır. Denetimsiz sınıflandırmada ise, kullanıcı tarafından minimum düzeyde veri girişi yapılmakta ancak denetimsiz sınıflandırma algoritması tarafından oluşturulan sınıfların yorumlanması işlemi, maksimum düzeye çıkmaktadır.

Sınıflandırma işlemlerinden sonra, sınıflandırma sonrası işlemler (post-processing) olarak adlandırılacak bazı çalışmalar yapılmıştır. Sınıflandırma sonrası işlemleri, belirlenen sınıfların doğruluk değerlendirmesine (accuracy assesment)

yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Kontrol işlemleri mevcut referans verilere göre yapılmış ve doğruluk oranı % 88 olarak belirlenmiştir.

5.2.2.2. CBS katmanlarının oluşturulması ve analizler

Risk analizini gerçekleştirmek üzere değerlendirmeye alınan kaynaklar, alana ilişkin organizasyonu yapılan CBS'nin katmanlarını (coverage) oluşturmuştur. Katmanlar, mantıksal olarak birbirleriyle ilişkili coğrafik özelliklerin ve bunlara ait özniteliklerin oluşturduğu bir grubu tanımlamaktadır. Tek bir katmanda veya veri tabakasında gruplandırılan özellikler, kullanıcının amacına uygun olup olmadığına göre seçilmektedir (Aronoff 1991). Araştırma kapsamında oluşturulan CBS'nin katmanları Şekil 5.1'de gösterilmiştir.

Katmanlar belirlendikten sonra bu katmanlara ait haritalar elde edilmiş ve buna bağlı olarak veri tabanı tasarımı yapılmıştır. Veri tabanı tasarımı aşamasında, belirlenen katmanlara bağlı olarak, veri tabanında olması istenen bilgiler saptanmıştır. Bu bilgilerin, eşyüksekti eğrilerine, yollara, ilçelere, köylere, toprak gruplarına, arazi kullanım yetenek sınıflarına, hidrolojik ve jeomorfolojik yapıya, mevcut alan kullanımına ve mülkiyete ait olmak üzere elde edilmesine karar verilmiştir. Daha sonra AutoCAD R12 programı ile sayısallaştırılarak bilgisayar ortamına aktarılan grafik verilerin Workstation Arc-Info (Ver 7.03) ortamında dönüşüm işlemleri gerçekleştirilmiştir.

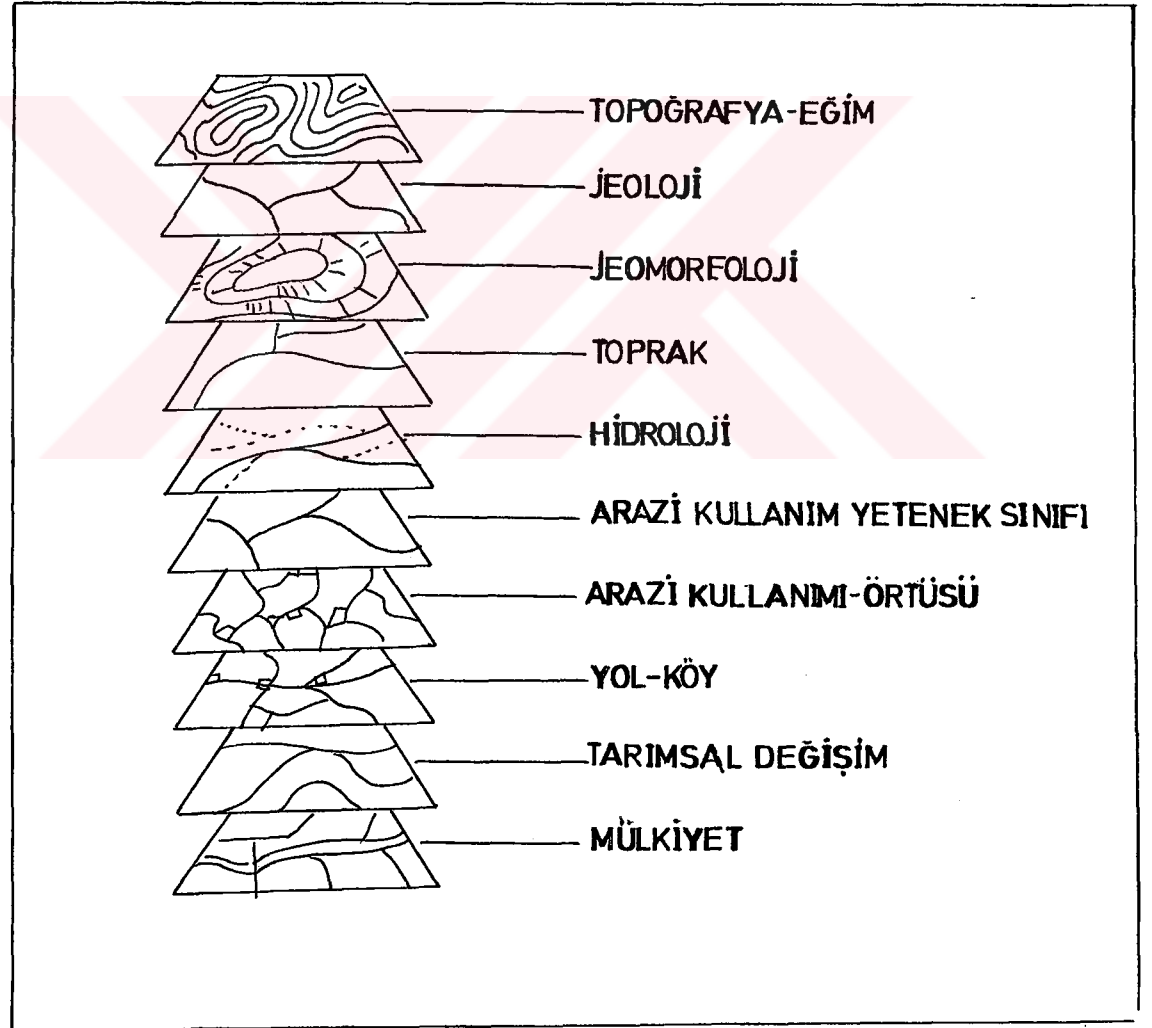
Bir sonraki aşama, grafik verilere bağlı öznitelik tablolarının (attribute tables) topoloji kurularak oluşturulmasıdır. Buna bağlı olarak, veri tabanında olması tasarlanan grafik olmayan veriler, bu öznitelik tablolarına girilmiştir. Bunun sonucunda grafik ve grafik olmayan verilerin bütünlüğü sağlanmıştır.

Daha sonra gözle yorumlamayı kolaylaştırmak ve sunum kalitesini arttırmak amacıyla, çalışmanın üç boyutlu olarak gerçekleştirilmesine karar verildiği için, Arc-Info programının TIN Modülü kullanılarak alanın üç boyutlu görünüşü elde edilmiş ve kullanılan bütün katmanlar aynı aynı bu görünüş üzerine yerleştirilmiştir. TIN (Triangulated Irregular Network), arazi verisini tanımlamada kullanılan vektör tabanlı bir topolojik veri modelidir. TIN arazi yüzeyini, birbiriyle bağlantısı kurulmuş üçgen yüzlerin oluşturduğu bir grupta tanımlamaktadır. Her üç noktanın birleştiği yerde, x ve y koordinatları (coğrafi konum) ile z koordinatı (yükseklik) değerleri bulunmaktadır (Aronoff 1991). TIN, analiz ve yüzey görüntülemesi için oldukça güçlü ve alan

hakkında ayrıntılı bilgiler sunan bir araç olarak kullanılmış ve yüksek bilgi içeriğine sahip olduğu için, coğrafi bilgilenme açısından oldukça yararlı olmuştur.

CBS'nin organizasyonunda, verilerin toplanması ve depolanmasından sonraki aşama analizlerin yapılması olmuştur. Analizleri gerçekleştirmek için oluşturulan katmanlar, 5.2.1. bölümünde ekolojik riskin ortaya konulması konusunda açıklanan aşamalara göre overlay analizine tabi tutulmuş ve sonuç haritaları üretilmiştir.

Değerlendirmeye alınan katmanların ve öznel verilerinin kullanılışı, duyarlılık ve etki dereceleri haritaları ile analiz haritalarının verildiği 7. Bölümde ayrıntılı olarak anlatılmıştır.



Şekil 5.1. Araştırma kapsamında oluşturulan CBS'nin katmanları (Orjinal 1995)

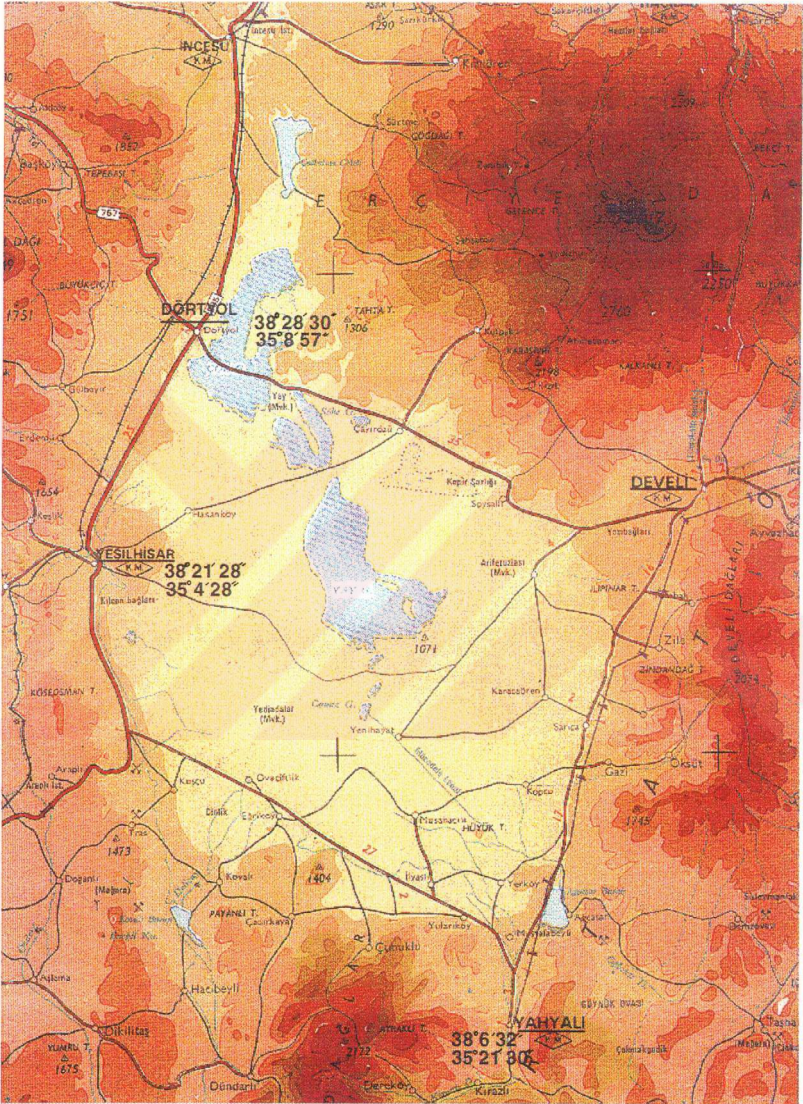
6. ARAŞTIRMA ALANININ TANIMI

6.1. Ülke ve Bölge İçindeki Yeri

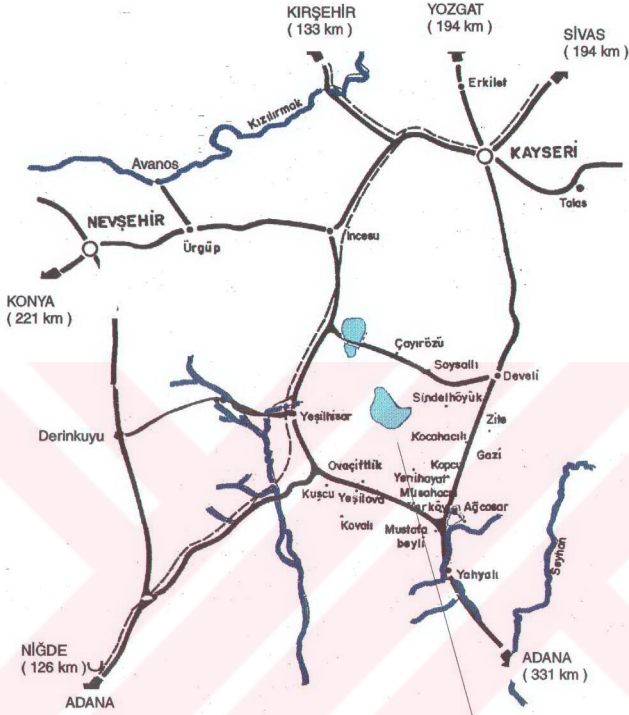
Sultansazlığı olarak adlandırılan araştırma alanının yer aldığı Develi Ovası, İç Anadolu Bölgesi'nin, önemli ticaret merkezlerinden biri olan Kayseri İli'ne bağlı Yeşilhisar, Develi ve Yahyalı ilçelerinin sınırları içinde bulunmaktadır. Araştırma alanını, kuzeyde Erciyes Dağı, kuzeydoğuda Kızılırmak Havzası, batıda Nevşehir ve Niğde illeri, güneyde Adana İli ve Doğuda Seyhan Havzası sınırlandırmaktadır. Adını Develi İlçesinden alan Ovanın, oldukça geniş bir kısmını kaplayan Sultansazlığı'nın bulunduğu yörenin koordinatları Şekil 6.1'de verilmiştir.

Araştırma alanına, karayolu ile Kuzeyden, Kuzeybatı ve Kuzeydoğudan ulaşım, Kayseri İli üzerinden gerçekleşmektedir. Nevşehir bağlantılı karayolu ise, Batı yönünden gelenler için bir diğer seçeneği oluşturmaktadır. Alana karayolu ile Güneyden ulaşım ise, Niğde ve Adana illeri üzerinden sağlanmaktadır (Şekil 6.2). Araştırma alanının, Kayseri kent merkezine uzaklığı 80 km 'dir. Kayseri kent merkezi, Sivas'a 194 km, Adana'ya 331 km, Niğdeye 126 km, Konya'ya 323 km, Nevşehir'e 102 km, İstanbul'a 770 km, Kırşehir'e 133 km ve Ankara'ya 316 km uzaklıktadır (Turizm Bakanlığı 1994).

Kayseri-Niğde Devlet Karayolu, Yeşilhisar İlçesinden yaklaşık 8 km sonra, Yahyalı İlçesine ayrılmaktadır. Bu ayrımdan 7 km sonra yer alan Ovaçiftlik Köyü, Sultansazlığı'na giriş için en çok kullanılan yerleşimdir. Aynı yol üzerinde bulunan İncesu İlçesi'ni yaklaşık 17 km. geçtikten sonra, Dört Yol ayrımından Develi İlçesi yönüne döndüğünde, bu karayolu üzerinden de alana ulaşmak mümkündür. Ayrıca kar yağışının engel oluşturmadığı dönemlerde, Kayseri-Develi arasında bulunan ve Erciyes Dağı'ndan geçen yol da alana ulaşmak amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca ülke demiryolu ağının önemli kavşak noktalarından birini de oluşturan Kayseri; İstanbul ve Ankara'nın, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'daki illerle bağlantısını gerçekleştirmektedir. Güneyde, Mersin ve Adana'dan gelen demiryolu hattı, Niğde üzerinden Kayseri'ye bağlanmaktadır. Ankara-Kayseri demiryolu hattı, Kayseri'nin kuzeybatısında, Boğazköprü mevkiinde Adana-Mersin hattına bağlanmaktadır (Somuncu 1993). Bu hat üzerinde bulunan ve İncesu İlçesinin güneyinde yer alan Başköy istasyonu, Develi İlçesi ayrımında bulunan Dört Yol mevkiine çok yakındır.



Şekil 6.1. Araştırma alanının koordinatları (Harita Genel Komutanlığı 1987)



İŞARETLER

	İL MERKEZİ		KARAYOLU
	İLÇE MERKEZİ		DEMİRYOLU
	KÖY MERKEZİ		GÖLLER
	AKARSULAR		



Şekil 6.2. Araştırma alanına ulaşım durumu (Turizm Bakanlığı 1994)

6.2.Doğal Özellikler

6.2.1. Topoğrafik yapı

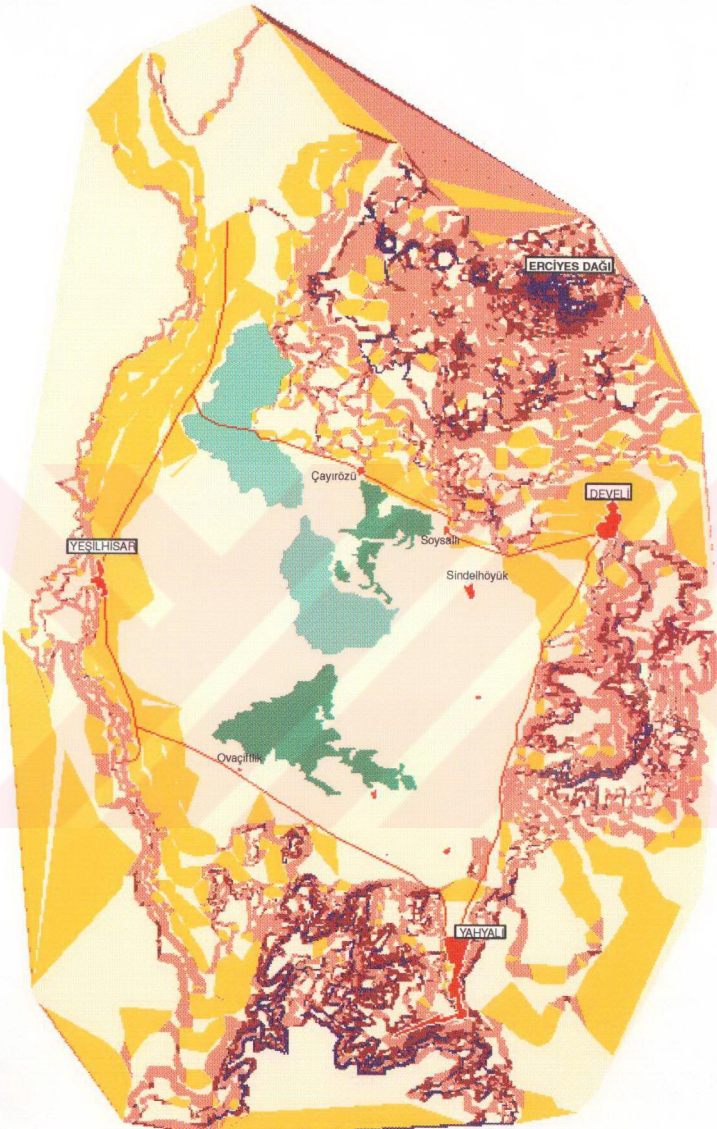
Sultansazlığı'nın yer aldığı Develi Ovası'nın kuzeyini, Erciyes Dağı (Erciyes Tepesi 3917 m), Kartın Dağı (Dikkartın Tepesi 2760 m), Çiçekliyurt Dağ (Üçtepe 2057 m), Leblebici Dağı (Kokarsivri Tepesi 1653 m), Bozdağı (1809 m); güneyini, Elmalı Dağı (Elmalı Tepesi 2235 m), Aladağlar (3373 m), Yavuzdelik Tepesi (1900 m); batısını, Üçhüyük Tepe (1512 m), Hüyük Tepe (1470 m), Karatepe (1492 m), Araplı Dağı (1489), Büyük Kale Tepesi (1525 m) ve Gammaz Tepe (1660 m) sınırlandırmaktadır (Harita Genel Komutanlığı 1965).

Kuzeyde Erciyes Dağı eteklerinden başlayarak, güneyde Yahyalı İlçesine kadar uzanan Develi Ovası'nın genişliği, kuzey-güney yönünde 38 km, doğu-batı yönünde 34 km'dir (D.S.İ. 1970a). Oldukça düz ve homojen eğimli ovada genel eğim, kuzey-güney yönündedir. Ayrıca, kenarlardan ovanın ortasına doğru da hafif bir eğim görülmektedir. Topoğrafik yapıdan yararlanarak oluşturulan eğim grupları, Harita 6.1'de görülmektedir.

6.2.2. Jeolojik Yapı

Develi Ovası ve yakın çevresinde Paleozoik, Mesozoik ve Senozoik'e ait oluşumlar bulunmaktadır. Ovanın güney ve güneydoğusunu kaplayan Paleozoik'e ait kristalize kalkerler, ovanın güneyinde bir fayla sınırlandırılmaktadır. Ovanın batısındaki kristalize kalkerlerin ise Oligo-Miosen Jipsli seriden yine bir fayla ayrıldığı görülmektedir. Ovanın güneybatısında Üst Kreatese flişleri bulunmaktadır. Mesozoik'e ait flişler; sarı renkli, yer yer ince, yer yer kaba taneli kumtaşlarıyla başlamakta ve kalker malzemeli konglomeralarla devam etmektedir. Bunların üzerinde fosilli kalker, kil, mam yer almakta ve en üstte kil bulunmaktadır (Somuncu 1987). Batıda Yeşilhisar civarında, Kuzey-Güney doğrultusunda dar bir alanda Oligo-Miosen Jipsli seri mostra vermektedir (Harita 6.2).

Ovanın Doğu ve Batı bölümleri, bütünüyle üçüncü zaman tortullarıyla kaplıdır. Bunlar aglomera, tuf ve kalkerlerdir. Ovanın doğu ve batısında geniş mostra veren tüfler, Yeşilhisar'ın kuzeyinden başlayarak kuzeye doğru daha geniş bir yer kaplamaktadır. Aglomeralar, Ovanın doğu kenarında Dalak Tepe civarında başlayıp, çoğunlukla yükseklikleri meydana getirerek, güneye ve güneydoğuya yayılmaktadır. Tamamen bazalt, andezit gibi magmatik çakıl, iri çakıl ve bloklardan oluşmuşlardır (D.S.İ. 1970b).



A.Ö.Z.F. PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS) ve UZAKTAN ALGILAMA MERKEZİNDE HAZIRLANMIŞTIR

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

KAYNAK: Harita Genel Komutanlığı 1965
(ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995)



EĞİM GRUPLARI

- | | |
|-------------|-------------|
| ■ % 0 - 1 | ■ YERLEŞİM |
| ■ % 2 - 10 | ■ SAZLIK |
| ■ % 11 - 30 | ■ TUZLU GÖL |
| ■ % 31 - 50 | ■ YOL |
| ■ % 50 + | |

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA
6.1

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

JEOLOJİK YAPI

ANAKTAR

- ALÜVYON: KUM, ÇAKIL, AZ KİL BİRİKTİ KÖNİSİ
- ALÜVYON: KUM, ÇAKIL, AZ KİL MOLOZ
- ALÜVYON: KUM, ÇAKIL, AZ KİL
- KİL
- SAZLIK, KİL
- KRİSTALİZE KALKER
- SAZLIK
- TUZLU GÖL VE TAŞKIN ALANLARI
- YERLEŞİM

KAYNAK: D.S.I. 1970 b

(ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995)



KUZEY

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi

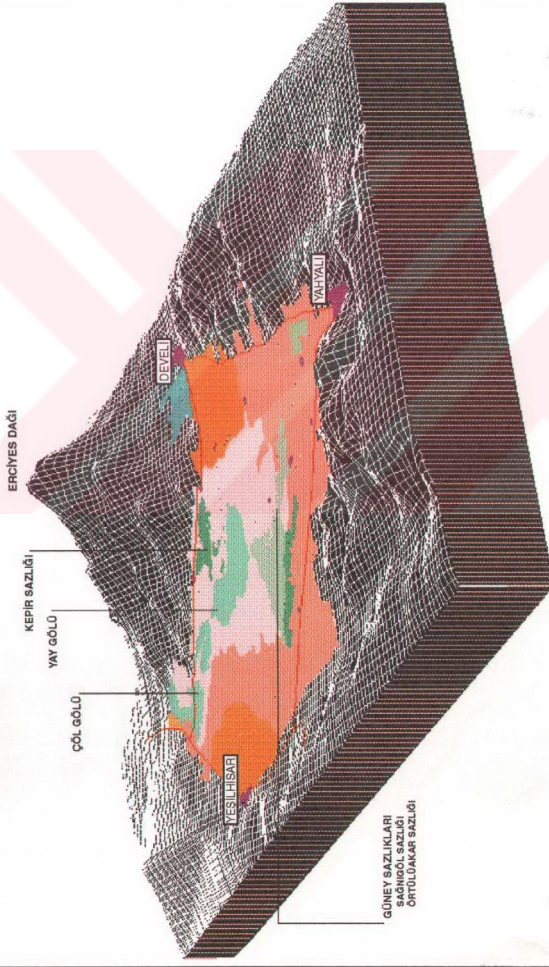
Ziraat Fakültesi

Peşaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA

6.2



A.U.Z.F. PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS) ve UZAKTAN ALGILAMA MERKEZİNDE HAZIRLANMIŞTIR

Develi Ovasında Pliosen ve Kuaterner depoları kum, çakıl, kumlu kil ve kilden oluşmaktadır (D.S.İ. 1970b). Bu depoların kalınlıkları eşit değildir. Daha çok doğu ve batıdaki taneli kayalardan gelen malzeme, yatay olarak boylanmış ve iri malzeme, ovanın kenarında, ince malzeme daha içerde ve çok daha ince malzeme de ovanın ortasında birikmiştir (Somuncu 1988).

Develi Ovası, Neojen ve Kuaternerde meydana gelen volkan konileri ve parazit konilerinin çıkardığı andezit ve bazalt gibi magmatik kayalarla sınırlanmıştır (D.S.İ. 1970b). Üst Miosen'den itibaren, Erciyes'te başlayan volkanik faaliyete bağlı olarak önceleri Neojen göllerinde volkanik ara tabakalı göl tortuları oluşmuş, daha ileri evrelerde lav ve tüfler geniş bir alana yayılmıştır. Volkaniklerin alt seviyeleri, Erciyes Dağı'nın başlangıç volkanizması dönemi ürünleri olan tuf ve ignibritlerden oluşmakta bunların üstünde de andezit ve bazaltlar yer almaktadır. Kuzeydeki volkanik kayalarla güneydeki kristalize kalkerler iri taneli malzeme birikimini önler niteliktedir. Topoğrafyanın durumu da bu görüşü desteklemektedir. Ovanın doğusu ve batısı çevreden gelen malzemeden dolayı hafif bir eğim kazanmış kuzey ve güneyi ise daha düz kalmıştır (Somuncu 1987).

Develi Ovasının yapısı, bir çok yerde rastlanan faylanma nedeniyle çökme durumunu göstermektedir. Güneydeki Paleozoik kristalize kalkerler boyunca uzanan doğu-batı yönündeki fay, ovayı sınırlamaktadır. Yahyalı Vadisine de uzanan bu fayın yanı sıra, alanda Ovanın ortasından geçen ve kuzeybatı, güneydoğu yönünde uzanan gömülü bir fay bulunmaktadır. Batıda ise, kuzey-güney yönünde uzanan düşey atımlı bir fay görülmektedir. Ayrıca Ovanın doğusunda ve kuzeyinde bulunan tuf, bazalt ve andezitlerde de faylara rastlanmaktadır (Bkz. Harita 6.2).

6.2.3. Jeomorfolojik Yapı

Develi Ovası'nın, günümüze gelene dek geçirdiği jeomorfolojik evrimle ilgili en ayrıntılı çalışma, Erol (1993) tarafından yapılmıştır. Bu nedenle Sultansazlığı ekosisteminin oluşmasını sağlayan etkenleri ortaya koyarken, jeomorfolojik yapının açıklanabilmesi amacıyla Erol'un (1993) çalışmasından büyük ölçüde yararlanılmıştır.

Paleotektonik evrenin sonlarına doğru, yani Alt-orta Miyosen yüzeylerin oluştuğu görece tektonik durgunluk döneminde, Toroslar ve İç Anadolu'da birbirleriyle hemen hemen aynı yükseklikte bulunan aşınım yüzeyleri, üst miyosenden başlayan, farklı tektonik hareketlerle bugünkü durumlarına ulaşmışlardır. Başlangıçta hafif dalgalı, adeta düz olan Alt-orta Miyosen yüzeyleri, daha sonraları, Toros Dağ oluşum kuşağında hızla yükselmiş, faylarla kırılmış ve parçalanmış, İç Anadolu ise görece

olarak daha aşağılarda kalmıştır. İç Anadolu'nun kınlgan yer kabuğu yapısı, buradaki faylar boyunca, lavların çıkmasına ve yüzey üzerinde bir dizi volkanın belirmesine neden olmuştur. Develi Ovası da bu faylar ve Erciyes Volkanından etkilenecek çökmüş, dar ve derin genç ovalardan biridir (Erol 1993).

Develi Ovası'nın oluşumu ile ilgili görüşlerin tümü Ova'nın çöküntü alanı olduğu konusunda birleşmektedir.

İzbrak (1953), Yukarı Kızılırmak Bölgesinde, Kuzeydoğu-Güneybatı yönündeki yükselme eksenleri arasında, yine aynı yönde bir çöküntü ekseninin belirdiğini, bu çöküntü ekseninde birbirlerinden sadece alçak eşiklerle ayrılmış, bazı alüvyal ovalar dizisinin oluştuğunu ve benzer şekilde Develi Ovasının da çöküntü ovası olduğunu belirtmektedir.

Süre göre, yaklaşık 1000 km² lik bir alan kaplayan Erciyes Konisi, tektonik çanaklarla çevrilidir ve volkanizma ile başlayan Develi çöküntü alanının oluşumu, Üst Pliosen sonunda tamamlanmıştır (Somuncu 1987).

D.S.İ.'nin (1970b) yaptığı çalışmalarda da Develi Ovası'nın çöküntü alanı olduğu ve bugünkü durumunu alıncaya kadar çeşitli aşamalardan geçtiği belirtilmektedir.

Erol (1993), İç Anadolu'nun bu bölümünün, Alt ve Orta Miyosen'de yer yer Neojen gölleriyle kaplı durumda olduğunu belirtmektedir. Üst Miosen'de başlayan volkanizma ile Neojen gölleri içinde, yatay tabakalanmalı tuf-ignimbrit tortulanması oluşmuştur. Daha sonra görülen karalaşma ile yatay tabakalanmaya bağlı olarak geniş düzlükler meydana gelmiştir. Bu alanlar Pliosen'den itibaren plüviyal aşınımın etkisine girmiştir. Yörede Miosenden başlayıp, Pliosen'de artan volkanik etkinlik ve tektoniğin canlanması ile gerçekleşen çökmeler sonucu, Kayseri ve Develi depresyonları oluşmuştur.

Pliosen sonunda ve Kuaterner başlarında Erciyes Dağında parazit koniler gelişmiş ve bu konilerden çıkan lavlar, Develi ve Kayseri depresyonlarının tabanlarına kadar inmişlerdir. Kuaternerde devam eden tektonik hareketler sonucu akarsular, yataklarını derinleştirmeyi sürdürmüş, aynı zamanda yamaçların önünde oluşan birikinti konilerinin, aşınımın sonucu etek bölümüne taşınan malzemeyle birleşmesinden, etekdüzü sistemi gelişmeye başlamıştır. Kuaternerde yüksek alanlarda parçalanma artmış ve birikinti yelpazeleri oluşmuştur (Somuncu 1987).

Erol (1993), Develi Ovası'nın, hemen kuzeyinde bulunan Erciyes Dağı'nın oluşumu ile çok yakın bir ilgisi bulunduğunu belirtmektedir. Son beş milyon yıldan bugüne Develi Ovası-Kayseri Ovası depresyonunun tabanı çöktükçe, iki ova ortasında oluşmaya başlayan Erciyes Dağı'nın en eski volkanik tabanı da çökmeye başlamış, dağın merkez konisi ise, bu çöken taban üzerinde büyüüp yükselmiştir. Dağın bu gelişimi, kuzeydoğuda oluşmakta olan İncesu Vadisinin ve özellikle Aliboran ve Çalbama eşiklerinin gelişimini, bu eşikler ise, gerilerinde bulunan Develi Ovasında oluşan Üst Pleyistosen bol yağışlı (plüviyal) dönem göllerinin yüzey yüksekliğini denetlemiştir. Bunun sonucunda önce, dışa akışlı olan Üst Pleyistosen gölleri, Holosende ki kuraklaşma ve Develi Ovası tabanında devam eden tektonik çökme nedeniyle giderek dışa akışsız bir özellik kazanmıştır.

Son 10.000 yılı kapsayan Holosen, genelde bir kuraklaşma evresidir. Bu evrenin sonu olan güncel koşullarda Develi Ovasında büyük Yeşilhisar birikinti konisi ile Yahyalı ve Develi konileri arasındaki çukur alanda Sultansazlığı-Yay Gölü-Çöl Gölü dizisi oluşmuştur. Develi Ovası'nın bugünkü gölleri, son 10.000 yıllık dönemde kendi içlerinde de evrim geçirmişlerdir. Erol (1993), bu evrime bağlı olarak Develi Ovasında Üst Pleistosen ve Holosende oluşan plüviyal dönem göl seki ve izleri ile bunlar arasındaki çekilme evrelerini belirleyen jeomorfolojik sistemleri isimlendirerek yüksekliklerini belirlemiştir. Buna göre;

SA1	Aliboran Gölü	1150-1125m	Üst Pleyistosen
SA2	Çalbama Gölü Üst Basamak	1125-1116m	Üst Würm
SA2	Çalbama Gölü Alt Basamak	1116-1100m	Üst Würm
GS1	Kepirbaşı Gölü Üst Basamak	1105-1090m	ErkenHolosen (10.000-5.000Yıl Öncesi)
GS2	Kepirbaşı Gölü Alt Basamak	1085-1080m	ErkenHolosen (10.000-5.000 Yıl Öncesi)
GTH	Ayakdamı Gölü	1080-1074m	GeçHolosen (tarihi çağlar)

KIG1	Sultan Gölü		
	Taşkın Seviyesi	1074m	Güncel kıyı
KIG2	Sultan Gölü		
	Kış Seviyesi	1072m	Güncel kıyı
KIG3	Sultan Gölü		
	Yaz Seviyesi	1071m	Güncel kıyı

olarak saptanmıştır. Develi Ovasında belirlenen güncel kıyı izleri, üçten çok daha fazladır. Ancak bu üç çizgi, kıyı izlerinin çok daha uzun süreler durakladığı sınırları göstermektedir (Erol 1993). Bu nedenle, taşkın ve kış seviyelerine karşılık gelen kıyı izlerinin, araştırmayı yönlendirmede çok daha etkili olduğu gözönüne alınarak sadece 1074 ve 1072 metrelerden geçen izler jeomorfolojik yapı altında değerlendirilmiştir (Harita 6.3).

Develi depresyonunun çökmesi ile oluşan yüksek alanlar ile depresyon arasındaki yükseklik farkı, akarsu aşındırmasının şiddetlenmesine neden olmuş ve sonuçta fay diklikleri ile yüksek alanlar, akarsularla parçalanmıştır. Ovanın batısındaki anızlı yüksek alanlar, bu olayların ürünüdür (Somuncu 1987). Develi Ovasının doğusunda kuzey-güney yönünde uzanan Develi Dağı ile Yeşilhisar arasında gözlenen dik yamaç, Yahyalı ile Develi arasında düz bir çizgi halinde uzanmakta olan bir fay yamacıdır. Ancak bu fayın ana çizgisi olasılıkla Ovanın alüvyonları altında kaldığı ve yamaç da akarsularla fazla parçalandığı için, doğrudan gözlenmemektedir. Toros Dağı yükseklikleri ile Develi Ovası arasında, Yuları Köyünden Çadırcaya Köyüne doğru doğu-batı yönünde, düz uzanırlı dik ve yüksek yamaç da bir fay çizgisine karşılık gelmektedir. Develi Ovasının güney kenarını oluşturan bu genç doğu-batı yönlü faylar, alüvyonlar altında kalmıştır ve bu fay yamacı dibinde 300 m derinlere kadar temel kayalara rastlanamamaktadır. Aladağların kalker formasyonlarını kesen bu faylar, Develi Ovası'nın hidrolojik bilançosu yönünden çok önemlidir (Erol 1993).

Ovanın batısında, yamaçlardan aşınan malzemenin dereler ve yüzeysel akışlarla etek bölümüne taşınması ve taşınan malzemenin, küçük birikinti konileriyle birleşmesiyle etekdüzleri gelişmiştir. Yeşilhisar birikinti yelpazesi, Yeşilhisar Deresinin Ovaya ulaştığı yerde oluşmuştur. Günümüzde derin vadisi içinde cılız bir şekilde akan Yeşilhisar Deresi bu nedenle yelpazeyi yaramamıştır. Yelpaze'nin üstünde tarım alanları bulunmakta ve orta bölümüne kadar bağ-bahçe, etek bölümünde tahıl tarımı yapılmaktadır (Şekil 6.3).

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**KIYI İZLERİ
JEOMORFOLOJİK YAPI**

ANAHTAR

YAY GÖLÜ KIŞ SEVİYESİ
(1072 m GÜNCEL KİT)

YAY GÖLÜ TAŞKIN SEVİYESİ
(1074 m GÜNCEL KİT)

TUZZLU GÖL VE TAŞKIN ALANLARI

SAZLIK

YERLEŞİM

KARAYOLU



KUZEY

KAYNAK: EROL 1993, O.G.M. 1993
(ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995)

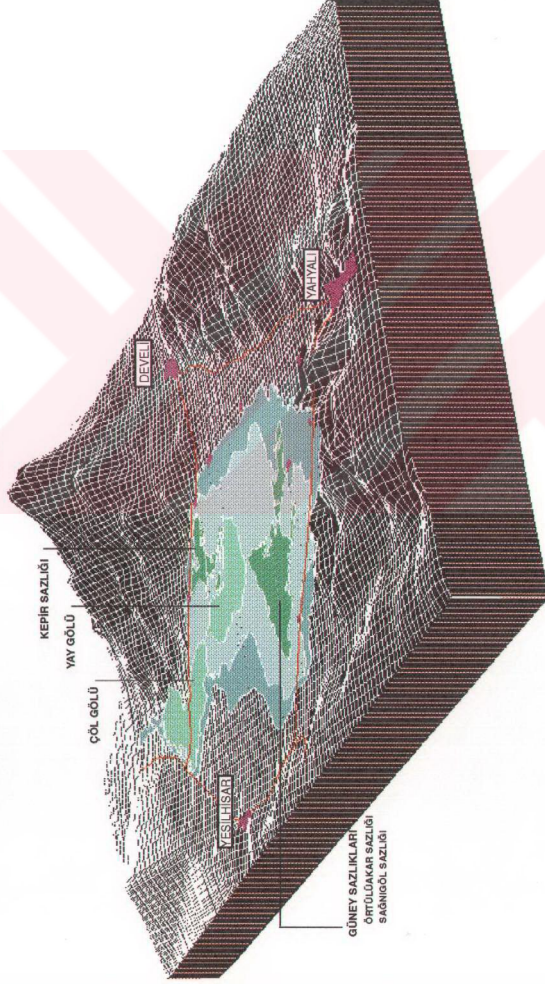
Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA

6.3

ERCİYES DAĞI



GÜNEY SAZLIKLARI
ORTÜLÜKAR SAZLIĞI
SAĞIĞÖL SAZLIĞI



Şekil 6.3. Yeşilhisar birikinti yelpazesinin üstünde tarım alanları yer almaktadır (Orjinal 1993)

Yine ovanın batısında, etekdüzleri üzerinde kumlardan oluşan iyi gelişmiş birikim şekilleri bulunmaktadır. Bunlar kum örtüleri, kum kalkanları ve çeşitli boyutlardaki kumul sıralarıdır. Birbirlerine paralel olan kumul sıralarının eksenleri Kuzeybatı-Güneydoğu yönündedir. Güneybatıdan esen rüzgarların oluşturduğu bu kumulların bulunduğu alan, kuzey ve batıdan yüksek yamaçlarla çevrili olduğundan, kumullar bu yamaçların eteğinde hareketsiz kalmışlardır. Kumul sıralarının, yamacın eteğinde kalan bölümlerinin hareketsiz durumda olmasına rağmen, ovaya yakın kısımlarda bulunanların büyümesi sürmektedir (Somuncu 1987).

6.2.4. Toprak Yapısı

Araştırma alanının yer aldığı Develi Ovasının oldukça geniş bir bölümünü, Alüvyal Topraklar kaplamaktadır. Bunun yanı sıra Organik Topraklar, Hidromorfik Alüvyal Topraklar, Kahverengi Topraklar ve Kireçsiz Kahverengi Topraklar da alanda görülen diğer büyük toprak gruplarıdır (Harita 6.4).

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

TOPRAK GRUPLARI

ANAHTAR

- ALÜVİYAL TOPRAKLAR
- KAHVERENGİ TOPRAKLAR
- KIRECSİZ KAHVERENGİ TOPRAKLAR
- TUZLU MAK BÜYELLİ ORGANİK TOPRAK
- KARŞIK BÜYELLİ, BOZUK DRENAJLI,
TUZLU ALKALİ TOPRAKLAR
(HIDROMORFİK ALÜVİYAL)
- TUZLU GÖL VE TAŞKIN ALANI
- YERLEŞİM



KUZAY

KAYNAK Topraklar Genel Müdürlüğü 1972, 1984
Çevre Bakanlığı 1984
(ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995)

Nilgün KARADENİZ

Ankara Üniversitesi

Ziraat Fakültesi

Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA

6.4

ERCİYES DAĞI

KERİRE SAZLIĞI

YAY GÖLÜ

ÇÖL GÖLÜ

YESİLİSAB

DEVETİ

GÜNEY SAZLIĞI
ÇÖL SAZLIĞI
ÇÖLÜK SAZLIĞI

KALINLI

Genellikle taze tortullar üzerinde bulunan ve genç topraklar olarak adlandırılan alüvyal topraklar, düz, düze yakın eğime sahip, (A) C profilli azonal topraklardır (Topraksu Genel Müdürlüğü 1984).

Alüvyal toprakların bünyeleri, ovanın tamamı gözönüne alındığında, hafiften ağıra değişiklik göstermektedir. Yeşilhisar civarında bulunan hafif bünyeli toprakların ana maddesini, tuf ve andezitler oluşturmakta ve profilde tuf çakıllarına rastlanmaktadır (Somuncu 1987). Yay Gölü ve çevresinde ağır bünyeli topraklar bulunmakta ve bunlar plastiklik özelliği taşımaktadırlar. Karacaören ve Sindelhöyük civarında ise, volkanik tuf yaygın durumdadır (OGM 1993). Alüvyal topraklarda taban suyu seviyesi yüksektir ve ovanın tamamında tuzluluk görülmektedir (Somuncu 1988).

Taban suyunun yüksek olduğu tuzlu ve tuzlu-alkali alanlar, genellikle mera olarak kullanılmaktadır. Ancak alanın özellikle kuzeybatı yönünde, mera ve kuru tarım alanları birbiri içine girmiş durumdadır (OGM 1993). Alüvyal topraklarda organik madde oranı çok azdır. Bu toprakların bir bölümü, kuru ve sulu tarıma alınmışsa da çok daha, fazlası tarımsal açıdan olumsuz koşullar nedeniyle mera olarak kullanılmaktadır (Somuncu 1987).

Ova tabanındaki geçici göl ve sazlıkların bulunduğu kesimlerde, kalın, koyu renkli, organik maddece zengin, Hidromorfik Alüvyal Topraklar bulunmaktadır (Bkz Harita 6.4). Alanda üst toprak bazı yerlerde sürekli nemli kalmaktadır. Bu durum özellikle Kepir Sazlığı ile güney sazlıklarında, sık bitki örtüsünü desteklemektedir.

Hidromorfik Alüvyal Topraklarda, tuz birikim katları, yüzeyde veya yüzeye yakın olduğu için renk gridir. Bünyeleri ise, ince ve orta yapılıdır. Tuzlu alkali olan bu topraklarda üst toprak, açık renklidir (Somuncu 1987).

Ovanın güneydoğusunda Kocahacılı, Musahacılı ve Yerköy köyleri arasında ise Kahverengi Topraklar görülmektedir. Bu topraklar kalsifikasyon işlemine sahip olan ABC profilli zonal topraklardır. Erozyona uğrayan kesimlerde ise sadece A ve C horizonu görülmektedir. Alandaki kahverengi topraklar sıg veya çok sıgdır ve bütün profil kireçlidir. Organik madde miktarları kısmen yüksektir (Somuncu 1987).

Ovanın kuzeydoğusunda, Soysallı ve Çayırözü köyleri çevresinde görülen Kireçsiz Kahverengi Topraklar ise, A (B) C profilli topraklardır. Alanda bulunan Kireçsiz Kahverengi Topraklar, sıg, çok sıg ve orta derinliktedir. Profilde serbest kireç bulunmaktadır. Organik madde ise azdır (Somuncu 1988).

Kepir Sazlığı ve civarında görülen organik topraklarda, organik madde miktarı %25-95 arasında değişmektedir. AC profilili bu toprakların rengi, koyu gri, mavi veya yeşildir. Karakteristik özellikleri hava ile temasa geçince renklerinin kahverengiye dönüşmesidir (Topraksu Genel Müdürlüğü 1984).

OGM (1993), alanda bulunan ve bu gruba giren toprakları, içerdikleri bitkisel materyalin ayrışma derecesine göre peat ve mak bünyeli olmak üzere ikiye ayırmıştır. Peat bünyeli topraklarda organik maddeyi oluşturan bitkisel artıklar, tamamen parçalanmamışken, mak bünyelilerde bu atıklar, tamamen parçalanmıştır. Kepir Sazlığı civarındaki organik topraklar, mak bünyeli topraklardır.

Alanda en az orana sahip grubu, çıplak kaya ve molozlar olarak adlandırılan ve üzerinde toprak bulunmayan, parçalanmamış veya kısmen parçalanmış sert kaya ve taşla kaplı alanlar oluşturmaktadır. Yenihayat Köyü civarında ve Yerköy'ün güneyinde oldukça küçük alanlar kaplayan kaya ve taşlar kireçli veya kirecsiz jipsli ve tuzlu olabildikleri gibi volkanik ve tortul kökenli de olabilirler (OGM 1993).

6.2.5. Hidrojeolojik Yapı

Araştırma alanında önemli akarsular ve bir çok kaynak suyu bulunmaktadır. Ancak bu su varlıklarının Sultansazlığı ekosistem bütünü içindeki doğal işleyişi, DSİ Genel Müdürlüğü'nün alanda uygulamaya devam ettiği sulama ve drenaj projesi nedeniyle tamamen bozulmuştur. Sulama ve drenaj faaliyetlerinin başlamasından önce, tüm yüzey suları, kaynaklar ve yeraltı suları, Develi Ovası'nın ortasında bulunan göl ve sazlıklara boşalırken, projenin başlamasından sonra bu kaynakların çoğunun önü kesilerek, doğal akışları değiştirilmiştir. Bu nedenle alanda bulunan su kaynakları ve su taşıyan katmanlar (akiferler) bugünkü durumlarıyla incelenecektir.

Develi Ovasında süregelen doğal hidrolojik düzenden söz eden literatürün tamamı, Develi Ovasındaki sazlık ve göllerden havza dışına doğal bir su boşalımı olmadığını, çevre yükseltilerden gelen veya Soysallı ve benzeri büyük kaynaklardan çıkan suların önce sazlıkları doldurduğunu ve suyun fazla geldiği dönemlerde önce Yay Gölü'ne, sonra da Çöl Gölü'ne geçerek, buradan buharlaştığını kabul etmektedir.

Gerçekten de Develi Havzasının ve dolayısıyla Sultansazlığı ekosisteminin hidrolojik yapısını belirleyen etkenler, yağmur, kar şeklindeki yağışlar, yamaçlardan inen ve ovaya yönelen akarsular ve çevre yükseltilerde dibe sızarak ovaya dönük yamaçlarda kaynaklar halinde yüzeye çıkan sulardır (Somuncu 1987). Erol da (1993) bu görüşü benimsemekte ve Sultansazlığı-Yay Gölü ve Çöl Gölü kompleksi su

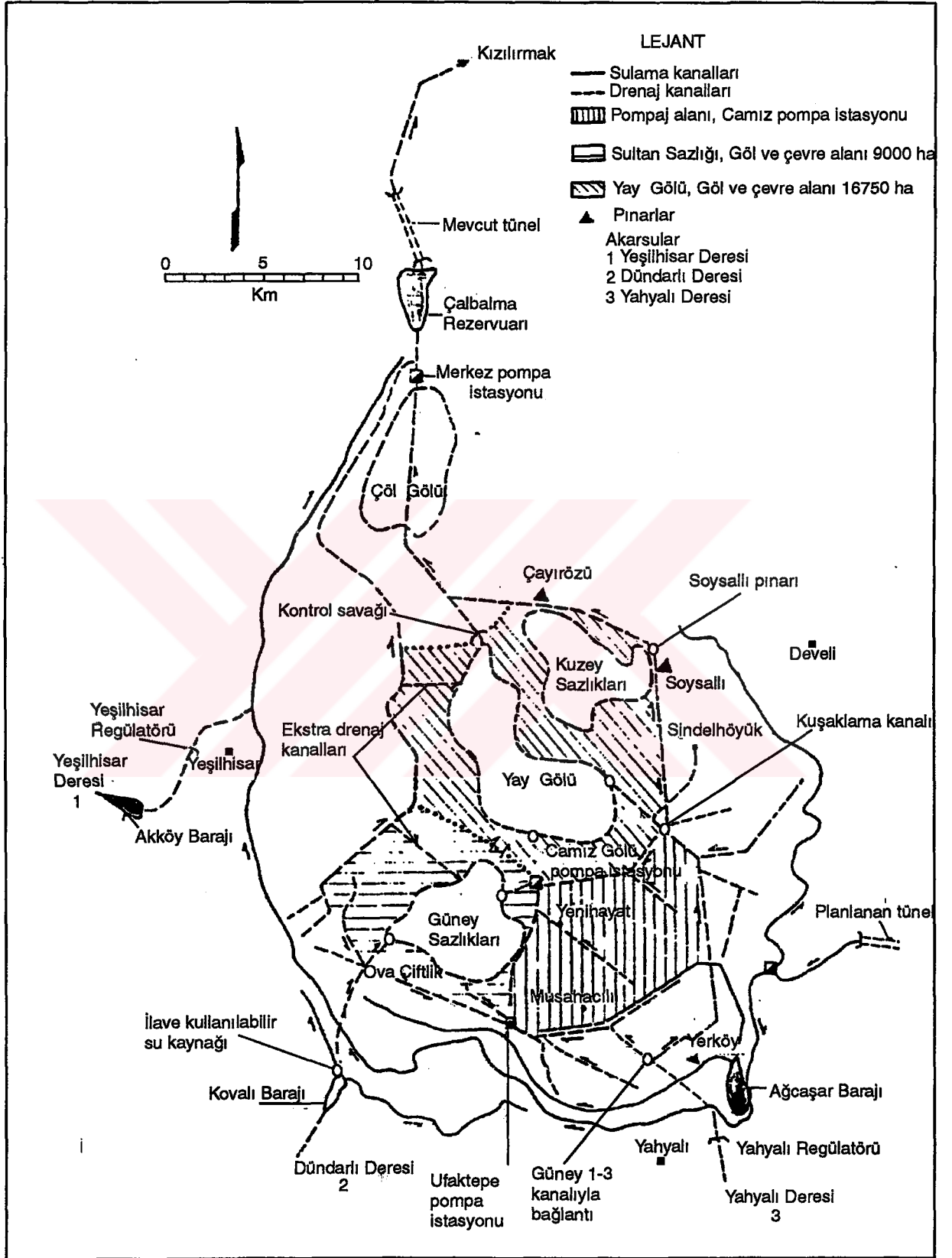
bilançosunun, yıllık yağışlar, ovada son bulan akarsular ve göl çevresindeki kaynaklardan gelen sular ile ovadaki buharlaşmayla sağlandığını kabul etmektedir. Ancak bunların yanısıra, Çöl Gölü'ne gelen suların bir bölümünün, Göl tabanında bulunan göl kalkerleri içine sızdığını ve bu sızmayı, alanda bulunan düdenlerin (su yutan çukurlar) kolaylaştırdığını belirtmektedir. Bu durum, Develi Ovasındaki su bilançosunun, yüzey suyu kaynakları ile göl kalkerleri formasyonu içine sızan sular arasındaki dengeye dayanan, kapalı bir devreye bağlı olduğunu ortaya koymaktadır.

6.2.5.1. Akarsular

Araştırma alanında bulunan önemli akarsular, Yahyalı, Ağcaşar, Develi, Yeşilhisar ve Dünderli Dereleridir (Şekil 6.4). Çoğunlukla Yahyalı Deresi olarak adlandırılan Kocaçay, Çatköprü mevkiinde Yaylayolu Deresi ile Kirazlı Deresi'nin birleşmesinden oluşmaktadır (DSİ 1970a). 1987 yılından bu yana işletilen Ağcaşar Barajının asıl su kaynağını, Yahyalı regülatörü üzerinden gelen Yahyalı Deresi, oluşturmaktadır (DSİ 1993). Kaldırım Deresi'nin asıl kaynağı, Çınar Pınarı'dır. Dünderli Deresi ise 3085 metre yükseklikteki Çobankaya ve 3121 metre yükseklikteki Çifte Tepe'nin kuzey eteklerinden doğmaktadır (DSİ 1970a). DSİ Develi Projesinin uygulanmasına başlanmadan önce, Hacıbeyli Köyü'nün güneyinde bulunan Dalak Tepe'nin doğusundan Develi Ovası'na girip, Deliçay ismini alan ve Ovaçiftlik Köyü civarında kaybolan Dünderli Deresi'nin suları, 1988 yılından bu yana Kovalı Barajı ile tutulmaktadır (DSİ 1993). Aladağların 3298 metreye kadar yükselen tepelerinin kuzey yamaçlarından Kocakapız Deresi adıyla doğan ve Akköy yakınlarında doğuya yönelerek, Yeşilhisar İlçesinin kuzeyinde Develi Ovası'na ulaşan Yeşilhisar Deresinin, Asarcık Kolu, 1968'den bu yana, Karapınar Kolu ise, 1981'den bu yana Akköy Barajı ile tutulmuştur (DSİ 1993). Develi Deresi ise, Ovanın Kuzeydoğusundaki Koç Dağı'nın (2378m) doğu yamaçlarından doğmaktadır. Develi İlçesi'nin ortasından geçen dere, 1200metre kotunda Develi Ovasına ulaşmaktadır. Dere, Sindelhöyük Kasabasının 1-2 km doğusunda, yaklaşık 1088 metre kotunda kaybolmaktadır (DSİ 1970a).

6.2.5.2. Kaynaklar

Develi Havzasında Ovaya boşalan ve göllerle sazlıkları besleyen bir çok kaynak bulunmaktadır. Bu kaynakların araştırma alanı içindeki konumları, Şekil 6.5'te gösterilmiştir. Araştırma alanı içindeki en önemli kaynaklar olarak sayılabilecek Karaboğa ve Yerköy kaynakları Güney sazlıklarına, Soysallı kaynakları ise Kepir Sazlığı'ndan geçerek Yay Gölü'ne boşalmaktadır. Bu kaynakların D.S.İ.(1993) tarafından güncelleştirilen ortalama akış gözlem değerleri Çizelge6.1.'de verilmiştir.



Şekil 6.4. Develi Ovasında bulunan önemli akarsular (DSİ 1993)

Şekil 6.5. Develi Ovasına akan kaynaklar (D.S.İ. 1993)

Çizelge 6.1. Develi Ovasında bulunan kaynakların 1969-1992 yılları arasında elde edilen güncelleştirilmiş akış gözlem değerleri (m3)(D.S.i. 1993)

Kaynak Adı	A Y L A R											YILLIK ORT.	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI		
Akçakoca Pınarı	0.03	0.021	0.05	0.051	0.062	0.077	0.108	0.03	0.059	0.028	0.053	0.027	0.049
Karaboğa Pınarları	0.396	0.391	0.412	0.451	0.425	0.429	0.403	0.436	0.369	0.398	0.421	0.388	0.409
Kurbağalık Pınarı	0.098	0.091	0.075	0.071	0.07	0.031	0.014	0	0.03	0.011	0.06	0.073	0.052
Yerköy Pınarları	0.048	0.012	0.015	0.1	0.151	0.164	0.105	0.071	0.059	0.013	0.016	0.016	0.064
Ayvatacı Pınarları	0.673	0.603	0.615	0.613	0.609	0.608	0.515	0.51	0.587	0.583	0.592	0.592	0.591
Çardakpaşı Pınarı	0.073	0.075	0.066	0.081	0.059	0.064	0.059	0.058	0.081	0.069	0.07	0.064	0.068
Değirmenyolu Pınarı	0.201	0.287	0.196	0.196	0.173	0.19	0.255	0.209	0.142	0.162	0.112	0.179	0.191
Elbiz Pınarı	0.035	0.054	0.072	0.04	0.079	0.063	0.013	0.057	0.064	0.018	0.059	0.055	0.05
İlipınar Pınarı	0.016	0.031	0.036	0.039	0.041	0.041	0.018	0.036	0.037	0.037	0.04	0.037	0.034
Çayırözü (Karapınar damlaları)	0.135	0.183	0.117	0.173	0.19	0.26	0.243	0.214	0.142	0.104	0.101	0.118	0.165
TOPLAM	1.705	1.748	1.654	1.815	1.859	1.927	1.733	1.621	1.57	1.423	1.524	1.549	1.677

6.2.5.3. Göller ve sazlıklar

Araştırma alanı kapalı bir havza niteliği taşıyan Develi Ovasında bulunduğu için Ovaya boşalan akarsular, iki büyük g l ve bunları çevreleyen sazlıkları oluşturmuştur. Göller, Ovanın ortasında bulunan Yay G l  (şekil 6.6) ile Kuzeybatıda bulunan  l Gölü'd r (şekil 6.7).



şekil 6.6. Erciyes Dağı eteklerinde Yay Gölü (Orjinal 1993)

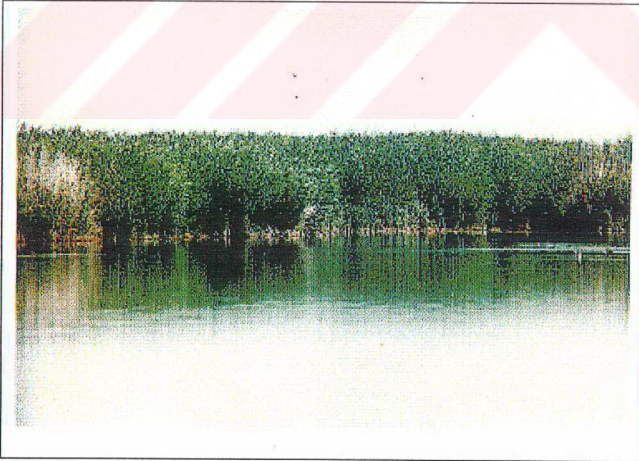


şekil 6.7. Çöl Gölü'nün kuş bakışı görünümü (U.  zesmi 1989)

Ovanın güneyinde,  rt l akar, Tekepinarı, Kurba a, Sa nıg l, Abbasa ıl ve Tatlık k sazlıklarıyla, kuzeyde Kepir Sazlı ı bulunmaktadır. Alana adını veren, ancak diğer sazlıklara göre oldukça küçük bir alanı kaplayan Sultan Sazlıkları ise   l Gölü'nün do usundadır. Güney Sazlıkları içinde, Sarp G l, Eğri G l ve Ba naltı Gölü adı verilen su aynaları bulunmaktadır ( ekil 6.8 ve  ekil 6.9)



Şekil 6.8. Güney Sazlıklarındaki su aynalarının ku  bakışı görünümü (U.  ezmi 1989)



Şekil 6.9. Güney Sazlıklarında bulunan Sarp G l (Orjinal 1993)

Kış mevsiminde bol yağış alan havzada, buharlaşmanın da düşük olması nedeniyle toprak ilkbahar aylarında suya doygunluk göstermektedir ve ovaya ulaşan sular, büyük ölçüde yüzey suyu özelliği kazanmaktadır (Şekil 6.10). Bu mevsimde bol su alan güney sazlıkları genişlemekte ve yükselmektedir. Su seviyesinin belirli bir seviyeye ulaşmasıyla da fazla su Güney Sazlıklarının Kuzeyindeki Yırtnak mevkiinden Yay Gölü'ne akmaktadır.



Şekil 6.10. İlkbahar aylarında toprağın suya doygunluğu nedeniyle yüzey akışlarında artış gözlenmektedir (Orjinal 1993)

Kuzeyde ise, su rejimi oldukça düzgün olan Soysallı ve Çayırözü kaynakları, Yay Gölü'ne doğru akarken, Kepir Sazlıklarını beslemektedir. Araştırma alanında yer alan sazlık ve göllerin konumu Harita 6.5.'te gösterilmiştir.

Ovada oldukça geniş bir yer kaplayan sazlıkların sınırları, mevsimsel koşullara göre değişmektedir. Ancak Güney sazlıklarının 4000 hektar, Kepir Sazlığı'nın ise 2000 hektar dolayında olduğu belirtilmektedir. DSI'nin 1993 yılı ölçümlerine göre hazırladığı eş derinlik haritalarında, Güney sazlıklarının en derin yeri, sazlığın güneybatısında 1060.60 metre olarak ölçülmüştür. Buna göre, sazlığın kış seviyesi 1072.00 metre kabul edilirse maksimum derinlik, 11.40 metreye ulaşmaktadır. Ancak ortalama derinlik, 2.10 metre dolayındadır (OGM 1993).

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

GÖL VE SAZLIKLAR

ANAHTAR

- TUZLU GÖL VE TAŞKIN ALANLARI
- SAZLIK
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



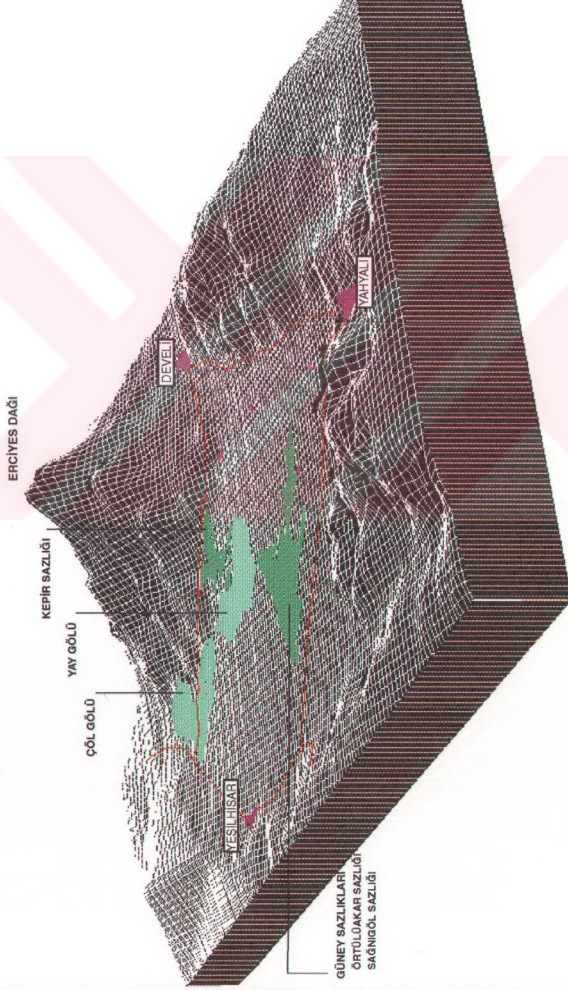
KAYNAK: Harita Genel Komutanlığı 1965
(ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995)

Nilgün KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA

6.5



Develi Ovasının en düşük kotunda bulunan Yay Gölü'nün suları, doğal bir çıkış ayağı olmadığından tuzludur. Aynı şekilde kuzeydeki Çöl Gölü de oldukça tuzlu suya sahiptir. Her iki göl de çok sığdır ve mevsimlere bağlı olarak, seviyeleri değişmektedir. Çöl Gölü'nün yaz aylarında tamamen kurumasına karşın, Yay Gölü kalıcı bir göldür. Bazı dönemlerde Yay Gölü'nün sularının da tamamen çekildiği belirtilmektedir (İzbırak 1953).

Yay Gölü yaklaşık 1070.50 metre, Çöl Gölü 1071.00 metre kotunda yer almaktadır. Her iki göl de iklimsel koşullara göre genişleyip daraldıklarından sınırları kesin olarak belirlenememekle birlikte, en yaygın oldukları dönemde yaklaşık, 8000 hektarlık bir alanı kaplamaktadırlar (Somuncu 1987). DSİ Genel müdürlüğü'nün 1993 yılında yaptığı eş derinlik haritalarında, Yay Gölü'nün en derin yeri, Gölün batı kıyısında 1070.30 m olarak ölçülmüştür. Gölün kış seviyesi, 1072.00 metre düşünüldüğünde derinlik, 1.70 m olmaktadır (Erol 1993).

6.2.5.4. Yeraltı suları ve yeraltı suyu taşıyan katmanlar (akiferler)

Develi Ovası'nda yeraltı suları, yağışlarla, yüzey suları ve yeraltı akışlarıyla beslenmektedir. Ovada su taşıyan formasyonlar, kalınlıkları ve derinlikleri değişken alüvyal tabandaki killi kum, kumlu çakıl ve çakıl seviyelerinden oluşmaktadır. Genel olarak, Ova çevresinden orta kısımlara doğru gidildikçe tane boyları küçülme ve akifer kalınlıkları azalmaktadır. Bu duruma bağlı olarak, su taşıma özellikleri de değişmektedir (Somuncu 1987). Akifer kalınlığının en fazla olduğu alanlar, ovanın doğu, batı ve güneydoğu bölümleridir (Somuncu 1988).

Hidrojeolojik açıdan Ovanın doğusunda bir çok yerde, birbiriyle bağlantılı üç akifer seviyesi bulunmaktadır (Harita 6.6). Bu durum Sindelhöyük yakınlarında çok açık görülmektedir. Burada üstteki killi çakıl ve kumlu zonun kalınlığı 50-75 metre arasındadır. Aşağıya doğru, iki kil seviyesiyle akiferler ayrılmaktadır. Akiferlerin kalınlıkları 200-250 metre arasındadır. Güneyde, Karacaören'e doğru gidildiğinde üstteki killi çakıl ve kumlu zonun kalınlığı azalır. Altta yine iki kil seviyesiyle ayrılmış çakıl ve kum seviyeleri bulunmaktadır. Bu alanda akifer aklınlıkları 200 metre civarındadır. Kopçu'ya doğru üstteki killi çakıl ve kumlu kısım killere geçiş göstermekte ve akifer kalınlığı 150 metreye düşmektedir. Kocahacılı Köyü yakınlarında, üstte killi, çakıllı, kumlu ince bir zon bulunmaktadır. Musahacılı Köyüne doğru üstteki killi çakıllı ve kumlu zon kalınlaşmakta ve alt kısmı kumlu mamlara geçmektedir(Bkz Harita 6.2.).

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**YERALYI SUYU HİDROLOJİSİ
VE
SU KİMYASI**

ANAHTAR

AKAN ARTEZYEN AKİFERİ

DÜŞÜK KALİTELİ YERALTI SUYU
SINIRI

TUZLU GÖL VE TAŞKIN ALANLARI

SAZLIK

KARAYOLU

YERLEŞİM



KUZİY

KAYNAK: D.S.İ. Genel Müdürlüğü 1970 b
(ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995)

HARİTA

6.6

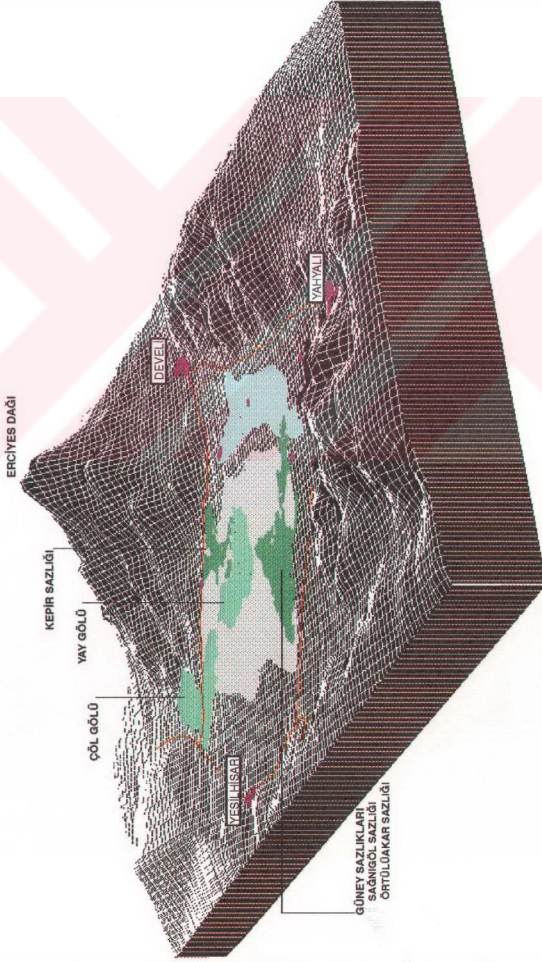
Nilgün KARADENİZ

Ankara Üniversitesi

Ziraat Fakültesi

Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995



Alanın batısında, genel olarak tek akifer seviyesi bulunmaktadır. Kalınlık 100-150 metre arasında değişmektedir. Ovaçiftlik ve Kuşçu civarına doğru, akifer malzemesi incelmekte, siltli kumlu ve küçük çakıllı malzemeye geçmektedir. Bu alanda kil oranı fazladır (DSİ 1970b).

Yeşilhisar alüvyon koni alanında, akifer kalınlığı artarak 150-200 metreye ulaşmaktadır. Üstte kil, kum ve çakıldan oluşan akifer seviyesi alta doğru, kil oranı fazla çakıl ve kumları içermektedir (Somuncu 1987).

Yeşilhisar konisinden Yay Gölü'ne doğru gidildikçe formasyon incelemekte ve kil ve marna geçiş göstermektedir. Kuzeye doğru gidildikçe üstte killi, siltli, kumlu ve çakıllı zonlar görülmektedir. Çöl Gölü güneyinde mevzi kalkerlere rastlanmaktadır. Bu alanda akifer kalınlığı 150-200 metre dolayındadır. Yay Gölü'nün kuzeyinde formasyonun hakim bileşenleri kil ve marındır. Soysallı Köyü civarından doğuya doğru tekrar akifer özelliği taşıyan killi çakıl ve kum seviyelerine geçildiği görülmektedir (DSİ 1970b).

Yeraltı suyu hareketi, ova kenarından ortaya doğru olmakta; boşalım ise havzanın doğal bir çıkış ayağı olmadığı için sadece buharlaşma ve terleme yolu ile gerçekleşmektedir. Su tablası eğrilerinden elde edilen bilgilere göre yeraltı suyunun yeraltından beslenmesi, kuzeydoğuda tüflerden, güneydoğuda ve güneyde kalkerlerden, batıda ise birikinti yelpazesinden gerçekleşmektedir. Ovanın kuzeyindeki Erciyes Dağı su taşıyan volkanik kayalarla sahip olmasına rağmen, Ovanın litolojik yapısı nedeniyle yeraltı sularının beslenmesi mümkün olmamaktadır. Çünkü Ovanın ortasını kaplayan kil zonu, kuzeyde Erciyes eteklerinde andeziti ve tüflere dayanmaktadır (DSİ 1970b). Ovanın ortası ve kuzeyi kille, kuzeydoğusu küçük çakıl büyüklüğünde gözenekli pomza taşı ve tüfle, batısı daha çok silt, az kum ve kille, güneyi ise daha çok kil, bir miktar tuf, kum ve siltle kaplı olduğundan yeraltı suyu, en fazla ovanın kuzeydoğu ve doğusundan süzülmeaktadır. Batı kesiminde süzülme azalmakta ve en az güneyde gerçekleşmektedir.

Yeraltı suyu açısından Ova çevresindeki kayalar incelendiğinde, güneydeki Paleozoik yaşlı, bol çatlaklı kristalize kalkerlerle, kuzeydoğudaki kumtaşı dokulu tüflerin yeraltı suyu taşıdığı görülmektedir. Kalkerlerde çok gelişmiş bir çatlak sistemi bulunmakta ve Ovayı yeraltından besleyen çok sayıda kaynak bulunmaktadır. Kuzeybatıdaki tüflerden çıkan debisi az bir çok kaynak da ovaya boşalmaktadır. Bunun yanı sıra batıda sadece Yeşilhisar çevresinde bulunan Tersier yaşlı flişlerin konglomeratik gevşek seviyeleri, yeraltı suyu taşımaktadır (DSİ 1970b).

Erol (1993), Develi Ovası'nda bulunan düdenlerin de (su yutan çukurlar) hidrolojik bilanço üzerinde etkili olduğunu belirtmektedir. Bu düdenlerin en güneyde olanı, Soysallıdan gelen kanalın hemen kuzeyinde, Yayan Kulesi mevkiinde bulunmaktadır. Bir diğeri, Çöl Gölü ortalarında Eskihan mevkiinin Güneydoğusunda yer almaktadır. En kuzeydeki düden, Ayakdamları düdenidir. Ovada bulunan düdenler, Güney-Güneybatı ve Kuzey-Kuzeydoğu yönünde dizili durumdadırlar. Düdenlerin bulunduğu alanın tabanını, Karakaya-Öküzdami mevkiinde gözlenen göz kalkerleri oluşturmaktadır. Böylelikle Ovadaki düdenlerin yarı karstik bir özelliğe sahip oldukları ve bu durumun da bugünkü Sultansazlığı-Yay ve Çöl Gölleri dizisinin hidrolojik bilançosunu etkileyen önemli faktörlerden biri olduğu açıkça görülmektedir. Düdenlerin boyutları, güneyden kuzeye artmakta ve taban yükseklikleri güneyden kuzeye eğim kazanmaktadır (Erol 1993).

6.2.6. İklim Özellikleri

Araştırma alanı içinde ayrıntılı meteorolojik veri toplayan gözlem istasyonu bulunmadığı için, iklim verilerinin elde edilmesi amacıyla, alanın meteorolojik özelliklerine en yakın değerlerin alınabileceği Develi, Yahyalı ve Yeşilhisar ilçelerinde bulunan D.M.İ. Genel Müdürlüğü istasyonlarından yararlanılmıştır. Ayrıca D.S.İ. Genel Müdürlüğü'nün, yağış ve buharlaşma ölçmek amacıyla Ağcaşar, Soysallı ve Çayırözünde bulundurduğu istasyonların verileri de bu amaçla kullanılmıştır.

6.2.6.1. Sıcaklık

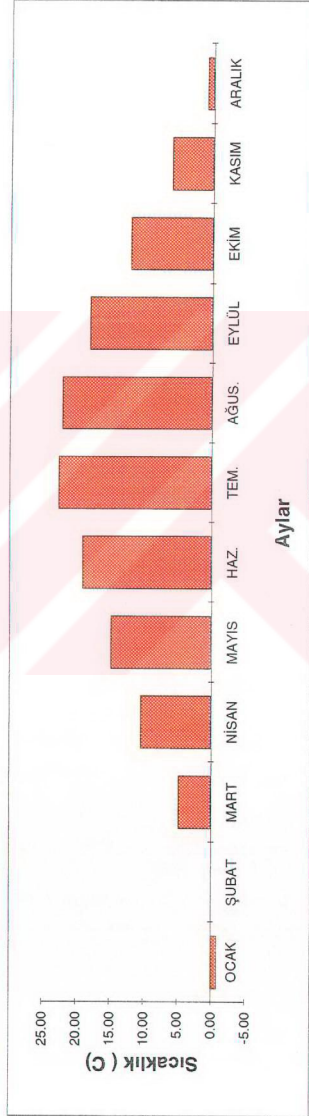
İç Anadolu Bölgesinde yer alan Develi Ovası'nın sıcaklık değerleri, sınırları içinde bulunduğu Kayseri'nin sıcaklık değerleriyle karşılaştırıldığında benzerlik görülmektedir. Kayseri, Akman'a (1990) göre yarı-kurak Akdeniz biyo-iklim katında bulunmaktadır. Develi Ovası ise, güncel iklim açısından soğuk-serin kışları ve sıcak yazları olan yarı-kurak subtropikal Akdeniz karasal iklim özelliğine sahiptir. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuktur. Gece ve gündüz sıcaklık farkı yüksektir (Erol 1993).

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünden alınan uzun yıllar ortalamasına dayalı verilere göre Develi İlçesinde en yüksek ortalama sıcaklık, 37.4°C ve en düşük ortalama sıcaklık, -22.2°C dir (Çizelge 6.2 ve Şekil 6.11).

Yeşilhisar İlçesi için ise uzun yıllar ortalamasına dayanan veriler elde edilememesine rağmen, en yüksek ve en düşük sıcaklık ortalamaları açısından Develi İlçesi gözlemlerine yakın değerler elde edilmiştir (Çizelge 6.3. ve Şekil 6.12).

Çizelge 6.2. Develi İlçesi aylık en yüksek, ortalama ve en düşük sıcaklık değerleri (D.S.i. 1993 ve D.M.i. 1995)

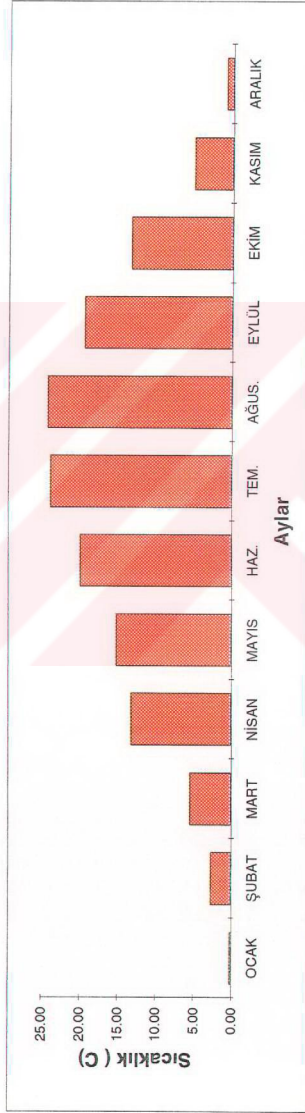
İSTASYON ADI VE İŞLETEN KURUM	VE GÖZLEM PERİYODU	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZ.	TEM.	AĞUS.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	YILLIK
DEVELİ (DMİ)	Maksimum 1965-1990	16.50	18.50	22.40	28.50	31.70	34.60	37.40	36.80	34.20	30.00	24.00	17.30	37.40
	Ortalama 1965-1990	-1.00	0.00	4.80	10.40	14.80	19.00	22.60	22.10	18.10	12.10	6.10	0.90	10.70
	Minimum 1965-1990	-20.30	-22.20	-13.80	-8.40	-0.40	2.00	6.80	5.00	1.10	-7.20	-12.80	-17.50	-22.20



Şekil 6.11. Develi İlçesinde sıcaklığın yıl içindeki dağılımı (D.S.i. 1993 ve D.M.i. 1995)

Çizelge 6.3. Yeşilhisar İlçesi aylık en yüksek, ortalama ve en düşük sıcaklık değerleri (D.S.i. 1993 ve D.M.i. 1995)

İSTASYON ADI VE İŞLETEN KURUM	VE GÖZLEM PERİYODU	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZ.	TEM.	AĞUS.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	YILLIK
YEŞİLHISAR (DMİ)	Maksimum 1985-1990	19.40	18.90	22.80	29.00	32.50	34.40	36.80	39.00	34.00	30.20	20.70	15.60	39.00
	Ortalama 1985-1990	0.20	2.70	5.50	13.20	15.20	19.90	23.80	24.20	19.40	13.30	5.10	0.90	11.90
	Minimum 1985-1990	-15.60	-12.80	-13.60	-3.50	0.00	7.30	9.00	11.00	5.00	0.20	-10.60	-16.40	-16.40



Şekil 6.12. Yeşilhisar İlçesinde sıcaklığın yıl içindeki dağılımı (D.S.i. 1993 ve D.M.i. 1995)

Sıcaklık değerleri açısından uzun yıllar ortalamalarının bulunmamasına rağmen, araştırma alanı iklimini daha ayrıntılı ortaya koyabilmek amacıyla, alana yakınlığı gözönünde bulundurularak Yahyalı İlçesi iklim verileri de değerlendirilmiştir. Sonuçta, aylık ortalama en yüksek ve en düşük sıcaklıkların, Yeşilhisar ve Develi'de gözlenen değerlere yakın olduğu görülmüştür (Çizelge 6.4). Sıcaklığın yıl içindeki dağılışı da benzerlik göstermektedir (Şekil 6.13).

Üç istasyonun değerleri incelendiğinde, aralarında çok az farklılıklar olmasına rağmen, sıcaklığın yıl içindeki gidişinin aynı olduğu görülmektedir. Sıcaklık değerleri, ocak ile temmuz ayları arasında sürekli bir artış göstermekte, temmuz ayından sonra ise sürekli bir azalmaya sahip olmaktadır.

Yıllık amplitüd, yani yıl içindeki ekstrem aylar arasındaki fark, Develi'de 23.6°C, Yeşilhisar'da 24.4°C ve Yahyalı'da 24.2°C dir. Ovada yıllık sıcaklık amplitüdünün bu denli yüksek olması, karasallığın kuvvetli olduğunun bir göstergesidir (Somuncu 1987).

6.2.6.2. Yağış

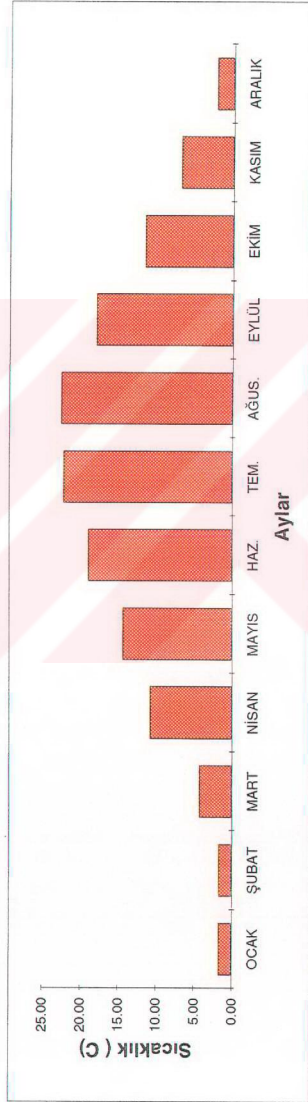
İç Anadolu Bölgesi ülkemizde yeralan değişik yağış rejimleri ve geçiş tipleri içinde karasal rejim grubuna girmektedir. Bu yağış rejiminde en fazla yağış ilkbaharda düşmektedir (Erinç 1984).

Develi Ovası'nda haziran ayı sağnak yağışlı, temmuz ve ağustos ise kurak geçmektedir. Ovanın kuzey ve güneyindeki dağlarda ortalama yağış 500-1000mm, doğusunda ise 500-600mm arasında gerçekleşmektedir (İzbırak 1953). Develi Ovasındaki yağış durumunu daha ayrıntılı ortaya koyabilmek amacıyla Develi, Yeşilhisar ve Yahyalı D.M.İ. istasyonlarının yanısıra Musahacılı D.S.İ. istasyonundan alınan veriler de değerlendirilmiştir.

Ovanın doğusunda yer alan Develi İlçesinde uzun yıllar ortalamasına göre aylık yağış değeri 363.6 mm dir. Bu değer Yeşilhisar'da 274.8 mm, Yahyalı'da ise 472.27 mm'dir. Diğer istasyonlara göre, Ovadaki yağış durumunu daha iyi yansıatacağı düşünülen Musahacılı istasyonu verilerine göre ise, ortalama aylık yağış değeri 302.1 mm'dir (Çizelge 6.5). Yahyalı ve Develi ilçelerinin diğerlerine göre daha fazla yağış almaları dağ eteklerinde kurulmuş olmaları ile açıklanabilir. Develi İlçesi'nde en az yağış Temmuz, Ağustos, Eylül aylarında düşmektedir. Sıcaklığın yüksek olduğu bu aylar, yağış azlığı nedeniyle kurak geçmektedir. Ekim ayından itibaren yağış miktarı, belirgin bir şekilde artmaktadır. Develi'de yağışın en fazla olduğu dönem, ilkbahar aylarıdır (Şekil 6.14).

Çizelge 6.4. Yahyalı ilçesi aylık en yüksek, ortalama ve en düşük sıcaklık değerleri (D.S.i. 1993 ve D.M.i. 1995)

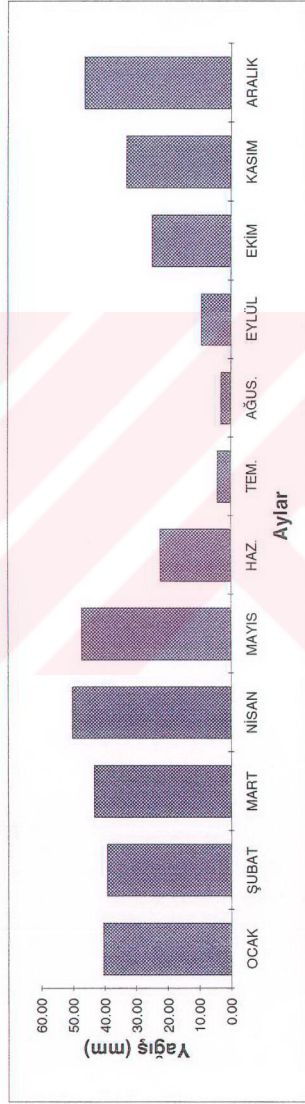
İSTASYON ADI VE İŞLETEN KURUM	VE GÖZLEM PERİYODU	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZ.	TEM.	AĞUS.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	YILLIK
YAHYALI (DMİ)	Maksimum 1986-1990	16,00	16,00	21,50	29,30	32,40	34,50	35,00	36,40	32,50	30,00	24,20	17,00	36,40
	Ortalama 1986-1990	1,70	1,70	4,20	10,70	14,30	18,90	22,20	22,50	17,90	11,50	6,80	2,20	11,20
	Minimum 1984-1990	-17,30	-16,60	-17,40	-2,50	0,50	6,00	9,00	7,80	3,80	-2,00	-6,50	-15,70	-17,40



Şekil 6.13. Yahyalı ilçesinde sıcaklığın yıl içindeki dağılımı (D.S.i. 1993 ve D.M.i. 1995)

Çizelge 6.5. Develi Havzası aylık ortalama yağış değerleri (D.S.i. 1993)

İSTASYON ADI VE GÖZLEM İŞLETEN KURUM	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZ.	TEM.	AĞUS.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	YILLIK
DEVELİ (DMI)	40.50	39.30	43.30	50.20	47.20	22.30	4.10	3.10	9.30	24.90	33.10	46.30	363.60
MUSAHAQILI (DSİ)	29.80	23.50	27.70	50.90	43.60	24.20	6.20	2.20	5.50	29.80	25.70	33.00	302.10
YEŞİLHİSAR (DMI)	23.70	21.00	26.30	41.10	46.30	31.00	5.50	3.50	8.10	19.80	20.40	28.30	275.00
YAHYALI (DMI)	54.00	39.10	59.90	60.70	56.10	37.40	7.70	5.00	12.90	33.20	47.20	59.80	472.70



Şekil 6.14. Develi ilçesinde yağışların yıl içindeki dağılımı (D.S.i. 1993)

Yahyalı İlçesinde de Develi'ye benzer şekilde Temmuz, Ağustos ve Eylül, yağışın en az olduğu aylardır. Yine benzer bir şekilde Ekim ayından itibaren yağış miktarı, belirgin bir şekilde artmakta en yüksek orana ilkbahar aylarında ulaşmaktadır (Şekil 6.15).

Yağışın yıl içindeki seyri, Yeşilhisar ilçesinde de benzer durumdadır. Burada da en az yağış, kurak dönem olan yaz aylarında düşmekte, ekimden itibaren yükselmeye başlamakta ve ilkbahar aylarında en fazla değerine ulaşmaktadır (Şekil 6.16). Haziran ayındaki yağış miktarı, yağışlı ilkbahar mevsiminin yazı doğru kaymasından dolayı daha yüksektir.

Ovadaki yağış durumunu daha sağlıklı yansıttığı düşünülen Musahacılı istasyonunun değerleri incelendiğinde yağışın yıl içindeki seyrinin diğer istasyonlardan alınan değerlerle benzerlik gösterdiği görülmektedir. En az yağış yaz aylarındadır ve ağustos ayı tüm istasyon değerleri arasında en düşük değere sahiptir (Şekil 6.17).

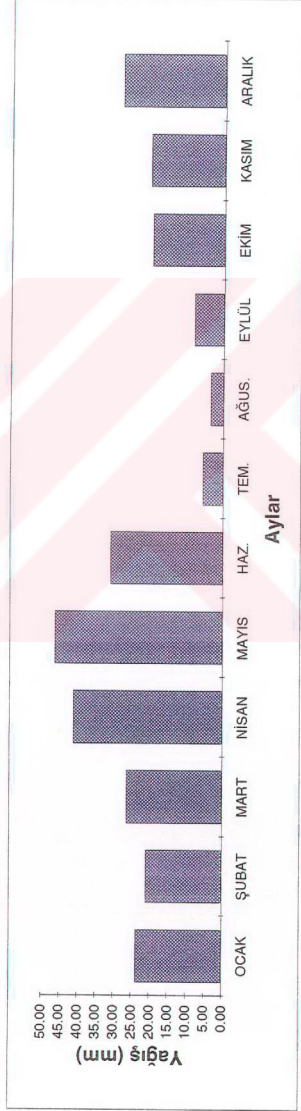
Kar yağışları da ovadaki yıllık yağış miktarı üzerinde etkili olmaktadır. Ortalama kar yağışlı günler sayısı Develi, Yeşilhisar ve Yahyalı istasyon verilerine göre değerlendirilmiştir (Çizelge 6.6).

Ovanın çevresindeki Erciyes Dağı ve Aladağlarda ilk kar yağışı Eylül ayı sonlarına rastlamaktadır (Somuncu 1987). Develi Ovası'nda ise kar yağışları Kasım ayında başlamakta ve Mayıs ayına kadar devam etmektedir (Şekil 6.18).

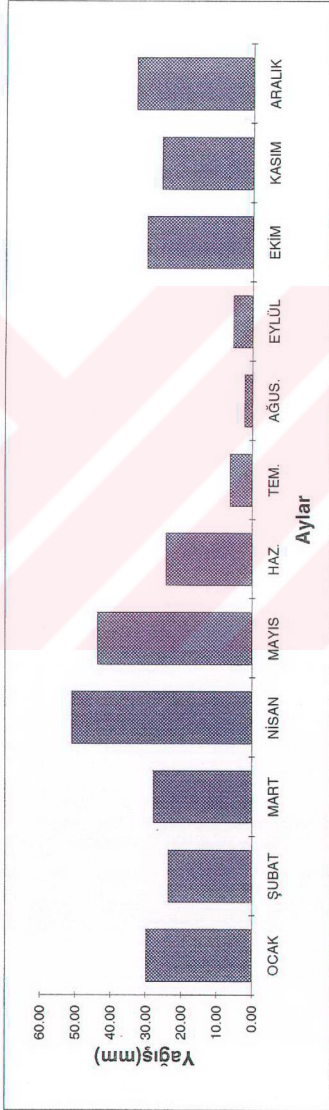
Sıcaklık ve yağış değerlerini kullanarak Develi Ovası'nın nemlilik ve kuraklık durumu ile yağış etkinliğini belirleyen Somuncu (1987), kuraklık indisini 17.75 olarak saptamış ve buna göre Develi'nin yarıkurak olduğunu belirtmiştir. Söncü'nün (1987) yağış ve evapotranspirasyon değerlerini kullanarak hesapladığı su bilançosu incelendiğinde, Develi'de Kasım ayından itibaren toprakta su birikmeye başladığı ve Ocak ayında toprağın doymun hale geldiği görülmektedir (Çizelge 6.7). Şubat ve Mart aylarında yağışların bol olması ve potansiyel evapotranspirasyon düşük değerde olması nedeniyle su fazlası ortaya çıkmaktadır. Bu durum Nisan ayına kadar sürmekte ve potansiyel evapotranspirasyon yağıştan fazla olmaya başlamaktadır. Sıcaklığın bu aydan itibaren yükselmesiyle rezerv su sarfedilmeye başlamaktadır. Ancak Nisan'a kadar toprak doymun durumda olduğundan, Nisan ve Mayıs aylarında su eksikliği hissedilmemektedir. Haziran ayında rezerv su sıfırlanmakta ve toprakta su açığı belirmektedir. Su açığı Kasım ayına kadar devam etmektedir (Şekil 6.19).



Şekil 6.15 Yahyalı İlçesinde yağışların yıl içindeki dağılımı (D.S.i 1993)



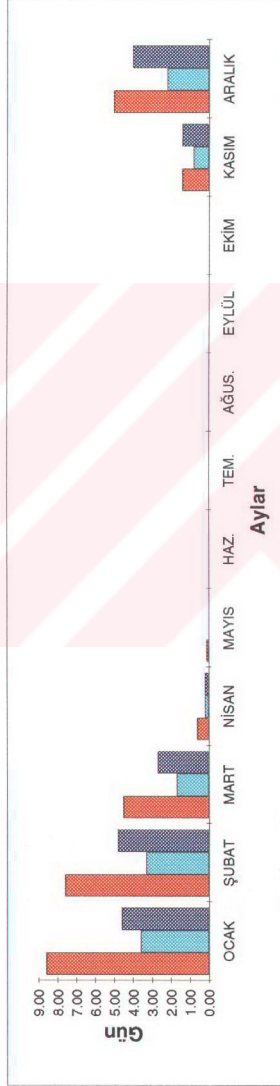
Şekil 6.16. Yeşilhisar İlçesinde yağışların yıl içindeki dağılımı (D.S.i. 1993)



Şekil 6.17 Musahacılı İlçesinde yağışların yıl içindeki dağılımı (D.S.i. 1993)

Çizelge 6.6 Develi Ovasında ortalama kar yağışlı günler (D.M.i. 1995)

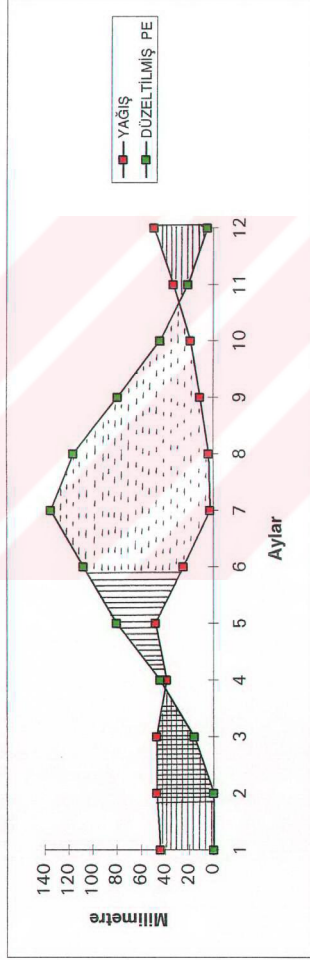
İSTASYON ADI	GÖZLEM DÖNEMİ	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZ.	TEM.	AĞUS.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	YILLIK
DEVELİ	1968-1990	8.60	7.60	4.50	0.60	0.10						1.40	5.00	27.8
YEŞİLHİSAR	1968-1990	3.60	3.30	1.70	0.20							0.80	2.20	11.8
YAHYALI	1968-1990	4.60	4.80	2.70	0.20							1.40	4.00	17.7



Şekil 6.18. Develi Ovasında kar yağışlı günlerin yıl içindeki dağılımı (D.M.i. 1995)

Çizelge 6.7. Develi İlçesi su bilançosu (Somuncu 1987)

AYLAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SONUÇ
YAĞIŞ	44	47	47	39	48	25	3	4	11	19	33	49	
DÜZELTİLMİŞ PE													
REZERV SU	100	100	100	95	63	0	0	0	0	0	12	5	648
REZERV SU DEĞİŞİMİ	44	0	0	-5	-32	-63	0	0	0	0	12	44	
GERÇEK EVAPOTRANS.	0	0	16	44	80	88	3	4	11	19	21	5	291
SU EKSİĞİ	0	0	0	0	0	20	132	112	68	25	0	0	357
SU FAZLASI	0	47	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78
AKINTI	22	34.5	32.7	16.3	8.1	4.1	2.4	1.2	0.6	0.3	0.1	0.07	



Şekil 6.19. Develi İlçesi su bilançosu (Somuncu 1987)

6.2.6.3. Rüzgar

Develi Ovası'nın özellikle batı bölümlerinde rüzgar erozyonunun zararlı etkisi çok fazla hissedildiği için, Ovayı etkileyen rüzgarların değerlendirilmesi önemlidir. Bu amaçla gözlem istasyonlarının doğru yerleştirilmeleri ve sayılarının yeterli olması gerekmektedir. Ancak Ovayı etkileyen rüzgar hareketlerini değerlendirebilmek amacıyla sadece Develi istasyonu gözlemleri kullanılabilmektedir. Yeşilhisar ve Yahyalı istasyonlarında da rüzgar rasatları yapıyor olmasına rağmen bu rasatlar, hem çok kısa sürelidir, hem de Bofor ölçeğine göre yapıldığından güvenilirliği fazla değildir.

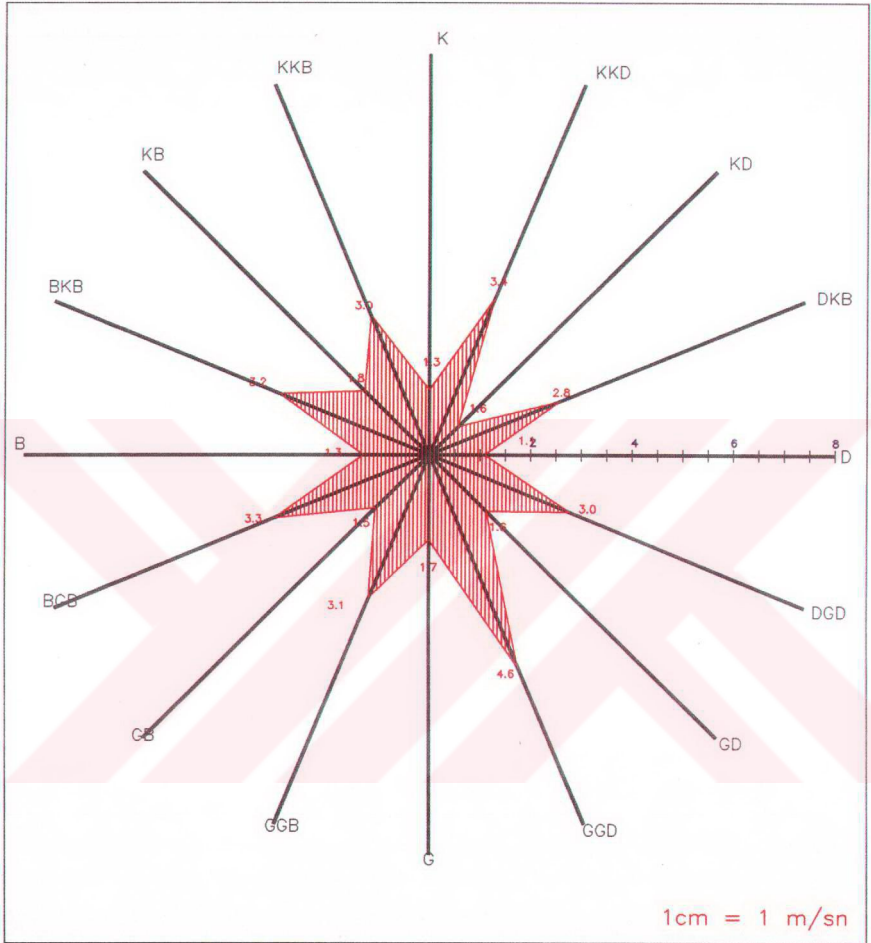
Develi Ovası'nın morfolojik durumu, rüzgar oluşumunu etkilemektedir. Ovanın yüksekliklerle çevrili olması ve özellikle de Erciyes Dağı ve Aladağların konumu, bu konuda çok etkili olmaktadır. Yerel koşullar genel hava dolaşımını etkilemekte, basıncın günlük gidişini kısmen değiştirerek, rüzgarların günün en sıcak zamanı olan öğleden sonraları en hızlı ve günün en soğuk zamanı olan sabah saatlerinde ise yavaş esmelerine neden olmaktadır (Erol 1979).

Özellikle yaz aylarında çevredeki yüksek dağlık alanlar arasında oluşan günlük ısınma ve soğuma farklılıkları, dağ-ova rüzgarlarını (meltem) meydana getirmektedir. Bu aylarda öğle saatlerinde geniş ova tabanı iyice ısınmakta, buna karşılık güneyde yer alan Aladağların kuzey yamaçları daha serin olduğundan, iki alan arasında hava akımları oluşarak ovaya doğru rüzgarlar esmektedir. Bu rüzgarlar bazı durumlarda çok şiddetlenmektedir. Develi istasyonunun bulunduğu alan, kuzeyden Erciyes Dağı ve güneyden Develi Dağları ile kuşatılmış durumdadır ve ovadan 100 m yukarıda bulunmaktadır (Somuncu 1987).

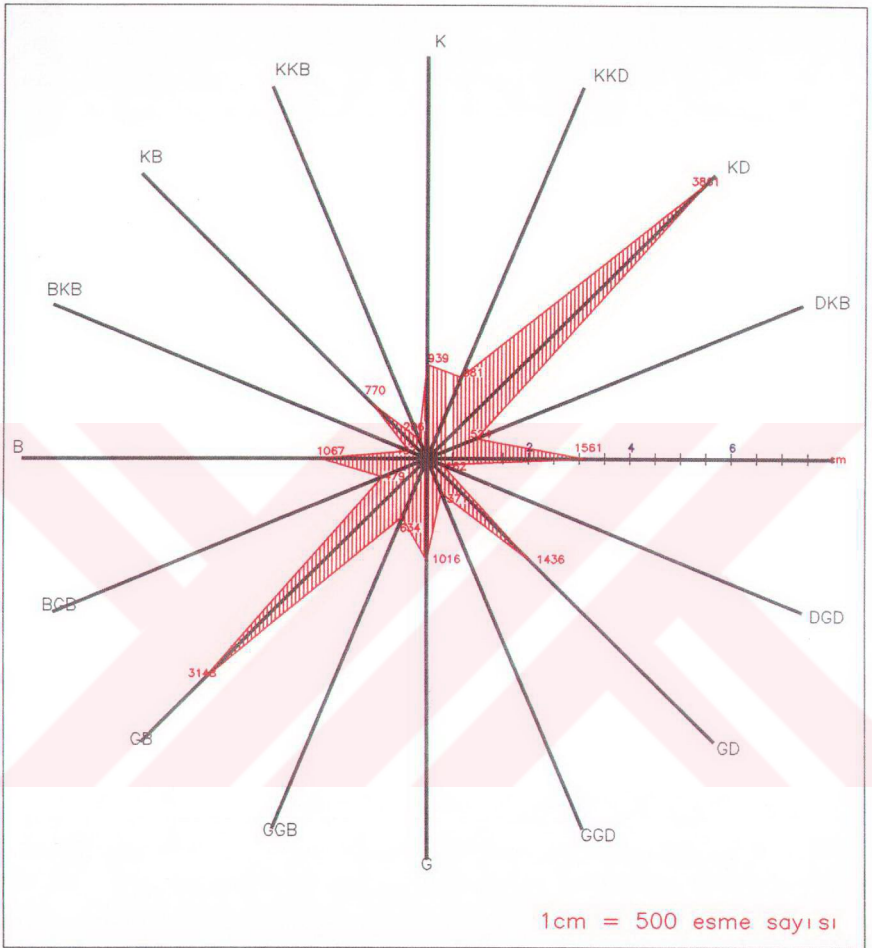
Develi'de 21 yıllık rasatlara göre rüzgarın esme şiddeti Şekil 6.20'de ve esme sayısı toplamı Şekil 6.21 de gösterilmiştir.

Develi'de yıl içinde esme sayısı en fazla olan KD rüzgarlarıdır. Daha sonra GB rüzgarları gelmektedir. Yıllık değerler gözönüne alındığında ikinci derecede hakim yön bulunması, bölgedeki aksiyon merkezlerinin istikrarsızlığını ve hava kütlelerinin devamlı yer değiştirdiklerini göstermektedir (Somuncu 1987).

Hakim rüzgar yönünün KD olmasına karşın, esme sayısı daha az olan G-GB rüzgarları, en şiddetli esen rüzgar özelliğine sahiptir. Yaz mevsimindeki hızları da oldukça yüksek olan bu rüzgarların, ovadaki rüzgar erozyonu üzerinde çok etkili oldukları belirtilmektedir (Somuncu 1988).



Şekil 6.20. Develide ortalama rüzgar esme şiddeti (D.M.I. 1995)



Şekil 6.21. Develide rüzgarın esme sayısı toplamı (D.M.I. 1995)

6.2.6.4. Buharlaşma ve nem

Develi, Yeşilhisar ve Yahyalı istasyonlarında buharlaşma ölçümü yapılmamaktadır. Bu nedenle buharlaşma değerleri açısından Soysallı ve Musahacılı köyleriyle Ağcaşar Barajında bulunan DSİ yağış ve buharlaşma istasyonlarının ölçümleri esas alınmıştır.

Her üç istasyondaki buharlaşma değerlerinin, yıl içindeki dağılımına bakıldığında oldukça yüksek oldukları görölmektedir. Ocak, şubat ve Mart aylarında buharlaşma en düşük seviyesinde bulunmakta, en yüksek seviyeye ise Temmuz ayında ulaşmaktadır (Çizelge 6.8). Develi Ovası'nda ilkbahar aylarında buharlaşma miktarının sürekli arttığı, sonbaharda ise sürekli azaldığı görölmektedir (şekil 6.22).

Aylık ortalama nisbi neme ilişkin uzun yıllara dayanan gözlem değerleri, sadece Develi istasyonundan elde edilebilmiştir (Çizelge 6.9).

Nisbi nem, yaz aylarında düşük, kış aylarında ise yüksektir. Temmuz ve Ağustos, nisbi nemin en düşük değerine ulaştığı aylardır (şekil 6.23). Nisbi nemin yıl içindeki dağılışı ile sıcaklık arasında ters bir oran bulunmaktadır. Yaz aylarında sıcaklık en yüksek değerine ulaştığından nisbi nem azalmakta, kış aylarında ise sıcaklığın düşmesi nedeniyle nisbi nem yükselmektedir.

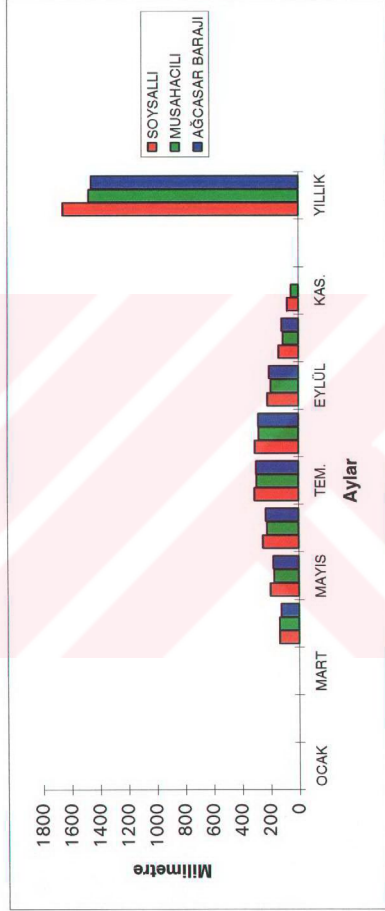
6.2.7. Doğal Bitki Örtüsü

Araştırma alanının tümünü doğal bitki örtüsü yönünden inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Yörenin bitki örtüsüne ilişkin açıklamalar için, Demirkuş ve Sumbül (1982), Akçakaya, Bilgin ve Barış (1983) ve D.S.İ. (1995) tarafından, Sultansazlığı'nın belirli bölümlerinde gerçekleştirilmiş dar kapsamlı çalışmalardan yararlanılmıştır. Ayrıca araştırma alanında yapılan arazi çalışmaları sırasında elde edilen kişisel gözlem ve izlenimler, doğal bitki örtüsünün özelliklerinin ortaya konulmasında destekleyici bir unsur olmuştur. Bunların yanısıra M.ÖZTÜRK¹ 'ün Sultansazlığı doğal bitki örtüsünün belirlenmesi amacıyla sürdürdüğü çalışma kapsamında görüşleri alınmıştır. Akçakaya, Bilgin ve Barış (1983), Sultansazlığındaki habitatları doğal bitki örtüsündeki farklılaşmaya göre sel düzlükleri, sazlıklar ve tuz stepleri olarak gruplandırmışlardır. Karadeniz (1993) ise, Sultansazlığı doğal bitki örtüsünü, tatlı su ortamında bulunanlar ve tuzlu ortamlarda bulunanlar şeklinde iki gruba ayırmıştır.

¹ Sözlü Görüşme, 1995. Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakóltesi Biyoloji Bölümü, Botanik Anabilim Dalı, Beytepe, Ankara.

Çizelge 6.8. Develi Havzası ortalama aylık Class A Pan buharlaşma değerleri (mm) (D.S.İ. 1993)

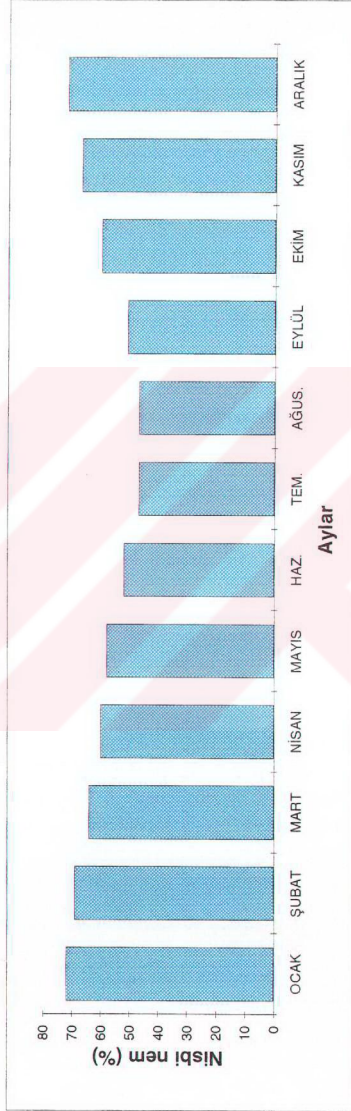
İSTASYON ADI	GÖZLEM PERİYODU	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZ.	TEM.	AĞUS.	EYLÜL	EKİM	KAS.	ARAL.	YILLIK
SOYSALLI	1960-1991	-	-	-	138.0	203.5	254.3	311.9	310.1	220.0	141.9	81.6	-	1661.3
MUSAHACILI	1974-1991	-	-	-	138.1	175.4	224.0	296.2	282.5	197.3	112.0	54.8	-	1450.3
AĞCASAR BARAJI	1969-1992	-	-	-	126.7	183.3	234.4	300.2	285.3	209.4	121.9	-	-	1461.2



Şekil 6.22. Develi Ovası'nda buharlaşmanın yıl içindeki dağılışı (D.S.İ. 1993)

Çizelge 6.9. Develi İlçesinde ortalama nisbi nem (D.M.i. 1995)

İSTASYON ADI	GÖZLEM DÖNEMİ	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZ.	TEM.	AĞUS.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
DEVELİ	1946-1990	72	69	64	60	58	52	47	47	51	60	67	72



Şekil 6.23. Develi İlçesinde nisbi nemin yıl içindeki dağılımı (D.M.i. 1995)

Akçakaya, Bilgin ve Barış'ın (1983) gruplandırmasında yer alan sel düzlükleri, mevsimsel su yükselmesiyle 3-6 ay arasında su altında kalan ve bitki örtüsü boyu 40 cm'yi geçmeyen alanları içermektedir. Bu alanlar, belirli dönemlerde taşan suyun etkisi altında kaldıkları için, tez çalışması kapsamında taşkın alanları olarak adlandırılmaları daha uygun bulunmuştur.

Suyun kalış süresine göre bu alanlarda *Chara sp.* (Suavizeleri), *Potamogeton sp.* (Su sümbülleri) ve *Utricularia sp.* (Su miğferleri) gibi su altı bitkileri veya *Consolida sp.* (Hezaren), *Cynodon sp.* (Ayrık) ve *Polygonum sp.* (Su çobandegneği) gibi otsu bitkiler görülmektedir (Şekil 6.24). Taşkın alanları yüksek verimlilikleri nedeniyle zengin canlı topluluklarını barındırırlar ve su kuşlarının başlıca beslenme ortamlarını oluşturlar.



Şekil 6.24. Yay Gölü çevresinde taşkın alanları (Orjinal 1993)

Sazlıklar ise suyun hemen hemen hiç çekilmediği alanlardır ve buradaki bitki örtüsünün boyu dört metreye ulaşmaktadır (Şekil 6.25).



Şekil 6.25. Sazlıklardaki bitkiler, dört metreye kadar boylanabilmektedir (Orjinal 1993)

Kuzey ve Güney sazlıklarının geniş bir kısmını kaplayan örtünün en sık rastlanılan üyesi, *Phragmites australis*' tir (Kamış). Kamış toplulukları, yüzen adalar şeklinde de görülmektedir. Yüzen kamış adalarının oluşumunu, rizomlardaki hava bölmelerinin birbirlerine bağlı kök sistemlerini, su yüzüne çıkmaya zorlaması sağlamaktadır. Köklerin bulunduğu ortamda su, organik madde ve oksijen açısından elverişli koşulların bulunması nedeniyle biomas üretimleri, 30 ton/ha gibi yüksek bir değere ulaşabilmektedir (Akçakaya, Bilgin ve Barış 1983).

Güney Sazlığının Yay Gölü'ne yakın kısımlarında ve Yay Gölü'nün kuzeyindeki Kepir Sazlıklarında *Phragmites* sp.nin yanı sıra, *Carex* sp. topluluklarına ve daha seyrek olarak *Cyperus* sp. (Topalak), *Typha* sp.(Dar yapraklı saz), *Juncus* sp.(Hasır otu) ve *Scirpus* sp.'ye (Saz otu) rastlanmaktadır (Karadeniz 1993). Tatlı su ortamında bulunan bitkilerin su içindeki dağılımları aynı değildir ve dört grupta toplanabilmektedir (Atay 1984):

-Bataklık su bitkileri: Bunlar su kenarından uzakta bataklık ortamda gelişmektedirler. Sulu ve geniş yaprakları ile diğerlerinden ayrılabilen bu bitkilere, *Rumex* sp. örnek verilebilir.

-Bir kısmı su içinde yaşayan bitkiler: Bu bitkilerin organlarının bir kısmı su içinde, diğer kısımları da su üzerinde bulunmaktadır. *Ranunculus* sp., *Alisma* sp., *Typha* sp. ve *Phragmites* sp. bu gruba örnek olarak verilebilir.

-Yüzen su bitkileri: Bu gruptaki bitkilerin bir kısmı rizomları ile kendilerini bir yere bağladıktan sonra gelişerek su yüzüne çıkmakta ve orada yüzmektedirler. Bir bölümünün ise kökleri de serbest durumdadır. *Nymphaea* sp. bu gruba örnek olarak verilebilir.

-Su içinde yaşayan bitkiler: Bu grup su bitkilerinin bütün organları su içine batık durumdadır. Bu nedenle diğerlerine göre çok yumuşak, zayıf ve geçirgendirler. Bu bitkilere örnek olarak *Myriophyllum spicatum* (ördek otu) ve *Ranunculus trichophyllum* (Düğün çiçeği) verilebilir.

Mart ayında sıcaklığın artmaya başlamasıyla sürmeye başlayan sazlar, Haziran'da en fazla artışı gösterirler. Ağustos ayında ise büyümeleri durur. Bu süre içinde uygun ortamdakilerin boyu dört metreye ulaşırken, elverişsiz ortamdakiler ancak 1.5 metre boya ulaşabilmektedirler (Akçakaya, Bilgin ve Banş 1983). Yöre halkı tarafından çorak olarak adlandırılan ve Akçakaya, Bilgin ve Banş'ın (1983) tuz stepleri olarak nitelendirdikleri alanlar, topraktaki tuz oranına göre bitki örtüsü yoğunluğu değişen bölgelerdir.

Yay Gölü'nün çevresinde, Güney sazlıklarının doğu ve batısında ve Çöl Gölü'nün özellikle güneyinde, oldukça geniş alanlar kaplayan bu alanlarda, tuzcul ve kurakçıl ortam bitkilerine rastlanmaktadır. Yaz sonunda ince bir tuz tabakasıyla kaplanan bölümlerde ancak tuza dayanıklı *Salicornia* türleri yetişebilmektedir (Karadeniz 1993). Bunların yanı sıra M.ÖZTEKİN¹ sazlıklardan tuzcul alanlara geçişte *Ranunculus sphaerospermus*'a rastlanıldığını ve tuzcul alanlard sıklıkla *Chenopodium album* ve *Camphorosma monspeliaca* türlerinin bulunduğunu belirtmektedir.

Demirkuş ve Sümbül (1982), D.S.İ. (1995) ve M. ÖZTEKİN¹ 'in yaptığı çalışmalardan yararlanılarak oluşturulan Sultansazlığı doğal bitki örtüsü listesi Çizelge 6.10'da gösterilmiştir.

¹Sözlü Görüşme, 1995. Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik Ana Bilim Dalı, Beytepe, Ankara.

Çizelge 6.10. Sultansazlığı doğal bitki örtüsü (Demirkuş ve Sumbül (1982) ve D.S.İ.'den (1995) yararlanılmıştır)

Familiyası	Latince Adı	Türkçe Adı
Tatlısu Ortamında Bulunanlar		
ALISMATACEAE	<i>Alisma gramineum</i> Lej.	Dar yapraklı kaşıkotu
	<i>Alisma lanceolatum</i> With.	Mızraklı kaşıkotu
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	
BRASSICACEAE	<i>Rorippa sylvestre</i>	
BUTOMACEAE	<i>Butomus umbellatus</i> L.	Çiçeksi hasırsazı
CHARACEAE	<i>Chara</i> spp.	Suavizesi
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i>	
	<i>Colostegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>	
CYPERACEAE	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	Deniz sandalyesazı
	<i>B. maritimus</i> (L.) Palla subsp. <i>cymosus</i> (Reichb.) Kit Tan and Oteğ	
	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Pallas subsp. <i>tabernaemontani</i> (C.C. Gmelin) A. and D. Lore	Su sandalyesazı
GENTIANACEAE	<i>Centaurea pulchellum</i>	
HALORAGIDACEAE	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Başaklı sucivanperçemi
HYDROCHARITACEAE	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	Kurbağaoğlu
LEMNACEAE	<i>Lemna minor</i> L.	Küçük sumercimeği
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia australis</i> R.Br.	Ufak sumiğferi
LYTHRACEAE	<i>Lythrum salicaria</i> L.	
	<i>Lythrum tribracteatum</i> L.	
NYMPHAEACEAE	<i>Nympha alba</i> L.	Beyaz nilüfer
ONAGRACEAE	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	
POACEAE	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steudel	Kamış
POLYGONACEAE	<i>Polygonum amphibium</i> L.	Su çobanbeyi
	<i>Rumex crispus</i>	
	<i>R. obtusifolius</i> subsp. <i>subalpinus</i>	
	<i>R. pulcher</i>	
POTAMOGETONACEAE	<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr	Sık yapraklı susumbülü
	<i>Potamogeton crispus</i> L.	Kıvrık susumbülü
	<i>P. lucens</i> L.	Parlak susumbülü
	<i>P. panormitanus</i> Biv.	Küçük susumbülü
	<i>P. pectinatus</i> L.	Taraklı susumbülü
RANUNCULACEAE	<i>Consolida orientalis</i>	
	<i>Ranunculus sphaerospermus</i>	
	<i>R. rionii</i> Lager	Su düğünçesi
	<i>R. santiculifolius</i> Viv.	Su düğünçesi
	<i>R. trichophyllus</i> Chaix	Su düğünçesi
SOLANACEAE	<i>Solanum dulcamara</i> L.	
TYPHACEAE	<i>Typha angustifolia</i> L.	Dar yapraklı saz

Çizelge 6.10. (Devam) Sultansazlığı doğal bitki örtüsü (Demirkuş ve Sumbül (1982) ve D.S.İ.'den (1995) yararlanılmıştır)

Familyası	Latince Adı	Türkçe Adı
Tuzlu Ortamlarda Bulunanlar		
APIACEAE	<i>Bublaum cappadocicum</i>	
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium dolosum</i>	
	<i>Lappula barbata</i> (Bieb.) Gürke in Engler & Prantl	
	<i>Onosma halophilum</i> (Endemik)	
	<i>Hymenolobus procumbens</i>	
	<i>L. cartila gineum</i> subsp. <i>crassifolium</i>	
	<i>L. latifolium</i>	
	<i>L. perfoliatum</i>	
	<i>Rapistrum rugosum</i>	
CARYOPHYLLACEAE	<i>Dianthus cyri</i>	
	<i>Gypsophila perfoliata</i> L.	
	<i>Spargularia media</i>	
CHENOPODIACEAE	<i>Atriplex lasiantha</i> Boiss	
	<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i> var. <i>album</i>	
	<i>Camphorosma monspeliacea</i> L. subsp. <i>monspeliacea</i>	
	subsp. <i>monspeliacea</i>	
	<i>Salicornia europea</i> L.	
	<i>Salicornia prostrata</i>	
	<i>Salsola anatolica</i> (Endemik)	
	<i>Suaeda confusa</i> Hjn	
	<i>Suaeda altiesima</i> (L.) Palla	
COMPOSITAE	<i>Achillea wilhemii</i>	
	<i>Anthemis fimbriata</i> (Endemik)	
	<i>Centaurea iberica</i>	
	<i>Cirsium arvense</i> subsp. <i>vestitum</i>	
	<i>Inula eucharana</i>	
	<i>Pulicaria vulgaris</i>	
	<i>Scorzonera elata</i>	
	<i>S. hieracifolia</i> (Endemik)	
	<i>Taraxacum farinosum</i>	
	<i>Tripleurospermum parviflorum</i>	
FRANKENIACEAE	<i>Frankenia hirsuta</i> L.	
	<i>F. pulverulenta</i>	
GRAMINEAE	<i>Aeluropus litoralis</i> (Govan) Parl.	
	<i>Butomus intermedius</i> Gluss	
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. var. <i>villosus</i> Regel	
JUNCACEAE	<i>Juncus heldreichianus</i> subsp. <i>orientalis</i>	Hasırotu
LEGUMINOSAE	<i>Alhagi pseudoalhagi</i> (Bieb.) Desv.	
	<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>leiosperma</i>	
	<i>Tetragonolobus maritimus</i> (L.) Roth	
LYTHRACEAE	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Kan çiçeği
ONAGRACEAE	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Kısa tüylü yakı otu
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago maritima</i> L.	
PLUMBAGINACEAE	<i>Limonium anatolicum</i>	
	<i>L. globuliferum</i> (Boiss & Heldr.) O. Kuntze	
PRIMULACEAE	<i>Glaux maritima</i>	
TAMARICACEAE	<i>Tamarix parviflora</i>	
	<i>T. tetrandra</i> Pallas ex Bieb	
UMBELLIFERAE	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville in Contr.	

6.2.8. Yaban yaşamı

Sultansazlığı, bundan önceki bölümlerde anlatılan doğal özelliklerinin kendine kazandırdığı farklı yapısıyla, yaban yaşamı açısından, özellikle de su kuşları açısından büyük bir çeşitliliğe sahiptir. Su kuşlarının tür ve sayı yönünden dikkat çekecek kadar fazla olması nedeniyle, yaban yaşamı ile ilgili çalışmalar, kuş varlığı üzerinde yoğunlaşmıştır.

Bununla birlikte, araştırma alanında yumuşakçalardan 19 taksa, böceklerden 41 taksa, balıklardan 3 taksa, amfibienlerden 3 taksa, sürüngenlerden 10 taksa ve memelilerden de 22 taksa belirlenmiştir (Özesmi 1987a).

Sultansazlığı'nın ornitolojik (kuş bilimi) yönden önemi üç ana grup altında toplanmaktadır. Öncelikle, soyu tükenmekte olan bir çok kuş türünün barınma ortamı olduğu için önem taşımaktadır. Örneğin nesli tehlike altındaki Ak Pelikan'ın (*Pelecanus onocratalus*) yüzlercesi, yaz aylarında düzenli olarak görölmektedir. Küçük Karabatak (*Phalacrocorax pygmeus*), Büyük Ak Balıkçıl (*Egretta alba*), Dikkuyruk (*Oxyura leucocephala*), Saz Delicesi (*Circus aeruginosus*), Toy (*Otis tarda*) ve Kılıçgaga (*Recurvirostra avocetta*) gibi türler için Sultansazlığı geriye kalan bir kaç üreme alanından biridir. Yöreyi kuş varlığı açısından önemli kılan ikinci özellik, göç mevsiminde bazı kuş popülasyonlarının çok yüksek değere ulaşmasıdır. Alanda, Filamingo (*Phoenicopterus ruber*) popülasyonunun 50.000'e, Angıt (*Tadorna ferruginea*) popülasyonunun 10.000'e, Benekli Kızılback (*Tringa erythropus*) popülasyonunun 1350'ye ve toplam su kuşu popülasyonunun 600.000'e ulaştığı değişik zamanlarda bir çok gözlemci tarafından ortaya konmuştur. Bir diğer özellik de, Sultansazlığı'nın bir çok tür için Batı Palearktik'in (olası veya kanıtlanmış) en güney kuluçka alanı olmasıdır. Bu türler arasında Çamurcun (*Anas crecca*), Kılıkuyruk (*Anas acuta*), Tepeli Patka (*Aythya fuligula*), Karabaş Martı (*Larus ridibundus*) ve Limoni Kuyruksallayan (*Motacilla citreola*) sayılabilir (Akçakaya, Bilgin ve Barış 1983).

Güney Sazlıkları, korunaklı sık bitki örtüsüyle Küçük Karabatak (*Phalacrocorax pygmeus*), Çeltikçi (*Plegadis falcinellus*) ve Kaşıkçıl (*Platylea leucorodia*) türlerinin oluşturduğu kolonileri, Cüce Balaban (*Ixobrychus minutus*), Batağan (*Podiceps sp.*), Saz Delicesi (*Circus aeruginosus*), Saz bülbülleri (*Acrocephalus sp.*), Ötleğen (*Sylvia sp.*) ve Bıyıklı Baştankara (*Panurus biarmicus*) yuvalarını barındırmaktadır. Sazlıkların iç kısımlarında bulunan gölcükler, dalıcı ördekler (*Aythya sp.*, *Netta sp.*) ve batağanlar (*Podiceps sp.*) için ideal beslenme ortamlarını oluşurmaktadır (Özesmi 1987b). Yay Gölü'nün çevresinde ve ayrıca Güney Sazlıklarının kuzeybatı ve güneydoğusunda

görülen tuzcul alanlar, özellikle Kılıçgaga (*Recurvirostra avocetta*), Bataklık Kırlangıcı (*Glareola pratincola*), Kızkuşu (*Vanellus vanellus*), Kocagöz (*Burhinus oedicnemus*) ve Kızılbacak (*Tringa totanus*) türleri için başlıca yaşama ortamlarıdır (Akçakaya, Bilgin ve Barış 1983).

Populasyon yoğunluğu ve tür kompozisyonu açısından benzersiz bir alan oluşturan Sultansazlığı'nda kuş populasyonunu ortaya koyan ilk sayımlar, IWRB (International Waterfowl Research Bureau) tarafından 1968/69, 1969/70, 1970/71, 1973 ve 1974 dönemlerinde yapılmıştır. Bu dönemde kaydedilen kuş türü sayısı 134'tür. Daha sonra bir çok araştırmacı tarafından Sultansazlığı'nda kuş gözlem ve sayımı gerçekleştirilmiştir. Bunlardan Akçakaya, Bilgin ve Sancar (1983), Kasperek (1985), Serez (1987), Özemi (1987) ve Gürpınar (1993) kendi listelerini oluşturmuşlar, Kızıroğlu, Turan ve Erdoğan (1992) ise, 1990 - 1991 döneminde yaptıkları gözlemlerde bölge için yeni 8 kuş türü kaydederek, tür sayısının 251'den 259'a yükseldiğini belirtmişler ve sadece kaydedilen bu 8 yeni türü listelemişlerdir.

Yapılan son araştırmalarla, Sultansazlığı'nda kaydedilen kuş türü sayısı 301'e ulaşmıştır (Özçelik ve Sezer 1995). Bu türleri gösteren liste, bugüne kadar oluşturulan diğer listelerle birlikte Çizelge 6.11.'de verilmiştir.

6.2.9. Limnolojik özellikler

Genel anlamıyla tatlı suların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini belirleyen limnolojik yapının, araştırma alanı kapsamında ortaya konulmasında, büyük oranda D.S.İ.'den (1993 ve 1994) yararlanılmıştır. Bunu yanısıra, Akçakaya, Bilgin ve Barış (1983) ile Kasperek'in (1986) çalışmaları, limnolojik yapıda değişiklik olup olmadığını karşılaştırmak amacıyla kullanılmıştır.

Sultansazlığı'nı besleyen Dünderli ve Yahyalı derelerinde 1966 yılında yapılan ölçümlerde pH, 7.9 - 8.2 arasında değiştiği ve elektriksel iletkenliğin sadece 230 - 300 mmhos /cm arasında bir değer aldığı belirtilmektedir (Kasperek 1986). 1982 yılında yapılan ölçümlere göre ise, Güney Sazlıklarında pH: 7.2 - 8.5, Elektriksel İletkenlik (EC): maksimum 880 - 950 mmhos/cm, çözünmüş oksijen: 3.3 - 16 mg/l, Mg sertliği: 35 - 90 mg/l, Ca sertliği: 40 - 110 mg/l, NH_3 - N maksimum: 0.7 - 0.9 mg/l, NO_2 - N: 0 - 0.008 mg/l olarak ölçülmüştür (Akçakaya, Bilgin ve Barış 1983).

Çizelge 6.11. (Devam) Sultansazlığı kuş varlığı (Özçelik ve Sezer 1995)

1982-1994 Yılları Arasında Yapılan Çalışmalara Göre Sultansazlığında Tespit Edilen Kuş Türlerinin Tam Listesi:

Latince Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	Akçakaya et al. '81	Sezer '84	Karpalak '85	Oreosm. '87	Kızıroğlu et al. '92	Gilgintar '93	Özçelik '94
1 <i>Podiceps cristatus</i>	Tepeli Batağan	Great Crested Grebe	✓	✓	✓	✓		✓	✓
2 <i>Podiceps grisegena</i>	Kızıl Boyunlu Batağan	Red-necked Grebe		✓	✓	✓		✓	✓
3 <i>Podiceps nigricollis</i>	Kara Boyunlu Batağan	Black-necked Grebe	✓	✓	✓	✓		✓	✓
4 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	Küçük Batağan (Bahrî,Yumurtu Pg.)	Little Grebe (Dabchick)	✓	✓	✓	✓		✓	✓
5 <i>Pelecanus onocrotalus</i>	Ak Pelikan	White Pelican	✓	✓	✓	✓		✓	✓
6 <i>Pelecanus crispus</i>	Tepeli Pelikan	Dalmatian Pelican		✓	✓			✓	
7 <i>Phalacrocorax carbo</i>	Karabatak	Cormorant		✓	✓ _{K1}			✓	✓
8 <i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Cüce Karabatak	Pygmy Cormorant	✓	✓	✓	✓		✓	✓
9 <i>Ardea cinerea</i>	Gri Balıkcıl	Grey Heron	✓	✓	✓	✓		✓	✓
10 <i>Ardea purpurea</i>	Erguvanî Balıkcıl	Purple Heron	✓	✓	✓	✓		✓	✓
11 <i>Egretta alba</i>	Ak Balıkcıl	Great White Egret	✓	✓ _{S1}	✓	✓		✓	✓
12 <i>Egretta garzetta</i>	Küçük Ak Balıkcıl	Little Egret	✓	✓	✓	✓		✓	✓
13 <i>Hubulcus ibis</i>	Sığır Balıkcılı	Cattle Egret		✓	✓			✓	
14 <i>Ardeola ralloides</i>	Alaca Balıkcıl	Suquacco Heron	✓	✓	✓	✓		✓	✓
15 <i>Nycticorax nycticorax</i>	Gece Balıkcılı	Night Heron	✓	✓	✓	✓		✓	✓
16 <i>Isobrychus minutus</i>	Cüce Balaban	Little Bittern	✓	✓	✓	✓		✓	✓
17 <i>Botaurus stellaris</i>	Balaban	Bittern	✓	✓	✓	✓		✓	✓
18 <i>Platalea leucoroda</i>	Kasıkçıl (Kasıkgega)	Spoonbill	✓	✓	✓	✓		✓	✓
19 <i>Plegadis falcinellus</i>	Çelükcü	Glossy Ibis	✓	✓	✓	✓		✓	✓
20 <i>Ciconia ciconia</i>	Leylek	White Stork	✓	✓	✓	✓		✓	✓
21 <i>Ciconia nigra</i>	Kara Leylek	Black Stork	✓	✓	✓	✓		✓	✓
22 <i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamingo	Greater Flamingo	✓	✓	✓	✓		✓	✓
23 <i>Cygnus olor</i>	Sessiz Kuğu	Mute Swan			✓			✓	✓
24 <i>Cygnus cygnus</i>	Ötlü Kuğu	Whooper Swan							✓
25 <i>Cygnus bewickii</i>	Küçük Kuğu	Bewick's Swan							✓
26 <i>Anser anser</i>	Kaz	Greylag Goose	✓	✓	✓	✓		✓	✓
27 <i>Anser fabalis</i>	Pasulye Kazı	Bean Goose						✓	✓
28 <i>Anser brachyrhynchus</i>	Küçük Ekin Kazı	Pink-footed Goose			✓			✓	
29 <i>Anser albifrons</i>	Sakarca Kazı (Akalmı Kaz)	White-fronted Goose	✓	✓	✓			✓	✓
30 <i>Branta bernicla</i>	Kara Boyunlu Kaz	Brent Goose							✓
31 <i>Branta ruficollis</i>	Al Boyunlu Kaz	Red-breasted Goose							✓
32 <i> Tadorna tadorna</i>	Suna	Shelduck	✓	✓	✓	✓		✓	✓
33 <i>Tadorna ferruginea</i>	Angit	Ruddy Shelduck	✓	✓	✓	✓		✓	✓
34 <i>Anas platyrhynchos</i>	Yeşilbaş	Mallard	✓	✓	✓	✓		✓	✓
35 <i>Anas strepera</i>	Boz Ördek	Gadwall	✓	✓	✓	✓		✓	✓
36 <i>Anas penelope</i>	Fiyu	Wigeon	✓	✓	✓	✓		✓	✓
37 <i>Anas crecca</i>	Çamurcun (Krik)	Teal	✓	✓	✓	✓		✓	✓
38 <i>Anas querquedula</i>	Çıkrıkçım (Himik)	Garganey	✓	✓	✓	✓		✓	✓
39 <i>Anas acuta</i>	Kalkuyruk	Pintail	✓	✓	✓	✓		✓	✓
40 <i>Anas chryseata</i>	Keçel	Shoveler	✓	✓	✓	✓		✓	✓
41 <i>Maremma angustirostris</i>	Yaz Ordeği	Marbled Teal		✓ _{S2}	✓	✓		✓	
42 <i>Netta rufina</i>	Macar Elmabaş	Red-crested Pochard	✓	✓	✓	✓		✓	✓
43 <i>Aythya fuligula</i>	Tepeli Patka	Tufted Duck	✓	✓	✓			✓	✓
44 <i>Aythya ferina</i>	Elmabaş Patka	Pochard	✓	✓	✓	✓		✓	✓
45 <i>Aythya nyroca</i>	Pasbaş Patka (Karaça Ördek)	Ferruginous Duck	✓	✓	✓			✓	✓
46 <i>Melanitta fusca</i>	Kadife Ördek	Velvet Scoter						✓	
47 <i>Mergus merganser</i>	Tarakdış (Tescereburun)	Gosander							✓
48 <i>Mergus albellus</i>	Sütlübaşı	Snow		✓	✓				
49 <i>Oxyura leucocephala</i>	Dikkuyruk (Akbaş)	White-headed Duck	✓	✓	✓ _{K2}	✓		✓	✓

Çizelge 6.11. (Devam) Sultansazlığı kuş varlığı (Özçelik ve Sezer 1995)

	Latince Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	Akçakaya et al. '83	Sezer, '84	Kasparek, '85	Özçelik, '87	Kızıroğlu et al. '92	Gürpınar, '93*	Özçelik, '94
50	<i>Pandion haliaetus</i>	Balık Kartalı	Osprey		✓	✓			✓	✓
51	<i>Milvus migrans</i>	Kara Çaylak	Black Kite		✓	✓	✓		✓	✓
52	<i>Circus gallicus</i>	Yılan Kartalı	Short-toed Eagle	✓	✓	✓	✓		✓	✓
53	<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	Sparrowhawk	✓		✓			✓	
54	<i>Accipiter brevipes</i>	Yaz Atmacası	Levant Sparrowhawk						✓	
55	<i>Accipiter gentilis</i>	Çakırkuşu	Goshawk		✓	✓			✓	✓
56	<i>Buteo buteo</i>	Şahin	Buzzard		✓	✓	✓		✓	✓
	<i>Buteo buteo vulpinus</i>	Bozkır Şahini	Step Buzzard							✓
57	<i>Buteo lagopus</i>	Paçalı Şahin	Rough-legged Buzzard		✓				✓	✓
58	<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl Şahin	Long-legged Buzzard	✓	✓	✓	✓		✓	✓
59	<i>Pernis apivorus</i>	An Şahini	Honey Buzzard	✓	✓	✓			✓	
60	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Küçük Kartal	Booted Eagle	✓		✓			✓	✓
61	<i>Aquila rapax</i>	Bozkır Kartalı	Steppe Eagle			✓				
62	<i>Aquila chrysaetos</i>	Kaya Kartalı	Golden Eagle	✓	✓	✓			✓	✓
63	<i>Aquila heliaca</i>	Şah Kartal	Imperial Eagle			✓	✓			✓
64	<i>Aquila clanga</i>	Büyük Bağırğan Kartal	Spotted Eagle						✓	✓
65	<i>Aquila pomarina</i>	Orman Kartalı (Küçük Bağırğan Kartalı)	Lesser Spotted Eagle		✓	✓				✓
66	<i>Neophron percnopterus</i>	Mısır Akbabası	Egyptian Vulture	✓	✓	✓	✓		✓	✓
67	<i>Aegypius monachus</i>	Kara Akbaba	Black Vulture						✓	
68	<i>Gyps fulvus</i>	Kızıl Akbaba	Griffon Vulture	✓	✓	✓			✓	✓
69	<i>Circus aeruginosus</i>	Saz Delicesi	Marsh Harrier	✓	✓	✓	✓		✓	✓
70	<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe Delice	Hen Harrier	✓	✓	✓	✓		✓	✓
71	<i>Circus macrourus</i>	Bozkır Delicesi	Pallid Harrier	✓	✓	✓			✓	✓
72	<i>Circus pygargus</i>	Çayır Delicesi	Montagu's Harrier	✓	✓	✓	✓		✓	✓
73	<i>Falco cherrug</i>	Uludağan	Saker Falcon		✓	✓			✓	✓
74	<i>Falco biarmicus</i>	Biyıklı Doğan	Lanner Falcon			✓			✓	✓
75	<i>Falco peregrinus</i>	Doğan	Peregrine				✓		✓	✓
76	<i>Falco eleonorae</i>	Kara Doğan	Eleanor's Falcon							✓
77	<i>Falco subbuteo</i>	Delice Doğan	Hobby	✓	✓	✓	✓		✓	✓
78	<i>Falco columbarius</i>	Gülvercin Doğanı	Merlin	✓		✓			✓	✓
79	<i>Falco vesperinus</i>	Ala Doğan (Kızıl Ayaklı Doğan)	Red-footed Falcon		✓	✓			✓	✓
80	<i>Falco naumanni</i>	Küçük Kerkenez	Lesser Kestrel	✓	✓	✓			✓	✓
81	<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	Kestrel	✓	✓	✓	✓		✓	✓
82	<i>Alectoris chukar</i>	Keklik (Kırmızı Keklik)	Chukar		✓ ₈₃	✓				✓
83	<i>Perdix perdix</i>	Çiçeklik	Partridge		✓	✓	✓		✓	
84	<i>Coturnix coturnix</i>	Bıldırcın	Quail	✓	✓ ₈₄	✓			✓	✓
85	<i>Grus grus</i>	Turna	Crane	✓	✓	✓	✓		✓	✓
86	<i>Otus tarda</i>	Toy	Great Bustard	✓	✓	✓			✓	✓
87	<i>Otus tetrax</i>	Mezgeledek	Little Bustard	✓		✓ ₈₃			✓	
88	<i>Rallus aquaticus</i>	Su Yelvesi	Water Rail	✓	✓	✓	✓		✓	✓
89	<i>Porzana porzana</i>	Benekli Su Yelvesi	Splitted Crane		✓	✓			✓	
90	<i>Porzana parva</i>	Çizgili Su Yelvesi	Little Crane		✓	✓			✓	✓
91	<i>Crex crex</i>	Bıldırcın Klavuzu	Corncrake		✓	✓			✓	
92	<i>Gallinula chloropus</i>	Su Tavuğu	Moorhen	✓	✓	✓	✓		✓	✓
93	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Saz Horozu	Purple Gallinule (Gamo-Bushes Gallinule)			✓				
94	<i>Fulica atra</i>	Sakar meke	Coot	✓	✓	✓	✓		✓	✓
95	<i>Haematopus ostralegus</i>	Poyrazkuşu	Oystercatcher		✓	✓			✓	✓
96	<i>Himantopus himantopus</i>	Uzunbacak	Black-winged Stilt	✓	✓	✓	✓		✓	✓
97	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Kalçegaga	Avocet	✓	✓	✓	✓		✓	✓
98	<i>Charadrius hiaticula</i>	Halkalı Cilibit	Ringed Plover	✓	✓	✓	✓		✓	✓

Çizelge 6.11. (Devam) Sultansazlığı kuş varlığı (Özçelik ve Sezer 1995)

	Latince Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	Akçakaya et al. '83	Serez, '84	Karpatek, '85	Özesmi, '87	Kızıroğlu et al. '92	Gurpınar, '93*	Özçelik, '94
100	<i>Charadrius dubius</i>	Küçük Halkalı Cımbıt	Little Ringed Plover	✓	✓	✓	✓		✓	✓
101	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Küçük Cımbıt	Kentish Plover	✓	✓	✓	✓		✓	✓
102	<i>Charadrius leschenaultii</i>	Büyük Cımbıt	Greater Sandplover	✓	✓	✓			✓	✓
103	<i>Pluvialis apricaria</i>	Altınl Yagmurcun	Golden Plover		✓	✓			✓	
104	<i>Pluvialis squatarola</i>	Gümüşi Yagmurcun	Grey Plover	✓	✓	✓			✓	
105	<i>Eudromias morinellus</i>	Dağ Yagmur Kuşu	Dotterel		✓	✓ _{K4}				
106	<i>Arenaria interpres</i>	Taşçeviren	Turnstone							✓
107	<i>Vanellus vanellus</i>	Kızkuşu	Lapwing	✓	✓	✓	✓		✓	✓
108	<i>Hoplopterus spinosus</i>	Mahmuzlu Kızkuşu	Spur-winged Plover	✓	✓	✓	✓ _{O1}		✓ _{O1}	✓
109	<i>Chettusia gregaria</i>	Sürekli Kızkuşu	Sociable Plover	✓	✓	✓			✓ _{G1}	
110	<i>Limicola falcinellus</i>	Sürekli Kumkuşu	Broad-billed Sandpiper	✓	✓					✓
111	<i>Calidris ferruginea</i>	Kızıl Kumkuşu	Curlew-sandpiper			✓			✓	
112	<i>Calidris alpina</i>	Kumkuşu	Dunlin	✓	✓	✓	✓		✓	✓
113	<i>Calidris temminckii</i>	Göl Kumkuşu	Temminck's Stint			✓	✓		✓	✓
114	<i>Calidris minuta</i>	Küçük Kumkuşu	Little Stint		✓	✓			✓	✓
115	<i>Calidris alba</i>	Ak Kumkuşu	Sanderling			✓				
116	<i>Phalaropus lobatus</i>	Deniz Dödlükçünü	Red-necked Phalarope		✓	✓				✓
117	<i>Tringa totanus</i>	Kızılacak	Redshank	✓	✓	✓	✓		✓	✓
118	<i>Tringa erythropus</i>	Benekli Kızılacak (Kara Kızılacak)	Spotted Redshank	✓	✓	✓			✓	✓
119	<i>Tringa nebularia</i>	Yeşilacak	Greenshank	✓	✓	✓			✓	✓
120	<i>Tringa stagnatilis</i>	Bataklık Dödlükçünü	Marsh Sandpiper	✓	✓	✓			✓	✓
121	<i>Tringa hypoleucos</i>	Dere Dödlükçünü	Common Sandpiper	✓ _{O2}	✓	✓ _{K5}	✓ _{O2}		✓ _{O2}	✓ _{O2}
122	<i>Tringa glareola</i>	Orman Dödlükçünü	Wood Sandpiper	✓	✓	✓	✓		✓	✓
123	<i>Tringa ochropus</i>	Yeşil Dödlükçünü	Green Sandpiper	✓	✓	✓	✓		✓	✓
124	<i>Philomachus pugnax</i>	Döğüşken Kuş	Ruff (r) and Reeve (r*)	✓	✓	✓	✓		✓	✓
125	<i>Numenius arquata</i>	Kervan Çulluğu	Curlew		✓	✓	✓		✓	✓
126	<i>Numenius tenuirostris</i>	İncegaga Kervan Çulluğu	Slender-billed Curlew						✓	
127	<i>Numenius phaeopus</i>	Sürekli Kervan Çulluğu	Wlumbrel			✓			✓	
128	<i>Limosa limosa</i>	Kıyı Çulluğu	Black-tailed Godwit	✓	✓	✓	✓		✓	✓
129	<i>Limosa lapponica</i>	Çizgili Kuyruklu Kıyı Çulluğu	Bar-tailed Godwit							✓
130	<i>Scolopax rusticola</i>	Çulluk	Woodcock							✓
131	<i>Gallinago gallinago</i>	Su Çulluğu	Snipe	✓	✓	✓				✓
132	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Kocagöz (Kervan Kırak)	Stone Curlew	✓	✓	✓	✓		✓	
133	<i>Glareola nordmanni</i>	Karakanatlı Bataklık Kurlangıcı	Black-winged Pratincole		✓	✓ _{K6}			✓	
134	<i>Glareola pratincola</i>	Bataklık Kurlangıcı	Collared Pratincole	✓	✓	✓ _{K7}	✓		✓	✓
135	<i>Larus genei</i>	İncegaga Martı	Slender-billed Gull	✓	✓	✓	✓		✓	✓
136	<i>Larus ridibundus</i>	Karabaş Martı	Black-headed Gull	✓	✓	✓	✓		✓	✓
137	<i>Larus minutus</i>	Küçük Karabaş Martı	Little Gull		✓	✓			✓	✓
138	<i>Larus melanocephalus</i>	Akdenez Martısı	Mediterranean Gull			✓			✓	✓
139	<i>Larus cachinnans</i>	Gümüşi Martı	Herring Gull	✓ _{A1}	✓ _{A1}	✓ _{A1}			✓ _{A1}	✓
140	<i>Larus fuscus</i>	Kara Sırtlı Martı	Lesser Black-backed Gull		✓	✓			✓	✓
141	<i>Larus canus</i>	Küçük Gümüşi Martı	Common Gull			✓				
142	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gülen Sumru	Gull-billed Tern	✓	✓	✓	✓		✓	✓
143	<i>Hydroprogne ischegrava</i>	Hazar Sumrusu	Caspian Tern						✓ _{G3}	
144	<i>Sterna sandvicensis</i>	Karagali Sumru	Sandwich Tern			✓				
145	<i>Sterna hirundo</i>	Sumru	Common Tern	✓	✓	✓	✓		✓	✓
146	<i>Sterna albifrons</i>	Akalm Sumru	Little Tern	✓	✓	✓	✓		✓	✓
147	<i>Chlidonias niger</i>	Kara Sumru	Black Tern	✓	✓ _{S5}	✓ _{S5}	✓		✓	✓
148	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Akkanatlı Kara Sumru	White-winged Black Tern	✓	✓ _{S6}	✓ _{S6}	✓		✓	✓
149	<i>Chlidonias hybrida</i>	Biyıklı Sumru	Whiskered Tern	✓	✓	✓	✓		✓	✓

Çizelge 6.11. (Devam) Sultansazlığı kuş varlığı (Özçelik ve Sezer 1995)

	Latince Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	Akpakaya et al. '83	Sezer '84	Kasparek '85	Özgeni '87	Kızınoğlu et al. '92	Gülpınar '93*	Özçelik '94
150	<i>Pterocles orientalis</i>	Bağırtlak	Black-bellied Sandgrouse	✓	✓ _{S7}	✓			✓	✓
151	<i>Columba livia</i>	Kaya Güvercini	Rock Dove	✓	✓	✓			✓	✓
152	<i>Columba oenas</i>	Gökçeli (Gökçe Güvercin)	Stock Dove							✓
153	<i>Columba palumbus</i>	Tahtalı	Woodpigeon					✓		
154	<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	Collared Dove			✓			✓	✓
155	<i>Streptopelia turtur</i>	Uveyik	Turtle Dove	✓	✓	✓	✓		✓	✓
156	<i>Clamator glandarius</i>	Tepeli Guguk	Great Spotted Cuckoo		✓	✓				
157	<i>Cuculus canorus</i>	Guguk	Cuckoo	✓	✓	✓			✓	✓
158	<i>Tyto alba</i>	Feçeli Baykuş	Barn Owl					✓		
159	<i>Bubo bubo</i>	Puhu	Eagle Owl			✓				
160	<i>Asio otus</i>	Kulaklı Orman Baykuşu	Long-eared Owl		✓	✓			✓	
161	<i>Asio flammeus</i>	Bataklık Baykuşu	Short-eared Owl			✓	✓		✓	✓
162	<i>Otus scops</i>	İshak Kuşu	Scops Owl	✓	✓	✓			✓	
163	<i>Athene noctua</i>	Kukumav	Little Owl	✓	✓	✓	✓		✓	✓
164	<i>Strix aluco</i>	Alaca Baykuş	Tawny Owl			✓				
165	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Çoban Aldatan	Nighthawk		✓	✓			✓	
166	<i>Apus apus</i>	Ebabil (Kum Sağan)	Swift	✓	✓	✓	✓		✓	✓
167	<i>Apus pallidus</i>	Boz Sağan	Pallid Swift		✓					
168	<i>Apus melba</i>	Ak Karınlı Sağan	Alpine Swift		✓	✓			✓	✓
169	<i>Merops apiaster</i>	Arı Kuşu	Bee-eater	✓	✓	✓			✓	✓
170	<i>Coracias garrulus</i>	Gökkuzgun	Roller	✓	✓	✓			✓	✓
171	<i>Alcedo atthis</i>	Yalı Çapkını	Kingfisher	✓	✓	✓	✓		✓	✓
172	<i>Upupa epops</i>	İbrik	Hoopoe	✓	✓	✓	✓		✓	✓
173	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Alaca Ağaçkakan	Syrian Woodpecker	✓	✓	✓			✓	✓
174	<i>Dendrocopos major</i>	Büyük Alaca Ağaçkakan	Great Spotted Woodpecker					✓		
175	<i>Dendrocopos minor</i>	Küçük Alaca Ağaçkakan	Lesser Spotted Woodpecker							✓
176	<i>Jynx torquilla</i>	Boyunburan	Wren		✓	✓				
177	<i>Eremophila alpestris</i>	Kulaklı Toygar (Oklağ Toygan)	Shore Lark		✓	✓			✓	✓
178	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Bozkır Toygarı	Short-toed Lark	✓	✓	✓			✓ _{G4}	✓
179	<i>Calandrella rufescens</i>	Küçük Bozkır Toygarı	Lesser Short-toed Lark	✓	✓	✓	✓		✓	✓
180	<i>Melanocorypha calandra</i>	Boğmaklı Toygar	Calandra Lark	✓	✓	✓	✓		✓	✓
181	<i>Melanocorypha bimaculata</i>	Küçük Boğmaklı Toygar	Bimaculated Lark		✓	✓			✓	✓
182	<i>Lulula arborea</i>	Orman Toygarı	Wood Lark			✓			✓	✓
183	<i>Alauda arvensis</i>	Tarla Kuşu	Sky Lark	✓	✓	✓	✓		✓	✓
184	<i>Galerida cristata</i>	Tepeli Toygar	Crested Lark	✓	✓	✓	✓		✓	✓
185	<i>Hirundo rustica</i>	Kırlangıç	Swallow	✓	✓	✓	✓		✓	✓
187	<i>Pyonoprogne rupestris</i>	Kaya Kırlangıcı	Crag Martin		✓	✓				
188	<i>Riparia riparia</i>	Kum Kırlangıcı	Sand Martin	✓	✓	✓	✓		✓	✓
189	<i>Delichon urbica</i>	Ev Kırlangıcı	House Martin		✓	✓	✓		✓	✓
190	<i>Anthus trivialis</i>	Ağaç Incirkuşu	Tree Pipit		✓	✓				✓
191	<i>Anthus pratensis</i>	Çayır Incirkuşu	Meadow Pipit		✓	✓			✓	✓
192	<i>Anthus cervinus</i>	Algerdanlı Incirkuşu	Red-throated Pipit		✓ _{S8}	✓			✓	✓
193	<i>Anthus spinoletta</i>	Dere Incirkuşu	Rock Pipit	✓	✓	✓			✓	✓
194	<i>Anthus campestris</i>	Kır Incirkuşu	Tawny Pipit		✓	✓	✓		✓	
195	<i>Motacilla alba</i>	Ak Kuyruksallayan	White Wagtail	✓	✓	✓	✓		✓	✓
196	<i>Motacilla cinerea</i>	Gri Kuyruksallayan	Grey Wagtail		✓	✓	✓		✓	
197	<i>Motacilla flava flava</i>	Sarı Kuyruksallayan	Yellow Wagtail	✓ _{G5}	✓ _{G5}	✓	✓ _{G5}		✓ _{G5}	✓
	<i>Motacilla flava feldegg</i>	Karabaşlı Kuyruksallayan	Black-headed Wagtail			✓				✓
	<i>Motacilla flava beema</i>	Gökbaş Kuyruksallayan	Sykes's Wagtail			✓				✓
	<i>Motacilla flava lutea</i>	Sarıbaşlı Kuyruksallayan	Kirghiz Wagtail			✓				✓

Çizelge 6.11. (Devam) Sultansazlığı kuş varlığı (Özçelik ve Sezer 1995)

	Latince Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	Akçakaya et al. '83	Sezer, '84	Kasparek, '85	Özsuu, '87	Kızıroğlu et al. '92	Gürpınar, '93*	Özçelik, '94
198	<i>Motacilla citreola</i>	Limonl Kuyruksallayan	Citrine Wagtail		✓	✓			✓	
199	<i>Lanius excubitor</i>	Büyük Örümcekkuşu	Great Grey Shrike			✓				✓
200	<i>Lanius minor</i>	Küçük Örümcekkuşu	Lesser Grey Shrike		✓	✓	✓			✓
201	<i>Lanius nubicus</i>	Maskeli Örümcekkuşu	Masked Shrike		✓	✓				
202	<i>Lanius senator</i>	Pasbaş Örümcekkuşu	Woodchat Shrike			✓				
203	<i>Lanius collurio</i>	Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu	Red-backed Shrike	✓	✓	✓	✓		✓	✓
204	<i>Prunella modularis</i>	Çit Serçe	Duncock (Hedge sparrow)			✓			✓	
205	<i>Prunella ocularis</i>	Sürekli Çit Serçe	Radde's Accentor							✓
206	<i>Locustella luscinioides</i>	Batak Kameşanı	Savi's Warbler	✓	✓	✓			✓	✓
207	<i>Locustella fluviatilis</i>	İrmak Kameşanı	River Warbler		✓	✓				✓
208	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Sazbüllülü	Reed Warbler	✓	✓	✓	✓		✓	✓
209	<i>Acrocephalus palustris</i>	Çalı Kameşanı	Marsh Warbler		✓	✓			✓	✓
210	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Büyük Sazbüllülü	Great Reed Warbler	✓		✓	✓		✓	✓
211	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Bıyıklı Sazbüllülü	Moustached Warbler		✓	✓			✓	✓
212	<i>Acrocephalus paludicola</i>	Sarı Kameşanı	Aquatic Warbler		✓					✓
213	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Kudura Kameşanı	Sedge Warbler	✓	✓	✓			✓	✓
214	<i>Cettia cetti</i>	Kamış Bülbülü	Cetti's Warbler	✓	✓	✓	✓		✓	✓
215	<i>Cisticola juncidis</i>	Yelpaze Kuyruk	Fan-tailed Warbler		✓					✓
216	<i>Prinia gracilis</i>	Dikkuyruklu Oilegen	Graceful Warbler							✓
217	<i>Hippolais icterina</i>	Sarı Mukallit	Icterine Warbler							✓
218	<i>Hippolais pallida</i>	Grî Mukallit	Olivaceous Warbler	✓	✓	✓	✓		✓	
219	<i>Hippolais olivetorum</i>	Zeytinlik Mukalliti	Olive-tree Warbler			✓				
220	<i>Sylvia communis</i>	Akgerdanlı Oilegen	Whitethroat		✓	✓				✓
221	<i>Sylvia curruca</i>	Küçük Akgerdanlı Oilegen	Lesser Whitethroat		✓	✓	✓		✓	
222	<i>Sylvia borin</i>	Bahçe Oilegeni	Garden Warbler			✓			✓	
223	<i>Sylvia nisoria</i>	Çizgili Oilegen	Barred Warbler		✓					
224	<i>Sylvia atricapilla</i>	Karalepeli Oilegen	Black Cap		✓	✓			✓	✓
225	<i>Sylvia melanocephala</i>	Karabaşlı Oilegen	Sardinian Warbler					✓		
226	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Göçmen Söğümbüllü	Willow Warbler		✓	✓			✓	✓
227	<i>Phylloscopus collybita</i>	Söğümbüllü	Chiffchaff	✓	✓	✓			✓	✓
228	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Orman Söğümbüllü	Wood Warbler			✓			✓	
229	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Dag Söğümbüllü	Bonelli's Warbler		✓	✓			✓	
230	<i>Regulus regulus</i>	Çalıkuşu	Goldcrest			✓			✓	
231	<i>Muscicapa striata</i>	Benekli Sinekapan	Spotted Flycatcher		✓	✓			✓	✓
232	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Kara Sinekapan	Pied Flycatcher		✓	✓			✓	
233	<i>Ficedula albicollis</i>	Yakalı Sinekapan	Collared Flycatcher		✓	✓			✓	
234	<i>Ficedula parva</i>	Küçük (Kızılgöğüs) Sinekapan	Red-breasted Flycatcher					✓		
235	<i>Saxicola torquata</i>	Taşkuşu	Stonechat	✓	✓	✓			✓	
236	<i>Saxicola rubetra</i>	Çayır Taşkuşu	Whinchat		✓	✓			✓	✓
237	<i>Monticola solitarius</i>	Gök Ardiçkuşu (Mavi Ardiçkuşu)	Blue Rock Thrush							✓
238	<i>Monticola saxatilis</i>	Taş Kızı (Kaya Ardiçkuşu)	Rock Thrush		✓	✓			✓	✓
239	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Kuyrukkakan	Wheatear		✓	✓			✓	✓
240	<i>Oenanthe isabellina</i>	Boz Kuyrukkakan	Isabelline Wheatear	✓	✓	✓			✓	✓
241	<i>Oenanthe hispanica</i>	Karakulaklı Kuyrukkakan	Black-eared Wheatear			✓			✓	✓
242	<i>Oenanthe pleschanka</i>	Alaca Kuyrukkakan	Pied Wheatear					✓		
243	<i>Oenanthe finschii</i>	Dag Kuyrukkakanı	Finsch's Wheatear		✓	✓			✓	
244	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Dag Kızılkuşu	Black Redstart		✓	✓			✓	✓
245	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Kızılkuşuk	Redstart			✓			✓	✓
246	<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgerdan (Ner Bülbülü)	Robin			✓			✓	✓
247	<i>Luscinia svecica svecica</i>	Kırmızı Gırtlaklı Gökgerdan	Red-spotted Bluethroat	✓ _{A2}	✓ _{A2}	✓ _{A2}				✓

Çizelge 6.11. (Devam) Sultansazlığı kuş varlığı (Özçelik ve Sezer 1995)

	Latince Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	Akçakaya et al. '83	Sezer, '84	Kasparek '85	Özgenç '87	Kıvançlı et al. '92	Gürpazar, '93	Özçelik, '94
	<i>Luscinia svecica magna</i>	Gökgerdan (Bügdaycı)	Bluetheoit							✓
248	<i>Luscinia luscinia</i>	Geçit Bülbülü (Alacagöğüs)	Trush-tughlungale (Sprosser)			✓				
249	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Bülbül	Nightingale		✓	✓				✓
250	<i>Turdus gutturalis</i>	Akgerdan (Taq Bülbülü)	White-throated Robin		✓	✓				
251	<i>Cercomitris galactolys</i>	Kızıl Çalı Bülbülü	Kufous bushchat		✓ _{S9}	✓				
252	<i>Turdus merula</i>	Karataşuk	Blackbird	✓	✓	✓			✓	✓
253	<i>Turdus pilaris</i>	Ardıç Kuşu	Fieldfare			✓			✓	
254	<i>Turdus philomelos</i>	Şarkıcı Ardıçkuşu (Öter Ardıç)	Song Trush					✓		
255	<i>Turdus viscivorus</i>	Okseotu Ardıçkuşu	Mistle Trush		✓	✓				✓
256	<i>Parus biarmicus</i>	Biyıklı Baştankara	Hearded Tit	✓	✓	✓	✓		✓	
257	<i>Argithalos caudatus</i>	Uzunkuş, Çalı Baştankara	Long-tailed Tit			✓				✓
258	<i>Remiz pendulinus</i>	Çalın Kuşu	Penduline Tit	✓	✓	✓			✓	✓
259	<i>Parus major</i>	Büyük Baştankara	Great Tit	✓	✓	✓			✓	✓
260	<i>Parus caeruleus</i>	Gök Baştankara (Mavi Baştankara)	Blue Tit		✓	✓			✓	
261	<i>Parus lugubris</i>	Mahzun Baştankara	Sombre Tit					✓		✓
262	<i>Sitta krueperi</i>	Anadolu Sivacıkusu	Krueper's Nuthatch							✓
263	<i>Sitta neumayer</i>	Kaya Sivacıkusu	Rock Nuthatch		✓	✓				✓
264	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Çi Kuşu	Wren			✓				
265	<i>Miliaria caudata</i>	Tarla Kırzkuşu	Corn Bunting	✓	✓ _{S10}	✓			✓ _{S10}	
266	<i>Emberiza cia</i>	Kaya Kırzkuşu	Rock Bunting						✓	
267	<i>Emberiza leucocephala</i>	Kırzkuşu	Pine Bunting							✓
268	<i>Emberiza citrinella</i>	Sarı Kırzkuşu	Yellowhammer			✓				✓
269	<i>Emberiza melanocephala</i>	Karabaşlı Kırzkuşu	Black-headed Bunting	✓	✓	✓	✓		✓	✓
270	<i>Emberiza hortulana</i>	Kırzkuşu	Otolan		✓	✓			✓	
271	<i>Emberiza caesia</i>	Kızıl Kırzkuşu	Cretschmar's Bunting							✓
272	<i>Emberiza cinerea</i>	Gri (Boz, Anadolu) Kırzkuşu	Cinereous Bunting			✓				
273	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bataklık Kırzkuşu	Reed Bunting	✓		✓	✓			✓
274	<i>Emberiza pusilla</i>	Küçük Kırzkuşu	Little Bunting							✓
275	<i>Fringilla montifringilla</i>	Dağ İspinozu	Brambling			✓				
276	<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	Chaffinch		✓	✓			✓	✓
277	<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	Goldfinch	✓	✓	✓			✓	✓
278	<i>Carduelis spinus</i>	İskele	Siskin		✓	✓				✓
279	<i>Carduelis chloris</i>	Florya	Greenfinch	✓	✓	✓				✓
280	<i>Rhodopechys olivacea</i>	Bozmercek	Lesser Finch							✓
281	<i>Rhodopechys sanguinea</i>	Alamecek	Crimson-winged Finch			✓				✓
282	<i>Acanthis flammea</i>	Ilıç Ketenkuşu	Redpoll							✓
283	<i>Acanthis flavostris</i>	Sarıyağalı Ketenkuşu	Twite			✓ _{S8}				
284	<i>Acanthis cannabina</i>	Tarıyalı (Ketenkuşu)	Lamiet	✓	✓ _{S11}	✓ _{S11}			✓	✓
285	<i>Serinus serinus</i>	Hatuncuk (Yaban Kanaryası)	Serin		✓ _{S12}	✓			✓	✓
286	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Çütre	Common Rosefinch (Scarlet Grosbeak)		✓	✓				
287	<i>Passer hispaniolensis</i>	Sığirt Serçe	Sparrow Sparrow	✓	✓	✓	✓		✓	✓
288	<i>Passer montanus</i>	Dağ Serçesi	Tree Sparrow	✓	✓	✓				✓
289	<i>Passer domesticus</i>	Serçe	House Sparrow	✓	✓	✓	✓		✓	✓
290	<i>Passer moabiticus</i>	Ölüdeniz Serçesi	Dead Sea Sparrow							✓
291	<i>Montifringilla nivalis</i>	Kar Serçesi	Snow Finch							✓
292	<i>Petronia petronia</i>	Kaya Serçesi	Rock Sparrow			✓				✓
293	<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	Starling	✓	✓	✓	✓		✓	✓
294	<i>Sturnus roseus</i>	Pembe Sığırcık	Rose-coloured Starling	✓	✓	✓			✓	
295	<i>Oriolus oriolus</i>	Sarı Arma	Golden Oriole		✓	✓			✓	✓
296	<i>Pica pica</i>	Sakauğan	Magpie	✓	✓	✓	✓		✓	✓

Çizelge 6.11. (Devam) Sultansazlığı kuş varlığı (Özçelik ve Sezer 1995)

	Latince Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	Akçakaya et al. '83	Sezer, '84	Kasparek, '85	Özenli, '87	Kızıroğlu et al. '92	Günayar, '94*	Özçelik, '94
297	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Kızılgagalı Dağkargası	Chough							✓
298	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Sarıgagalı Dağkargası	Alpine Chough							✓
299	<i>Corvus frugilegus</i>	İkin Kargası	Rook			✓			✓	✓
300	<i>Corvus corone cornix</i>	Leş Kargası	Hooded Crow	✓Ö4	✓S13	✓	✓Ö4		✓	✓
301	<i>Corvus monedula</i>	Küçük Karga	Jackdaw	✓	✓	✓	✓			✓

Tabloya ilişkin bazı notlar:

- Ö1: *Vanellus spinosus* olarak verilmiştir.
 Ö2: *Actitis hypoleucos* olarak verilmiştir.
 Ö3: Bu tür yanlışlıkla iki kez yazılmıştır.
 Ö4: Listede tür düzeyinde *Corvus corone* olarak verilmiştir.
 A1: *Larus argentatus* olarak verilmiştir.
 A2: Listede tür düzeyinde *L. svecica* olarak verilmiştir.
 G1: *Vanellus gregarius* olarak verilmiştir.
 G2: *Tringa hypoleuca* olarak verilmiştir.
 G3: Syn.: *Sterna caspia* dır.
 G4: *Calandrella cinerea* olarak verilmiştir. Ancak İngilizcesi Short-toed Lark olan tür bazı kaynaklarda bu isimle geçmekte ise de, *Calandrella cinerea* Yemen'de yaşayan ve İngilizcesi Red-capped Lark olan türün adıdır.
 G5: Listede tür düzeyinde *M. flava* olarak verilmiştir.
 K1: *Phalacrocorax phalacrocorax* olarak verilmiştir.
 K2: Latincesi verilmeksizin "Weißkopfruderente" olarak belirtilmiştir.
 K3: *Tetrax tetrax* olarak verilmiştir.
 K4: *Charadrius morinellus* olarak verilmiştir.
 K5: *Actitis hypoleuca* olarak verilmiştir.
 K6: *Pratincola nordmanni* olarak verilmiştir.
 K7: *Pratincola pratincola* olarak verilmiştir.
 K8: *Carduelis flavirostris* olarak verilmiştir.
 S1: *Casmerodius albus* olarak verilmiştir.
 S2: *Anas angustirostris* olarak verilmiştir.
 S3: *Alectoris graeca chukar* olarak verilmiştir.
 S4: *Coturnix coturnix coturnix* olarak verilmiştir.
 S5: *Chlidonias nigra* olarak verilmiştir.
 S6: *Chlidonias leucoptera* olarak verilmiştir.
 S7: *Syrhaptes orientalis* olarak verilmiştir.
 S8: *Anthus cervina* olarak verilmiştir.
 S9: *Erythropygia galactodes* olarak verilmiştir.
 S10: *Emberiza calandra* olarak verilmiştir.
 S11: *Carduelis cannabina* olarak verilmiştir.
 S 12: Yanlışlıkla (tür düzeyinde) *Serinus canaria* olarak verilmiştir (bazı eski kaynaklarda bu tür *Serinus canaria serinus* olarak geçmektedir).
 S13: Yanlışlıkla *Corvus corax* olarak verilmiştir.
 * (4) no'lu kaynaktaki 217 türden söz edilmekle beraber verilen listede 215 tür yer almaktadır (Bir tür eksik yazılmış, ayrıca Küçük Karabaş Martı yanlışlıkla, *Larus minutus* ve *Larus minutus* olarak iki kez yazılmıştır.).

D.S.İ.'nin (1993 ve 1994) Sultansazlığı'nda 1991 ve 1992 yıllarında gerçekleştirdiği çalışmalar, limnolojik yapıdaki değişikliği net bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu çalışmalara göre; pH: 7.52, EC: 1587 mmhos/cm, Çözünmüş Oksijen: 3.20 mg/l, Mg sertliği: 83.2 mg/l, Ca sertliği: 88.7 mg/l, NH_3 - N: 0.65 mg/l, NO_2 - N: 0.002 mg/l ve Orto fosfat: 0.13 mg/l olarak tespit edilmiştir.

Yukardaki değerler karşılaştırıldığında, alanda D.S.İ.'nin yaptığı çalışmalara bağlı olarak drenaj, boşaltım ve sulama kanallarının devreye girmesiyle birlikte, Sultansazlığı'nın elektriksel geçirgenlik değerlerinin yanısıra, iyon ve tuz içeriği de doğal durumundan sapma göstermiş ve artmaya başlamıştır. Bunun nedeni, tuzlu ve alkali alanları drene eden Camız Gölü drenajının, Güney Sazlıklarına bağlanması ve ayrıca tarımsal ilaç ve gübrelerin bu sularla sazlığa ulaşmasıdır.

D.S.İ.'nin (1994) çalışmalarına göre, Güney Sazlıklarında organik madde konsantrasyonu 13-14 mg/l 'dir. Ayrıca çalışmaların başladığı 1991 sonbaharında 1368 mg/l olarak belirlenen toplam çözünmüş katı miktarının, 1992 yaz aylarında 474 mg/l'ye düştüğü ve su kalitesinin iyileştiği belirtilmektedir. Bu durum, son yıllara oranla 1992 kış ve yaz yağmurlarının artmasına ve boşaltım ana kanalındaki savak kotunun yükseltilmesine bağlanmaktadır.

Drenaj, boşaltım ve sulama kanallarının devreye girmesinden sonra Yay Gölü'nde de fiziksel ve kimyasal değişiklikler gözlenmeye başlamıştır.

1966 yılında Yay Gölü'nde yapılan ölçümlerde pH: 9.0, EC: 6 - 25000 mmhos/cm ve Ca ve Mg sertliği toplam 180 mg/l olarak saptanmıştır (Kasperek 1986).

1982 yılında yapılan ölçümlerde ise, pH: 7.6-9.0, EC: 6-25000 mmhos/cm (ancak tatlı su girişlerinde 1570 mmhos/cm), Ca sertliği: 18-80 mg/l, Mg sertliği: 38-380 mg/l, çözünmüş oksijen: 5.9-12 mg/l, NH_3 - N maksimum: 1.3-1.5 mg/l, NO_2 - N: 0.58-0.64 mg/l olarak belirlenmiştir (Akçakaya, Bilgin ve Barış 1983).

Daha sonra D.S.İ.'nin (1994) yaptığı çalışmalarda, Yay Gölü'nü besleyen kanal girişinde yapılan ölçümlerde, pH: 7.33, EC: 675 mmhos/cm, toplam çözünmüş katılar: 432 mg/l, Mg sertliği: 29.9 mg/l ve Ca sertliği: 69.2 mg/l bulunmuştur. Yay Gölünde yapılan ölçümlerde ise, pH: 9.05, EC: 2180 mmhos/cm, toplam çözünmüş katılar 1395 mg/l, Mg sertliği: 28.3 mg/l, Ca sertliği 20.4 mg/l olarak tespit edilmiştir.

Yukardaki ölçümler karşılaştırıldığında Yay Gölünün EC değerlerinin yanısıra, iyon ve tuz içeriğinde de azalma görülmektedir. Özellikle Yahyalı drenaj kanalının Yay

Gölü'ne bağlandığı bölümde, büyük oranda farklılaşma görülmektedir. Yay Gölü'nün sularının tuzlu olması, Sultansazlığı olarak adlandırılan ekosistemi destekleyen en önemli özelliklerden biridir. Çünkü tuz konsantrasyonunun yüksek olması, donma sıcaklığını düşürmekte ve bir çok kuş türünün topluluklar halinde Yay Gölünde kışlamasını sağlamaktadır. Ayrıca, yüksek tuz konsantrasyonu nedeniyle bitki örtüsünün gelişmemiş olması, gölde yaşayan kuşların çevrelerini kolaylıkla kontrol altında tutmalarını sağlamaktadır.

D.S.İ. (1994), Güney Sazlıkları ve Yay Gölü'nün biyolojik niteliklerini de oldukça ayrıntılı bir şekilde ortaya koymuştur. Buna göre Güney Sazlıklarındaki göllerden alınan fitoplankton örneklerinin analizinde, Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae, Euglenophyceae, Rhodophyceae, Chrysohyceae ve Dinophyceae familyalarına ait toplam 45 cins tespit edilmiştir. Bunların içinde %50 oran ile Bacillariophyceae Familyası baskın durumdadır. Aynı çalışmada, bentik materyalin fazla çeşitlilik göstermediği, ancak Mollusca'ya ait cinslerin sayılamayacak kadar çok miktarda olduğu belirtilmiş ve belli bir gruba ait üyelerin bentik yapı içinde baskın duruma geçmesi, ötrafikasyon belirtisi olarak değerlendirilmiştir. Güney Sazlıklarının zooplankton analizinde, Rotifera, Cladocera, Copepoda, Ciliata, Ostracoda, Nematoda ve Gastrotrichia ordolarına ait 22 tür tespit edilmiştir. % 56.6 oranla Rotifera ordosu, sazlık alanlarda baskın durumdadır.

Güney Sazlıklarının yanı sıra Yay Gölü'nde de fitoplankton analizleri yapılmış ve bu analizlerde, Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae, Euglenophyceae ve Dinophyceae familyalarına ait toplam 30 cins tespit edilmiştir. Zooplankton analizlerinde ise Rotifera, Copepoda ve Cladocera ordolarına ait 5 cins saptanmıştır (D.S.İ. 1994).

6.3. Sosyal, Kültürel ve Ekonomik Yapı

6.3.1. Araştırma alanındaki yerleşimler ve mülkiyet durumu

Araştırma alanı, idari açıdan, Kayseri İli'ne bağlı, Yeşilhisar, Develi ve Yahyalı ilçelerinin sınırları içinde kalmaktadır. Alanın, Yay Gölü'nün büyük bir kısmı ile Güney Sazlıklarının tamamını kapsayan batı bölümü Yeşilhisar İlçesi'nin, Kepir sazlıklarını kapsayan kuzey bölümü, Develi İlçesi'nin ve güneydoğuda kalan küçük bir bölümü de Yahyalı İlçesi'nin sınırları içinde bulunmaktadır.

Araştırma alanında bulunan yerleşimlerin idari yönden dağılımları Çizelge 6.12'de gösterilmiştir.

Çizelge 6.12. Araştırma alanında bulunan yerleşimlerin idari yönden dağılımları (D.İ.E. 1990)

Köy / Bucak	İLÇE		
	DEVELİ	YAHYALI	YEŞİLHISAR
Bucak	Sindelhöyük	-	
Köy	Çayırözü Karacaören Soysallı Yenihayat	Ağcaşar Kocahacılı Kopçu Mustafabeyli Yerköy Yuları	Kovalı Kuşçu Musahacılı Ovaçiftlik Yeşilova (Eğriköy)

Çayırözü, Soysallı, Yenihayat, Musahacılı, Ovaçiftlik ve Yeşilova (Eğriköy) köyleri ile Sindelhöyük Bucağı, konumlarından dolayı Sultansazlığı ile daha yakın ve doğrudan ilişki içindedirler. Bu nedenle sosyo-kültürel ve ekonomik yapıları daha ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Araştırma alanındaki hazine arazilerinin oldukça büyük bir bölümünün, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce, köylülere tarım arazisi olarak dağıtılması nedeniyle, söz edilen bu yerleşimlerde ifrazlı araziler, oldukça geniş alanlar kaplamaktadır. Bu nedenle hazine arazilerinin köy arazisi toplamı içindeki

oranının, çok düşük olduğu görülmektedir (O.G.M. 1993). Ovaçiftlik, Yeşilova, Musahacılı, Soysallı, Çayırözü, Yenihayat ve Sindelhöyük yerleşimlerinde bulunan hazine arazileri ve ifrazlı alanlar Harita 6.7'de gösterilmiştir.

Gerek arazide yapılan gözlemlerde gerekse hava fotoğrafları ve uydu görüntüsü üzerinde yapılan incelemelerde, hazine arazilerinin köylülere dağıtımı sırasında, tarımsal açıdan yeterli uygunluğun gözönünde bulundurulmadığı saptanmıştır. Özellikle Sindelhöyük Bucağı arazisi içinde bulunan ifrazlı alanlar, Kepir sazlıklarını da içerecek şekilde Yay Gölü'ne kadar uzanmaktadır. Bu alanlar, suyun doğal salınım aralığı içinde bulunduklarından, özellikle yağışın bol olduğu dönemlerde bütünüyle su altında kalmaktadır.

6.3.2. Mevcut arazi kullanımı

Sultansazlığı ve yakın çevresinde mevcut arazi kullanımına bakıldığında; Develi Ovası'nın kenarlarından ortasına doğru arazilerin, sulu ve kuru tarım alanlarıyla, çayır ve mera kullanımına ayrıldığı görülmektedir. Sulu tarım ağırlıklı olarak ovanın doğu ve güneyinde yapılmaktadır. Kuru tarım arazileri ile meralar ise, Yeşilhisar İlçesi'nin batısında ağırlık kazanmaktadır. Ovanın ortasında bulunan Yay Gölü ile sazlıkların çevresinde ise oldukça geniş bir alanı kaplayan, Topraksu Genel Müdürlüğü (1972,1984) ve O.G.M.'den (1993) elde edilen toprak haritalarında, "çorak arazi" olarak tanımlanmaktadır. Toprak haritaları, arazileri tarımsal açıdan uygun olup olmadıklarını saptamaya yönelik olduğundan, Yay Gölü çevresindeki alanlar, "çorak arazi" olarak nitelendirilip, "işe yaramaz arazi" kimliği kazandırılmaktadır (Harita 6.8). Oysa, sadece sazlık ve göller değil, aynı zamanda bunları çevreleyen tuzcul kurakçıl bitkilerin yer aldığı alanlar, ekosistem bütününe ortaya koyan önemli parçaları oluşturmaktadır. Bu gerçekten hareketle, alanın ekolojik karakterine daha uyumlu bir sınıflandırmaya gidilmiş ve uydu görüntüsü kullanılarak arazi örtüsü (land cover) oluşturulmuştur. Kullanılan Landsat TM görüntüsü yersel gerçeklerle uygunluğu sağlanarak 10 sınıfa ayrılmıştır (Harita 6.9). Bu sınıflandırmada sulu ve kuru tarım arazileri birlikte ele alınmış, Yay ve Çöl göllerinin oluşturduğu tuzlu göller, çok net olarak ortaya konulmuştur. Ayrıca, tuzlu göller çevresinde yer alan taşkın alanları, belirgin biçimde saptanmıştır.

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

MÜLKİYET

ANAHTAR

-  DEVELİ İLÇESİ
-  YAHYALI İLÇESİ
-  YEŞİLHISAR İLÇESİ
-  İFRAZLI ALANLAR
-  HAZİNE ARAZİLERİ
-  TUZLU GÖL VE TAŞKIN ALANLARI
-  YERLEŞİM



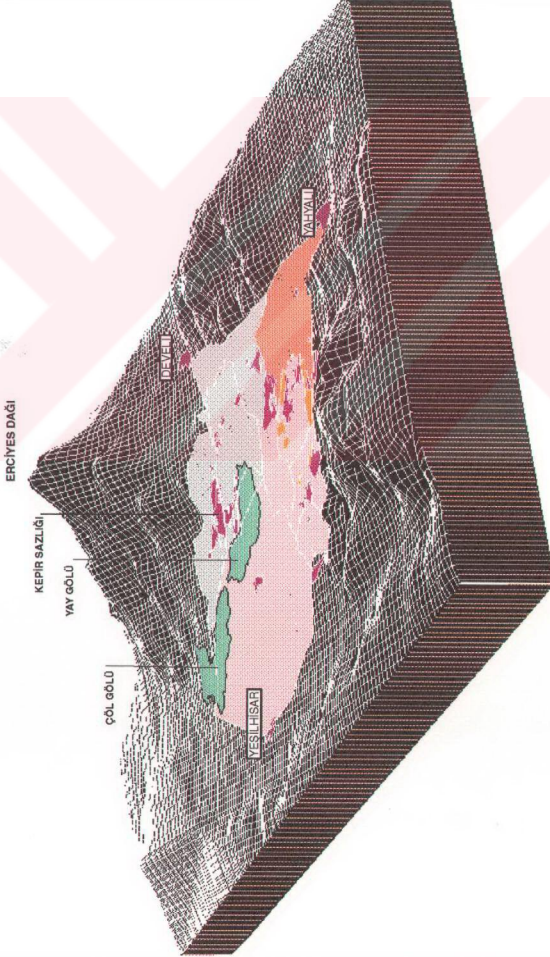
KAYNAK: O.G.M. 1993
(ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995)

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA

6.7



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

MEVCUT ARAZİ KULLANIMI

ANAHTAR

- SULU - KURU TARIM
- SULU TARIM
- MERA - KURU TARIM
- MERA
- NEMLİ TARIM
- ÇORAK ARAZİ
- TUZLU GÖL VE TAŞKIN ALANLARI
- SAZLIK
- YERLEŞİM

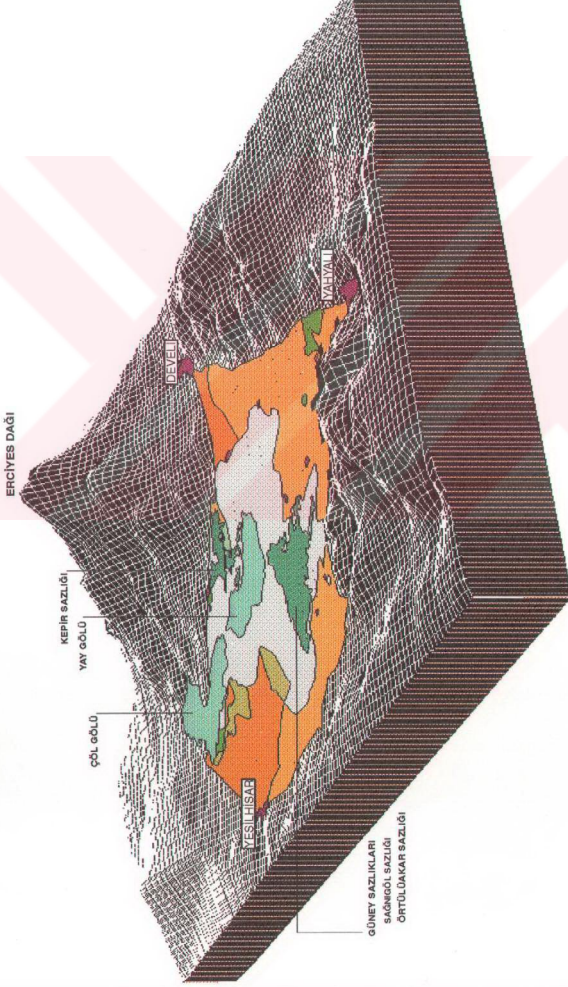


KAYNAK: Toprakusu Genel Müdürlüğü 1972, 1984
O.G.M. 1993
(ÖZGÜN ÇALIŞIMA 1995)

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

**HARİTA
6.8**



A.Ü.Z.F. PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS) VE UZAKTAN ALGILAMA MERKEZİNDE HAZIRLANMIŞTIR

Görüntünün alındığı tarihe de bağlı olmak üzere, sazlık ve göl çevrelerindeki suyla doymuş alanlar görüntü üzerinde belirlenmiştir. Suyla doymuş alanlardaki tarımsal kullanım izleri saptanamamıştır. Ancak bu alanların, köylüler tarafından mera olarak kullanıldığı arazi çalışmaları sırasında gözlenmiştir. Tuzcul ve kurakçıl bitkilerin yer aldığı alanlar ise, çoğunlukla, tarım arazilerinden tuzcul ortamlara ve bazı bölümlerde de tatlı su ortamlarına geçiş bölgelerini oluşturmaktadırlar.

6.3.3. Demografik yapı

Sultansazlığı'nı çevreleyen Develi, Yeşilhisar ve Yahyalı ilçelerinin toplam nüfusları, Kayseri İli toplam nüfusunun %15'ini oluşturmaktadır. Develi, diğer iki ilçeye göre yüksek nüfus artış hızına sahiptir. Son 20 yıllık dönem gözönüne alındığında en düşük artış hızına Yeşilhisar İlçesi'nde rastlanmaktadır (Çizelge 6.13, Şekil 6.26, Şekil 6.27).

Sultansazlığı ile doğrudan ilişkili köylerin nüfuslarına bakıldığında ise, son 20 yıl içinde en yüksek nüfus artış hızına, Musahacılı ve Soysallı yerleşimlerinin sahip olduğu görülmektedir. Yenihayat Köyü'nün nüfusunda ise düşüş görülmektedir (Çizelge 6.14, Şekil 6.28, Şekil 6.29).

O.G.M.'nin (1993), farklı nüfus projeksiyon yöntemleriyle yaptığı tahminlere göre, Sultansazlığı ile yakın ilişkili 7 köydeki nüfus gelecek 20 yıl içinde % 50 artacaktır. Ayrıca yine aynı yöntemler ile Develi, Yahyalı ve Yeşilhisar ilçelerinin toplam nüfusunun, 100.000 kişiyi aşacağı tahmin edilmektedir.

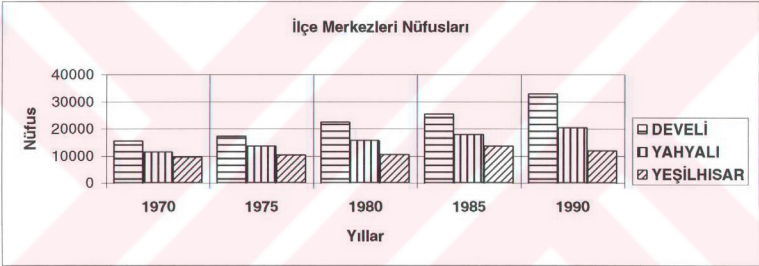
Nüfusun yaş gruplarına dağılımı açısından 0-14 yaş grubunda en yüksek orana Yahyalı ve Develi ilçeleri sahiptir. 15-64 arası yaş grubu ile 65 ve üstü yaş grubu en yüksek orana Yeşilhisar ilçesinde ulaşmaktadır.

O.G.M. (1993), yörede son 20 yıllık dönemde ekonomik yönden faal olabilecek nüfusun artış gösterdiğini belirtmektedir.

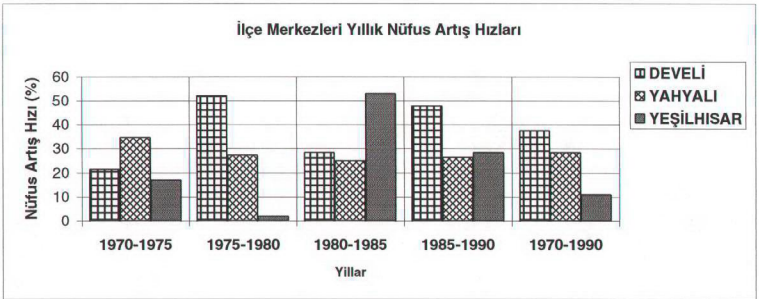
Develi, Yeşilhisar ve Yahyalı ilçelerindeki okur-yazarlık oranına bakıldığında, Develi İlçesi'nin % 83.56'lık bir oran ile Kayseri İl geneli okur-yazarlık oranından daha yüksek bir değere ulaştığı görülür. Yeşilhisar İlçesi'nde bu oran % 79.81 ve Yahyalı İlçesi'nde % 76.97'dir (OGM 1993).

Çizelge 6.13. İlçe Merkezleri Nüfusları ve Yıllık Nüfus Artış Hızları (DİE 1990)

İLÇELER	NÜFUSLAR					NÜFUS ARTIŞ HIZI (%)				
	1970	1975	1980	1985	1990	1970-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1990	1970-1990
Develi	15553	17323	22491	25494	32961	21.56	52.22	26.57	47.88	37.55
Yahyalı	11546	13738	15763	17875	20421	34.77	27.5	25.15	26.44	28.46
Yeşilhisar	9552	10409	10521	13711	11904	17.18	1.97	53.14	28.56	11.01



Şekil 6.26. İlçe Merkezleri Nüfusları

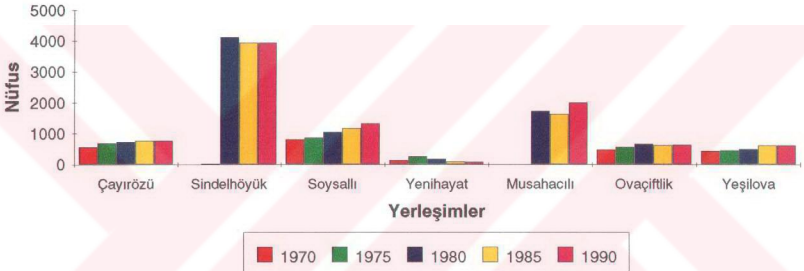


Şekil 6.27. İlçe Merkezleri Yıllık Nüfus Artış Hızları

Çizelge 6.14. Sultansazlığı Çevre Yerleşimleri Nüfusu ve Yıllık Nüfus Artış Hızları(D.İ.E. 1990)

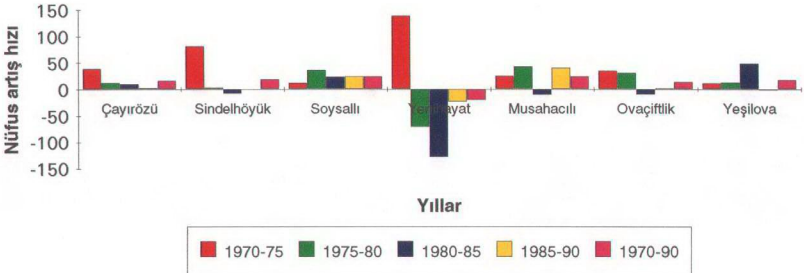
	1970	1975	1980	1985	1990	1970-75	1975-80	1980-85	1985-90	1970-90
Çayırözü	562	684	727	765	775	39.21	12.19	10.2	2.6	16.07
Sindelhöyük	2.69	4.058	4126	3943	3945	82.23	3.32	-9.07	0.1	19.15
Soysallı	815	867	1043	1176	1328	12.37	36.96	24.00	24.31	24.41
Yeniheyat	131	263	184	97	86	139.39	-71.44	-128.04	-24.07	-21.04
Musahacılı	1.226	1.39	1722	1633	1998	25.11	42.84	-10.61	40.35	24.42
Ovaçiftlik	475	566	660	625	626	35.06	30.73	-10.39	0.31	13.8
Yeşilova	433	458	489	624	617	11.23	13.01	48.76	-2.26	17.71

Sultansazlığı Çevre Yerleşimleri Nüfusları



Şekil 6.28. Sultansazlığı çevre yerleşimleri nüfusu(D.İ.E. 1990)

Yıllık Nüfus Artış Hızları



Şekil 6.29. Sultansazlığı çevre yerleşimleri yıllık nüfus artış hızı(D.İ.E. 1990)

Eğitim hizmetleri açısından bakıldığında, Yenihayat Köyü hariç, araştırma alanındaki tüm köylerde, ilkokul bulunduğu görülmektedir. Sindelhöyük Bucağı'nda ise iki ilkokul ve bir ortaokul bulunmaktadır. Bunun yanı sıra Musahacılı, araştırma alanında, orta öğretim tesisine sahip tek köy durumundadır (Kayseri Valiliği 1992).

6.3.4. Ekonomik yapı

1990 yılında yapılan nüfus sayımlarına göre, ekonomik yönden faal nüfusun oranı Develi İlçesi'nde % 49.39 ve Yeşilhisar İlçesi'nde % 45.35'tir. İktisaden faal nüfusun, Develi İlçesi'nde % 87.95'i, Yeşilhisar'da % 88.35'i ve Yahyalı'da ise %83.2'si çalışmaktadır. Görüldüğü gibi işsizliğin en fazla olduğu ilçe, Yahyalı'dır. Yahyalı İlçesi'nde çalışanların toplam oranı, diğer ilçelerdekinden düşük olmasına karşın, çalışan kadın oranı, diğer ilçelere göre yüksektir (D.İ.E. 1990).

Araştırma alanındaki ilçe merkezlerinde çalışan nüfusun sektörlere dağılımına bakıldığında Develi ve Yahyalı ilçelerinde imalat sanayinde yoğunlaşma görülürken, Yeşilhisar İlçesi'nde tarım sektörü öne çıkmaktadır (Çizelge 6.15 ve Şekil 6.30).

Araştırma alanında yer alan köyler gözönüne alındığında, tarım ve hayvancılığın en önemli ekonomik girdiyi sağlayan sektör olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra saz kesimi ve ihracı da önemli girdi sağlamaktadır. Ayrıca sanayi, el sanatları ve turizm ekonomik açıdan girdi oluşturan diğer unsurları oluşturmaktadır.

6.3.4.1. Tarım ve hayvancılık

Topraksu Genel Müdürlüğü (1972) ve O.G.M.'den (1993) elde edilen toprak envanter ve etüdlerinde, Sultansazlığı çevresindeki araziler, tarımsal yetenekleri açısından II., III., IV., VI. ve VIII. sınıf olmak üzere beş gruba ayrılmaktadır. II. sınıf araziler, Çayırözü Köyü'nün güneyinde çok daha küçük bir alan kaplamaktadır. Yay ve Çöl gölleri ile Kepir ve Örtülüakar sazlıklarının çevresinde yar alan ve tarımsal açıdan elverişli olmadıkları belirtilen VI. sınıf araziler ise, oldukça geniş alan kaplamaktadırlar (Harita 6.10).

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
İSLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**ARAZİ KULLANIM
YETENEK SINIFLARI**

ANAHTAR

- II. SINIF ARAZİ
- III. SINIF ARAZİ
- IV. SINIF ARAZİ
- VI. SINIF ARAZİ
- VII. SINIF ARAZİ

TUZLU GÖL VE TAŞKIN ALANLARI

SAZLIK

YERLEŞİM



KUZEY

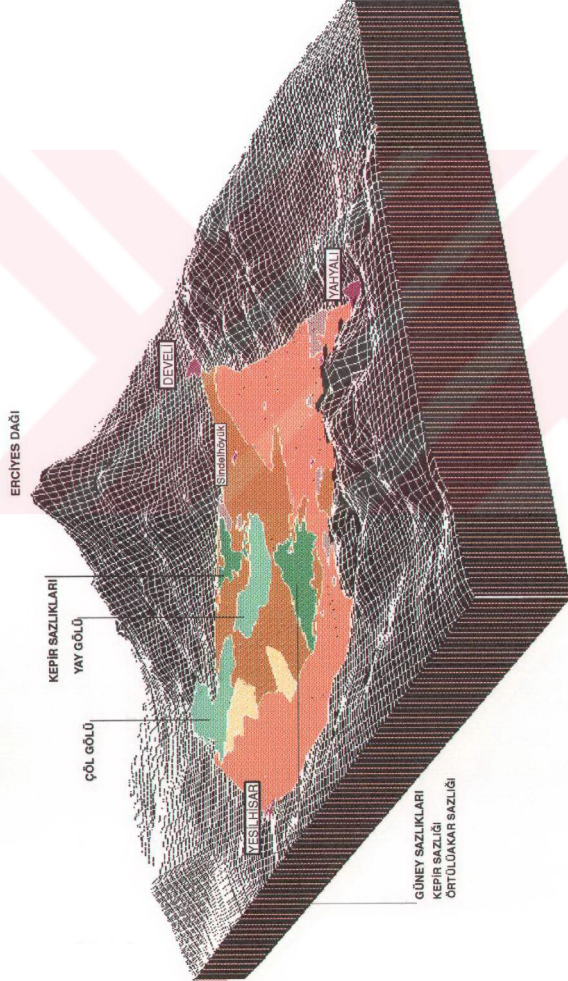
KAYNAK: Toprak ve Genel Müdürlüğü - 1972, 1984
O.G.M. 1993
(ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995)

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA
6.10

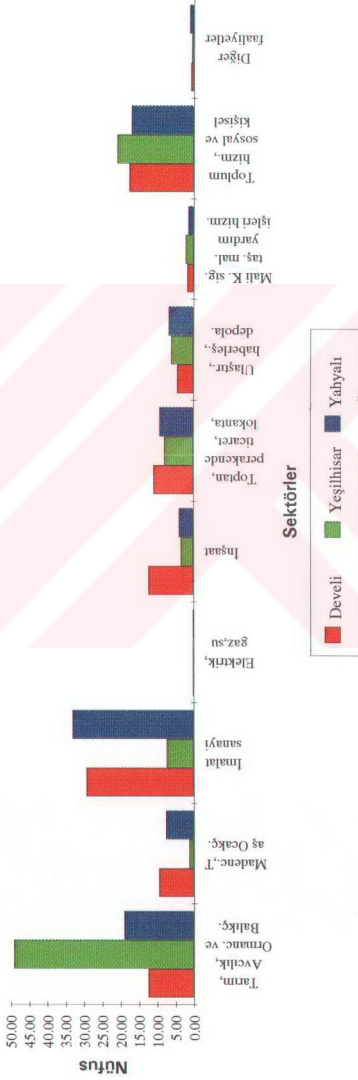


A.U.Z.F. PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS) ve UZAKTAN ALGILAMA MERKEZİNDE HAZIRLANMIŞTIR

Çizelge 6.15. Develi, Yeşilhisar ve Yahyalı ilçelerinde çalışan nüfusun sektörlere dağılımı (%) (D.i.E. 1990)

	Develi	Yeşilhisar	Yahyalı
Tarım, Avcılık, Ormanc. ve Balıkç.	12.47	49.20	19.05
Madenc., Taş Ocakç.	9.59	1.32	7.66
İmalat sanayi	29.36	7.50	33.08
Elektrik, gaz su	0.30	0.31	0.20
İnşaat	12.38	3.61	4.05
Toplan, perakende ticaret, lokanta, otelcilik	11.00	8.00	9.31
Ulaştır., haberleş., depola.	4.46	6.13	6.81
Mali K. sig. taş. mal. yardım işleri hizm.	1.79	2.27	1.52
Toplum hizm., sosyal ve kişisel hizm.	17.75	20.99	17.11
Diğer faaliyetler	0.90	0.67	1.21

İlçelerde Çalışan Nüfusun Sektörlere Dağılımı



Şekil 6.30. Develi, Yeşilhisar ve Yahyalı ilçelerinde çalışan nüfusun sektörlere dağılımı (%) (D.i.E. 1990)

Mevcut arazi kullanım haritalarında olduğu gibi, yetenek sınıfı haritalarında da araziler sadece, tarımsal bakış açısı ile değerlendirilmekte ve tarımsal amaçla kullanılıp, kullanılmayacakları belirlenmektedir. Bu durumda, alanın doğal özelliklerinin getirdiği farklı niteliklerin gözardı edilmesi kaçınılmaz olmaktadır.

Tarım ve hayvancılık, yerel halkın önde gelen geçim kaynağını oluşturmaktadır. Alanda görülen ürünlerin başında hububat, ayçiçeği ve şeker pancarı gelmektedir. Yonca, daha az yetiştirilmekle birlikte ekim alanı giderek genişlemektedir. Yörede meyvecilik de gelişmiş durumdadır ve özellikle Yahyalı İlçesi'nde geniş alanda elma yetiştiriciliği yapılmaktadır. Kocahacılı ve Yeşilova köylerinde sebzeçilik, önemli yer tutmaktadır. Kuru alanlarda ise, daha çok, bağcılık yapılmaktadır (Toprak Reformu Genel Müdürlüğü 1994). Sultansazlığı çevresinde bulunan yedi köydeki tarım alanlarının büyüklükleri ve ürün çeşitleri Çizelge 6.16 ve Çizelge 6.17'de verilmiştir.

Yöredeki mera ve sazlıklardan yararlanılarak yapılan hayvancılık da önemli geçim kaynaklarından. Toprak Reformu Genel Müdürlüğü'nün (1994) yaptığı çalışmada, sulu tarım arazisine sahip Yenihayat ve Karacaviran köylerinde mera fazlalığı olduğu saptanmıştır. Sindelhöyük'te ise büyük miktarda mera açığı bulunmaktadır. Mevcut hayvan varlığına göre yapılan çalışmada, diğer köylerin de ilave mera ihtiyacının olduğu ortaya konulmuştur.

Bir diğer önemli geçim kaynağı, saz kesimi ve ihracıdır. Bu amaçla Ovaçiftlik ve Yeşilova köyleri Örtülüakar Sazlığı'ndan, Çayırözü Köyü ise Kepir Sazlığı'ndan yararlanmaktadır. Sindelhöyük Bucağı'nın, her iki sazlıkta da arazisi olduğu için bu iki alan, saz kesimi için kullanılmaktadır. Sultansazlığı'ndan yılda toplam, yaklaşık 1500 ton saz kesildiği belirtilmektedir. Bu miktarın büyük bir kısmı, başta Hollanda olmak üzere yurtdışına ihraç edilmekte, geri kalanlar ise dam örtüsü, hayvan yemi ve hasır olarak değerlendirilmektedir (Çayırözü Muhtarlığı 1994).

6.3.4.2. Sanayi, küçük sanayi

Develi İlçesi'nde bulunan Saray Halı Fabrikası, ilçe halkının ve çevre köylülerin geçimini sağlayan önemli bir sanayi kuruluşudur.

Çizelge 6.16. Sultansazlığı çevresinde bulunan köylerdeki tarım alanları (O.G.M. 1993)

KÖY ADI	YÜZÖLÇÜMÜ	TOPLAM TARIM ALANI	SULU TARIM	KURU TARIM	NERA	SAZLIK ALAN
Yeşilova	-	11900 da	11900 da	-	17000 da	-
Övaciiftlik	-	10000 da	10000 da	-	3000 da	1300 da
Musahacılı	-	20000 da	20000 da	-	3000 da	-
Soysallı	50.300 da	6300 da	1300 da	5000 da	25000 da	-
Yeniheyat	28.100 da	10000 da	10000 da	-	13000 da	-
Çayırözü	32.975 da	2000 da	-	2000 da	30475 da	-
Sindelhöyük	79.000 da	25000 da	15000 da	10000 da	35000 da	-

Çizelge 6.17. Sultansazlığı çevresinde bulunan köylerde yetiştirilen ürünler (O.G.M. 1993)

YEŞİLOVA	OVACIĞITLIK	MUSAHACILI	SOYSALLI	ÇAYIROZU	YENİHAYAT	SİNDELHÖYÜK
Buğday	Arpa	Ş.Pancarı	Buğday	Buğday	Buğday	Hububat
Arpa	Buğday	Buğday	Çavdar	Çavdar	Arpa	Yonca
Çavdar	Ş. Pancarı	Arpa	Arpa	Çavdar	Çavdar	Ş. Pancarı
Fasülye	Fasülye	Ayçiçeği	Kavak			Ayçiçeği
Ş. Pancarı	Ayçiçeği					Fasülye
Ayçiçeği	Yonca					Fiğ
Meyva	Meyva					Kavak
	Hububat					

Bunun yanısıra Develi-Yeşilhisar yolu üzerinde bulunan deri fabrikası ve un fabrikası ile kiremit ve keçe fabrikaları da ekonomik açıdan yöre halkına katkıda bulunan diğer küçük sanayi kuruluşlarıdır. Soysallı Köyü yakınında yer alan briket imalathaneleri ise aile işletmesi şeklindedir. Çizelge 6.18'de, alandaki sanayi tesislerinin nitelikleri verilmiştir.

Çizelge 6.18. Araştırma alanında bulunan sanayi tesisleri (O.G.M. 1993)

Tesis	Arıtma Tesisi	Kapasite	İşçi Sayısı	Yeri
Deri Fabrikası	Yok	2.950 t/yıl	110	Yeşilhisar
Un Fabrikası	Yok	100 t/yıl	30	Develi
Kiremit Fabrikası	-	-	-	Develi
Keçe Fabrikası	Yok	-	45	Develi

6.3.4.3. El sanatları ve turizm

Araştırma alanı ve yakın çevresinde, Kayseri il genelinde olduğu gibi, halıcılık sektörünün geliştiği görülmektedir.

Develi İlçesi'nde halı fabrikasının bulunması, halıcılığın, ekonomik açıdan birincil derecede önemli sektör olmasını sağlamıştır. İlçede ayrıca her 20-30 aileye bir dokuma tezgahı düşmekte ve bunlar ticari amaçla kullanılmaktadır. Yeşilhisar İlçesi'nde yürütülen halıcılık faaliyetleri, ticari amaçlı değildir ve her 10-20 aileye bir tezgah düşmektedir (O.G.M. 1993).

Yahyalı İlçesi'ne bağlı köylerde, tarımdan arta kalan zamanlarda, ek gelir sağlamak amacıyla halı dokunmaktadır. Bununla birlikte, Yahyalı İlçe merkezinde bulunan halı üreticileri, Kayseri İl genelinde olduğu gibi, halıcılığı bir ev sanayi olarak ele almakta ve üretim yapmaktadırlar (Altınbaş ve Yazıcıoğlu 1987).

Turizm, araştırma alanında günümüzdeki durumuyla çok önemli bir ekonomik girdi sağlamamasına karşın, oldukça yüksek potansiyele sahip olduğu gözlenmiştir. Özellikle bölgede gerçekleştirilen yurtdışı bağlantılı doğa turlarının ayaklarından birini oluşturan Sultansazlığı, kuş gözlemciliğine dayanan ornito-turizm meraklıları için, ilgi çekici bir alan niteliğindedir. Ancak,

ziyaretçilerle ilgili kayıtlar düzgün tutulmadığı için, ziyaretçi sayısı ile ilgili veriler elde edilememiştir.

Alana, Ovaçiftlik Köyü'nden giren ziyaretçilere bir lokanta ve iki pansiyon hizmet vermektedir. Bu pansiyonlardan biri beş, diğeri 15 yatak kapasitelidir. Bunun yanı sıra, sazlığın Ovaçiftlik Köyü girişinden Sarp Gölü'ne kadar, kayıklarla geziler düzenlenmektedir (M. AKBULUT)¹.

6.3.5. Teknik altyapı

Araştırma alanında ilçeler arası ulaşım, asfalt yollarla sağlanmakta, köyler arasındaki bağlantı ise, toprak yollarla gerçekleştirilmektedir.

İçme suyu Yeşilhisar İlçesi'ne Derebağ ve Keslik mevkilerinden gelmekte, Develi İlçesi'ne ise, Sindelhöyük ve Ağasu depolarından sağlanmaktadır. Develi içme suyu projesinin kapasitesi 1690 lt/s olarak öngörülmekle birlikte, bugün sadece 130 lt/s'lik kapasite ile kullanılmaktadır. Günlük atıksu miktarı ise, 100-120 lt/s'dir (O.G.M. 1993).

Araştırma alanındaki çöplerin uzaklaştırılması konusuna bakıldığında, düzenli depolama alanlarının olmadığı görülmektedir. Ancak, Develi İlçesi'nde katı atık depolama projesi yapım aşamasındadır. Bugünkü durumuyla, ilçenin çöpleri, Erciyes Dağı eteklerinde Tekir Yolu mevkinde toplanmaktadır (Develi Kaymakamlığı 1994). Yeşilhisar İlçesi'ndeki çöpler ise Kılcan mevkiine boşaltılmaktadır (O.G.M. 1993).

Develi, Yeşilhisar ve Yahyalı ilçelerinin kanalizasyonları çeşitli yollarla Yay Gölü'ne boşaltılmaktadır. Develi İlçesi'nin kanalizasyonu, Sindelhöyük yerleşiminin içinden geçen ve Yay Gölü'ne boşalan dereye verilirken Yeşilhisar İlçesi'nin kanalizasyonu, Baya Çayı ile Yay Gölü'ne ulaşmaktadır. Yahyalı İlçesi'nin kanalizasyonu ise, Yahyalı Deresi ile Ağcaşar Barajına boşalmakta, buradan da kanallar ile doğrudan Yay Gölü'ne iletilmektedir (O.G.M. 1993).

¹ Sözlü Görüşme, 1994. Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Yahyalı Orman İşletmesi Görevlisi, Ovaçiftlik Köyü.

Kanallardaki bu su, aynı zamanda tarımsal amaçlarla kullanıldığı için, kirletici maddelerin, kısa sürede ovaya yayılacağı ve yeraltı sularını etkileyeceği açıktır.

6.3.6. Kültürel değerler

Araştırma alanının sınırları içinde bulunduğu Kayseri, Pers Döneminden sonra, M.Ö. 380 ile M.S. 17 yılları arasında Kapadokya'nın başkenti olması nedeniyle önemli bir konuma yerleşmiş ve bu durum, Roma, Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde de devam etmiştir (Bayrak 1994). Bu nedenle Kayseri'de olduğu gibi, araştırma alanını çevreleyen Develi, Yahyalı ve Yeşilhisar ilçelerinde de günümüze kadar ulaşan pek çok eser bulunmaktadır. Çizelge 6.19'da araştırma alanı çevresinde bulunan tarihi eserlerin listesi verilmiştir.

6.4. Sultansazlığı'nda Çeşitli Amaçlarla Yapılan Çalışmalar ve Alanın Günümüzdeki Durumu

6.4.1. Sultansazlığı'nı etkileyen çeşitli proje ve uygulamalar

1940'lı yıllara gelinceye dek Develi Ovası veya Sultansazlığı ile ilgili yapılan çalışmalar konusunda ayrıntılı bilgi bulunamamıştır. Ancak bu dönemden başlayarak alanla ilgili düşüncelerin, öncelikle sıtma ile mücadele için daha sonra da sulanabilir tarım arazisi kazanmak amacıyla ovadaki bataklıkların kurutulması yönünde geliştiği görülmektedir.

Bu yönlü düşünceler Ovada başlatılan çeşitli çalışmalara da yansımıştır. Öncelikle, Kopçu, Kocahacılı ve Yenihayat köyleri civarındaki arazilerde yayılan yüzey suları ile yüksek taban suyunu, Yenihayat Köyünün kuzeybatısındaki Camız Gölüne tahliye ederek mevcut bataklıkları kurutmak için Sıtma Mücadele Teşkilatınca 1940 yılında 9.9 km uzunluğunda bir drenaj kanalı açılmıştır. Ayrıca Musahacılı Köyü arazilerinin drenajını kolaylaştırmak amacıyla Sıtma Mücadele kanalına deşarj olan bir kanalla, Musahacılı Köyü civarında Yahyalı Deresinin yayıldığı arazilerdeki suların Örtülüakar Sazlığına tahliyesini sağlayan ek bir drenaj kanalı daha açılmıştır (D.S.İ. 1970a).

Çizelge 6.19. Araştırma alanı çevresinde bulunan tarihi eserler (İl Yılığ 1970, Bayruk 1994)

KONUMU	DÖNEMİ-NİTELİĞİ
DEVELİ İLÇESİ	
Fraktin (Gümüşören) Köyü	Develi'nin 26 km Güneydoğusunda bulunan Hitit Şehri kalıntısıdır. M.Ö. XIV. yy'da yapılmış kabartmalarda kral ve kraliçenin tanrılarına içki sunuşu gösterilmiştir.
Yaşçı Köyü	Develi'ye 33 km uzaklıkta Hitit Devri kalıntıları bulunmaktadır.
Öksüt Köyü	Develi İlçesi'nin 14 km güneyinde Hitit dönemine ait kale bulunmaktadır.
Gereme Harabeleri	İlçeye 15 km uzaklıkta Roma Bizans Dönemi kalıntıları bulunmaktadır.
Develi Kalesi	İlçenin 3 km Güneydoğusunda Yukarı Develi Mahallesi'nde Selçuklu Dönemine ait kale bulunmaktadır.
Ulu Cami	1281 yılında Selçuklu Sultanı III. Gıyastin Keyhüsrev tarafından yaptırılmıştır.
Sivas Hatun Cami	Selçuklular Döneminde yaptırılmıştır.
Seydi Şerif Türbesi	Selçuklular Döneminde yaptırılmıştır.
Dev Ali Türbesi	Selçuklular Döneminde yaptırılmıştır.
YAHYALI İLÇESİ	
Gergere Köyü	Kilise kalıntısı bulunmaktadır.
Faraşa Harabeleri	İlçeye 20 km uzaklıkta Hitit Devri kalıntıları bulunmaktadır.
Habib Köprüsü	İlçeye 18 km uzaklıkta XVI.-XVII. yy yapıldığı tahmin edilen köprü bulunmaktadır.
YEŞİLHISAR İLÇESİ	
Soğanlıdere Köyü	İlçeye 15 km mesafede VIII.-XIII. yy'a ait kaya evleri ve kilise kalıntıları bulunmaktadır.
Güzelözü	İlçeye 18 km mesafede kaya evleri ve kilise kalıntıları bulunmaktadır.
Erdemli Köyü	İlçeye 15 km mesafede kaya evleri ve kilise kalıntıları bulunmaktadır.
İlçe Merkezi	İlçe içinde XII. yy'da yapılmış Zengibar Kalesi bulunmaktadır.
İlçe Merkezi	Beylikler döneminden kalma Hamza Paşa Hamamı bulunmaktadır.
İlçe Merkezi	1481 yılında yapılmış Eratna camii bulunmaktadır.

Bu faaliyetlerin yanısıra, bazı çalışmalarla da, alandaki hazine arazilerinin köylülere dağıtımı gerçekleştirilmiştir.

1950'li yıllarda alanda suyun minimum düzeyde olduğu dönemlerde, Köy Hizmetleri tarafından Kepir Sazlığının da içinde bulunduğu hazine arazileri köylülere dağıtılmıştır (O.G.M. 1993).

Bu tür çalışmalarla birlikte 1970'li yıllara gelinceye kadar alanda bir çok küçük çaplı drenaj ve sulama tesisi gerçekleştirilmiş ve seddeleme yapılmıştır. Yay Gölünün sularının yükseldiği dönemlerde, Sindelhöyük arazilerine yayılmasını önlemek amacıyla Gölün doğusuna 1968 yılında D.S.İ.'ce yapılan 1.5 km yüksekliğinde ve 4 km uzunluğundaki sedde, bu çalışmalar arasında sayılabilir. Ayrıca yine bu dönemde Yahyalı - İlyaslı köyü drenaj ve sulama tesisleri de gerçekleştirilmiştir (D.S.İ. 1970a).

Araştırma alanında yürütülen ve alan kaynakları üzerinde etkisini en yüksek derecede gösteren proje, D.S.İ. Genel Müdürlüğü'nün yürüttüğü Develi Sulama Projesidir.

Develi Kapalı Havzasını kapsayan Develi Projesinin Master Planı 1966 yılında yapılmış, 1970 yılında planlama raporu ve 1978 yılında da kesin projesi hazırlanmıştır. Yapıldığı dönemde, Develi Kapalı Havzasını bütünüyle Kızılırmak Havzasına deşarj etmeyi amaçlayan proje, iki aşamada gerçekleştirilmeye çalışılmıştır (D. S. İ. 1970a). Birinci Aşama olarak adlandırılan dönemde, Havzanın kendi su kaynaklarından yararlanmasını hedeflenmiş ve Akköy, Kovalı ve Ağcaşar barajlarında toplanan sularla, yeraltı sularından yararlanılarak çoğu meyve bahçelerinden oluşan toplam 18350 ha arazi için sulama ve drenaj şebekesi işletmeye açılmıştır. İkinci aşamada ise, Seyhan Nehrinin Zamantı Kolundan Develi Havzasına alınacak sularla, Ağcaşar Barajının takviye edilmesi ve yamaç arazilerinin sulanması planlanmıştır. Bu aşamada devreye sokulması planlanan sulama şebekesinin 39.300 ha alana hizmet götürmesi amaçlanmıştır (D.S.İ 1991 ve D.S.İ. 12. Bölge Müdürlüğü 1993).

Develi Sulama Projesi yukarıda da belirtildiği gibi ilk hazırlandığı şekliyle alanın bütünüyle kurutulmasını hedeflemiştir. Ancak 1969 yılında Milli Parklar ve Avcılık Dairesi Başkanlığı elemanlarından İsmet Özer'in Sultansazlığı'nın önemini farketmesi, alanın geleceği açısından bir dönüm noktası olmuştur. Çünkü bu farkedikten sonra Milli Parklar ve Avcılık Genel Müdürlüğü ile doğa korumacı derneklerin ortak çabaları sonucu 1971 yılında Sultansazlığı'nın bir

bölümü "Su Kuşları Koruma ve Üretme İstasyonu" olarak ayrılmıştır. Daha sonra ülkemizdeki korumacılık faaliyetleri açısından oldukça önemli sayılabilecek bir gelişme olmuş ve sulama projesini yapmakla yükümlü Bimkal-TemelSu Şirketi, ilk projeye göre alana daha az zarar veren bir çözüm bularak bunu D.S.İ.'ye kabul ettirmiştir. Bu çözüme bağlı olarak Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Avcılık Genel Müdürlüğü ile D.S.İ. Genel Müdürlüğü arasında 1976 yılında imzalanan bir protokolle, alanın doğal özelliklerinin bozulmasını önlemek amacıyla Yay Gölünün en düşük su seviyesinin 1071 metrede tutulması güvence altına alınmıştır (Mili Parklar Dairesi Başkanlığı 1990). Sonuç olarak D.S.İ., sulama projesinde değişiklik yapmıştır. Hazırlanan yeni projeye göre, sazlıkların büyük bölümü ile Yay Gölünün kurutulmamasına ve sulamadan dönen suların, Gölün doğu ve batısından geçen iki kuşaklama kanalı ile Yay Gölünün kuzeyinde yapılacak bir çıkışla havza dışına ve oradan da Kızılırmak'a boşaltılmasına karar verilmiştir. Daha sonra doğu boşaltma kanalından vazgeçilerek, bu kanalla taşınacak suyun Yahyalı boşaltma kanalı ile Yay Gölüne verilmesi ve Göle gelen fazla suların, Gölün kuzey ucunda bulunan bir pompa ile Çalbalma Tüneli üzerinden Kızılırmak Nehri'ne akıtılması hedeflenmiştir (Akçakaya vd. 1983, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı 1989 ve Özesmi vd. 1993).

Bu tür gelişmelerin sonucunda, 1977 yılında IWRB'den G.V.T. Matthews Türkiye'ye davet edilerek, Sultansazlığı'nın uzun dönemde yaşamını devam ettirebilmesi için gerekli amenajman planının oluşturulmasına ve alandaki bozulmuş habitatların ıslahına yönelik çalışmalarda bulunması istenmiştir. Matthews, çalışmalarının sonucunda yönetimle ilgili bazı önerilerde bulunmuş ve Sultansazlığı'nın Biyosfer Rezervi olarak ayrılması konusunda olumlu görüş bildirmiştir (Matthews 1977).

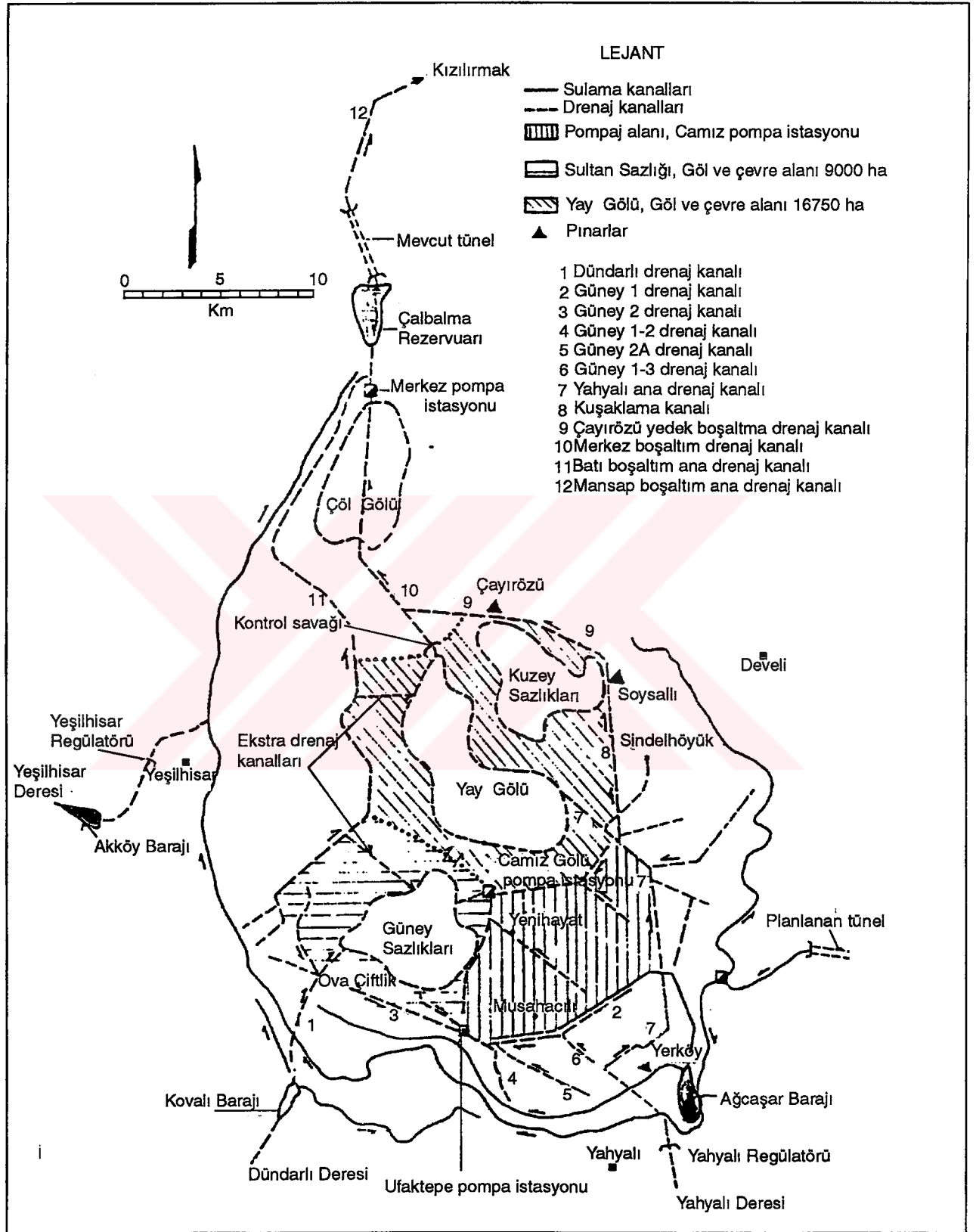
Matthews'in çalışmasını izleyen dönemde, Sultansazlığı'nın bilimsel çalışmalar açısından önemli bir konuma gelmeye başladığı ve popüleritesinin arttığı görülmektedir. 1983 yılında Akçakaya, Bilgin ve Barış'ın (1983) Sultansazlığı Koruma Projesi konulu çalışmalarının sonuç raporu yayınlanmıştır. Sultansazlığı üzerinde yapılan ilk ayrıntılı çalışma sayılabilecek bu raporda, özellikle kuş varlığına ilişkin habitat özellikleri ortaya konularak insan faaliyetlerinin alan üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmış ve alanın yönetimiyle ilgili özellikle de sulama sistemine yönelik öneriler getirilmiştir. Ancak Sultansazlığı ekosistemi olarak sadece sazlıkların ve tuzlu göllerin ele

alınması nedeniyle, bu alanlarla çevre alanların ilişkilerinin tam olarak kurulamadığı görülmektedir.

Sultansazlığı'nın Su Kuşlarını Koruma ve Üretme Alanı statüsünün yanısıra DPT Misteşarlığı'nın 1987 yılı İcra Planına koyduğu 776 sayılı tedbir gereği, 2873 sayılı Milli Parklar Yasasının 3. maddesi hükümlerine göre, "Tabiatı Koruma Alanı" olarak da ayrılması konusunda Orman Genel Müdürlüğü yetkili ve sorumlu kılınmıştır. Bunun üzerine yapılan incelemeler sonucunda, öncelikle 34.500 hektarlık bir alan Tabiatı Koruma Alanı olarak ilan edilmiş sonradan bu alan 25.700 hektara düşürülmüştür. Daha sonra ise bu alan da daraltılmış ve 21.4.1988'de 17.200 hektarlık bir alan Tabiatı Koruma Alanı olarak ilan edilmiştir (Orman Genel Müdürlüğü 1988). Tabiatı Koruma Alanı sınırları ve yapılan değişiklikler Ek.3'te gösterilmiştir. Tabiatı Koruma Alanındaki çalışmalar günümüzde, Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av - Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Doğu Akdeniz Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Adana Milli Parklar ve Av - Yaban Hayatı Başmühendisliğinin alt birimi olan Yahyalı Orman İşletmesine bağlı bir şeflik tarafından yürütülmektedir.

Sulama Projesinin sonuçları ve bu nedenle de alanda yaşanan sorunların D.S.İ. tarafından da algılanmasına bağlı olarak, Projede değişikliklerin yapılmasına günümüzde de devam edilmektedir.

Develi Projesi kapsamında 1986 yılında inşaatı tamamlanan Ağcaşar Barajı, Yahyalı İlçesinin 10 km kuzeyinde bulunmaktadır.Çift akslı bir depolama olan baraj, toplam 12.720 ha alanda kanaletli şebeke ile sulama yapılmasını sağlamaktadır. Yeşilhisar İlçesinin 18 km güneyinde yer alan Kovalı Barajı ise 1987 yılında işletmeye açılmıştır ve 3.500 ha alanda kanaletli sulama olanağı sağlamaktadır. Develi Ovasında Ağcaşar ve Kovalı sulaması drenaj sistemi, kısmen pompaj, kısmen de cazibe ile Yay Gölü ve Sultansazlığı'na bağlanmaktadır. Bunlardan I. Merhale sulama alanındaki Güney 1, Güney 2 ve Camızgölü drenaj kanalları Sultansazlığı'na, Yahyalı ana drenaj kanalı ise Yay Gölü'ne bağlanmıştır (Şekil 6.31). Yay Gölünün tahliye kanalı gibi düşünüldüğü bu sulama düzeninden, gölden savaklanan sularla havza dışına tuz atılması nedeniyle şu anda suları tuzlu olan Yay Gölünün bu niteliğini değiştireceği gerçeğinden hareketle vazgeçilmiş ve D.S.İ. tarafından, fazla suların Yay Gölü çevresinde açılan bir kuşaklama kanalı ile uzaklaştırılmasına karar verilmiştir (D.S.İ 1993).



Şekil 6.31. Develi Sulama Projesi genel durum planı (D.S.İ. 1993)

Sulama sahasından dönen yüzeysel ve derin drenaj sularının atık maddelerle yoğun biçimde kirlenmiş olduğu dönemlerde, kuşaklama kanalından geçen sular, bir kapak sistemi ile merkez boşaltım ana kanalına verilerek havza dışına tahliye edilecektir. Düşünülen kuşaklama kanalı aynı zamanda, Develi Projesi II. Aşama çalışmaları kapsamında Zamantı Irmağından Ovaya getirilecek ilave tatlı suların, Yay Gölünün tuzluluğunu azaltmaması amacıyla da gerekli görülmüştür (D.S.İ. 1993).

D.S.İ. 'nin (1993) düşündüğü bir başka değişiklik ise, Camız Pompa İstasyonundan gelen drenaj sularının, Güney Sazlıkları yerine Yay Gölüne boşaltılmasını sağlayacak düzenlemenin yapılmasıdır. Aynı zamanda eski yapı korunarak, gerekli olan durumlarda Sazlığa da su verilmesi sağlanacaktır.

D.S.İ. projesinde yapılan değişikliklere paralel olarak, korumaya yönelik bazı kararların da alındığı görülmektedir. Kayseri Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu, 26.6.1993 gün ve 1493 sayılı kararı ile Tabiatı Koruma Alanı sınırları geçerli olmak üzere Sultansazlığı'nı I Derece Doğal Sit Alanı ilan etmiştir(Ek 4).

Alanla ilgili bir diğer önemli çalışma, Milli Parklar ve Av - Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü tarafından TÜSTAŞ A.Ş'ne yaptırılan Sultansazlığı Tabiatı Koruma Alanı Master Planıdır. 1993 yılında tamamlanan planın ana hedefi, Tabiatı Koruma Alanında, ekolojik dengenin devamlılığını sağlayacak şekilde, doğal veriler ile insan faktörünü, koruma - kullanma dengesi içinde uyumlu duruma getirecek araçların geliştirilmesi ve planın uygulanabilirliği için idari organizasyonun yeniden kurulmasıdır.

Çalışmanın en önemli yönlerinden biri bu tür çalışmalarda sürekli gözardı edilen ya da yeterince araştırılmayan sosyal yapının, oldukça ayrıntılı bir şekilde ortaya konmasıdır.

Çalışma sonucunda alan için dört farklı zon önerilmiştir. İlk zon Doğal Su Alanı olarak ayrılmıştır ve her türlü faaliyet yasaklanmıştır. II. Zon Doğal Su Salınım Alanıdır ve koruma ile ilgili tesisler dışında tesis yapılmamasına karar verilmiştir. 3. Zon Geçici Faaliyet Alanıdır. Bu alanda, bir yandan bilimsel faaliyetlere yönelik olarak yapılacağı belirtilen gününbirlik tesislere, kamping alanlarına ve bölge otoparklarına izin verilirken diğer yandan otlatma ve saz kesimi dışında her türlü faaliyet yasaklanmıştır. 4. Zon ise, Serbest Faaliyet Alanıdır ve ekosistemi olumsuz etkileyecek mesafe dışında kalan alanlar olarak tanımlanmıştır.

Çalışmada gözardı edilen önemli nokta, koruma alanı sınırları olarak belirlenen zonların, komşu alanlardan kesin sınırlarla ayrılmasının mümkün olmadığıdır. Belirlenen üç koruma zonunun dışında kalan dördüncü zonda, her türlü faaliyete izin verilmesi ile, bu faaliyetler sonucu ortaya çıkacak bütün olumsuz etkilerin, uzun veya kısa dönemde Sultansazlığı ekosisteminde etkisini hissettireceği unutulmamalıdır.

Yöre halkının beklentileri ve taleplerinin de alanda yapılan çalışmalar üzerinde çoğunlukla yönlendirici etkisi olduğu görülmektedir.

Yay Gölünün sularının yükseldiği dönemlerde, özellikle Sindelhöyükölüler tarafından tarım arazilerinin su altında kaldığı şeklindeki şikayetler üzerine, D.S.İ'ce arazide inceleme yapılmış ve suyun yükseldiği 1993 Haziranında 1071.82 m olarak ölçülen Göl kotunun, 1071.50 metreye düşürülmesinde sakınca olmadığı belirtilmiştir. Bunun yanı sıra, yöre insanının taleplerinin yoğunlaştığı bir diğer konu da tarım arazisi elde etme isteğidir. Buna örnek olarak Yenihayat, Karacaören, Yeşilova ve Musahacılı köylerinin, toprak reformu kapsamına alınmaları için talepte bulunmaları gösterilebilir. Bu talep doğrultusunda söz edilen köylerdeki bazı meraların, tarıma açılarak hazine arazileriyle birlikte topraksız veya az topraklı çiftçilere sulu norma göre dağıtılması fikri gündeme gelmiş ve Toprak Reformu Genel Müdürlüğü bu yönlü çalışmalarına başlamıştır (Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı 1994).

Ayrıca son yıllarda yayınlanan bazı genelge ve yönetmelikler de Sultansazlığı'nın önemine ve karşılaştığı sorunlara, kamuoyunun dikkatini çekmeyi sağlamış ve konuyla ilgili çalışmalara hız kazandırmıştır.

11 Ocak 1993 tarih ve 1993/1 sayılı Başbakanlık Genelgesi, ıslak alanların önemine ve uluslararası sözleşmelerden kaynaklanan yükümlülöklere dikkat çekerek, ıslak alanların doğal yapılarının korunması ve kirliliğinin önlenmesi için gerekli duyarlılığın gösterilmesini istemiştir. Bunun yanı sıra 7 Şubat 1993'te yürürlöğe giren ÇED yönetmeliğinin Ek-2 Listesinde yer alan "ÇED Uygulanacak Hassas Yörelere" kapsamına ıslak alanlar da alınmıştır. 28 Mayıs 1994 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanan Çevre Bakanlığı 1 Nolu Sulak Alanlar Tebliğinde Sultansazlığı'nın koordinatları verilerek, alanı etkileyecek her türlü faaliyet için Çevre Bakanlığı'nın görüşünün alınması zorunlu hale getirilmiştir (Resmi Gazete 1994). 21 Temmuz 1994 tarihinde Kayseri Valiliğı İl Mahalli Çevre Kurulu, tarım arazilerinin verimsizleşmesi ve D.S.İ. kanal ve kuyularının askıda kalarak sulama faaliyetlerinin zarar görmesi gibi nedenlerle,

Develi Ovası'nda pomza üretiminin durdurulması gerektiği kararını almıştır (Orman Bakanlığı 1994). Bunun yanı sıra Bakanlar Kurulunun 95/5434 sayılı kararı ile Türkiye'nin Ramsar Sözleşmesine taraf olmayı kabul etmesi ve Ramsar Sözleşmesinin 10.1 maddesi gereği, 13.11. 1994 tarihinden itibaren akit taraf sayılmamızla birlikte, Ramsar Listesine dahil edilen Sultansazlığı için Türkiye'nin uluslararası yükümlülükleri de başlamıştır. Böylelikle Sultansazlığı kaynaklarının korunmasını, geliştirilmesini ve onarımını sağlayacak ve sürdürülebilir kullanımını destekleyecek yasal dayanakların güçlendiği görülmektedir.

Ancak, bu tür yasal dayanakların gündeme gelmesine rağmen, hem bu yasal düzenlemeler arasında çelişkilerin bulunması hem de yukarıda belirtilen çalışmaların çoğunda Sultansazlığı'nın dar bir bakış açısıyla ele alınması nedeniyle alan kaynaklarının sürdürülebilirliğini etkileyen bir çok sorunla karşılaşmaktadır. Bir sonraki bölümde bu sorunlar ele alınmış ve sistemi nasıl etkilediği irdelenmiştir.

6.4.2. Sultansazlığı'nda hatalı kullanımdan kaynaklanan sorunlar

Karadeniz (1993), Sultansazlığı ekosistemini doğrudan veya dolaylı etkilediği belirlenen faaliyetlerin ortaya koyduğu sorunları, doğal su düzeninin bozulması, su ve toprak kirliliği, rüzgar erozyonu, aşırı otlatma, saz kesimi ve yakılması, bimis işletimi, avcılık, görsel kirlilik, eğitim sorunu ve yasamadan uygulamaya yönetsel sorunlar şeklinde 10 ana başlık altında toplamıştır.

Araştırma alanının en önemli sorunu, doğal su düzeninin bozulması nedeniyle ortaya çıkan etkiler sonucu oluşmaktadır. D. S. İ.'nin yapmış olduğu ilk çalışmalarda, alan sadece potansiyel tarım arazisi olarak görüldüğü için doğal sistemin devamlılığını sağlayan su varlığı, fazla olarak görülmüş ve Yay Gölü'nün kuzeyinden Havza dışına atılmasına çalışılmıştır.

Hemen hemen tüm ıslak alanlarda olduğu gibi Sultansazlığı'nda da su düzeyinin doğal dönemlere bağlı olarak değişimi, bir çok doğal olayı belirleyen, düzenleyen ve destekleyen bir süreçtir. Ancak sulama projesi kapsamında, sistemi besleyen kaynaklara müdahale edilmesi ve ilave su girişlerinin sisteme bağlanması, bu sürecin zarar görmesine neden olmuştur.

Sultansazlığı'nı besleyen ana kaynakların büyük bir bölümü, D.S.İ.'nin (1970a) yaptığı Develi Ovası Sulama Projesi kapsamında tutulmuş böylece Güney Sazlıklarının ve buradan taşan suların aktığı Yay Gölünün

doğal beslenimi bozulmuştur. Oysa Marsh'a (1991) göre yeryüzündeki hiç bir ekosistem su varlığına ıslak alanlar kadar bağımlı değildir.

Bu nedenle de ıslak alanlarda doğal su döngüsünün korunması, diğer ekosistem tipleriyle karşılaştırıldığında daha fazla önem taşımaktadır.

Araştırma alanında sistemi besleyen kaynaklardan günümüzde sadece Soysallı Pınarları doğal durumuyla akışını sürdürmektedir. Ancak bu kaynakların da köylüler tarafından sulamada kullanılmak amacıyla yönlendirilmesi, Kuzey Sazlığının ve Yay Gölünün beslenimini etkilemektedir. Doğal su akış yolunun bu şekilde zarar görmesinin yanısıra, tarımdan dönen tatlı suların Yay Gölü'ne verilmesi ile de, doğal olarak yüzeyden tatlı su ile beslenmeyen Göl suyunun niteliği değişmeye başlamıştır. Yay Gölünün batı ucuna bağlanan D.S.İ. boşaltım kanalının getirdiği tatlı sular, Göl'ün tuz konsantrasyonunu düşürmeye başlamıştır. Bunun sonucunda gelişmeye başlayan tatlı su bitkilerinin kapladığı alan, uydu görüntüsünün işlenmesi sırasında net bir şekilde ortaya konmuştur.

D.S.İ.'nin yürüttüğü bu projenin tehlikeli sonuçlar verebileceği, çok yakın geçmişte alanda yaşanan kuruma olayı ile örneklenebilir. Sultansazlığı, 1990 yılının Ekim ayından başlamak üzere 1991 Mart ayına kadar bütünüyle kurumuş ve bu durum ekosistem üzerine büyük bir darbe vurmuştur(Özesmi, Somuncu ve Tuncel 1993). D.S.İ.'nin bir çok açıklamasında, kurumanın nedeni olarak, 1988-1989 yıllarının yağış açısından verimsiz geçmesi gösterilmekteyse de, alanda görülen kurumanın çok daha önemli bir nedeni bulunmaktadır. Bu neden, D.S.İ. ile Milli Parklar Genel Müdürlüğü arasında yapılan, su düzeyinin korunması (1071 m) protokolunun gözardı edilmesi ve otomatik merkez pompa istasyonu ile sistemi sarsacak kadar suyun havza dışına atılmasıdır. Burada karşılaşılan sorun çok yönlü olması nedeniyle, belki de üzerinde en çok durulması gereken konulardan biridir. Çünkü öncelikle sözkonusu protokolu denetimle görevli Milli Parklar Teşkilatının bu görevini yerine getirmemesi, diğer yandan, uymakla yükümlü olduğu protokolu görmezden gelen D.S.İ.'nin bu uygulaması, gelecekte de bu tür tehlikelerin yaşanabileceği işaretini vermektedir.

D.S.İ.'nin alanda uzun yıllar çalışmasına ve doğal su sistemini bütünüyle değiştirmesine rağmen, çalışmanın temel hedefi olan tarım arazilerinde çok önemli değişiklikler olmamıştır (Harita 6.11).

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**TARIM ARAZİLERİNDEKİ
DEĞİŞİM (1935 - 1992)**

ANALİZ

1935 TARIM ALANI

1992 TARIM ALANI

1992 TARIM ALANI SINIRI

TUZLU GÖL VE TAŞKIN ALANLARI

SAZLIK

YERLEŞİM

KARAYOLU



KAYNAK: O.G.M. 1993
(ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995)

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi

Ziraat Fakültesi

Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA

6.11

ERCİYES DAĞI

KEPİR SAZLIĞI

YAY GÖLÜ

ÇÖL GÖLÜ

DEVELİ

YATVANI

YENİ HİSAR

GÜNEY SAZLIKLARI
SAĞINGÖL SAZLIĞI
ÖRTÜLÜKAR SAZLIĞI

A.Ü.Z.F. PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ COĞRAFI BİLİĞİ SİSTEMLERİ (CBS) VE UZAKTAN ALGILAMA MERKEZİNDE HAZIRLANMIŞTIR

Bu durum da, mevcut sulama sisteminin çok kısa zamanda gözden geçirilip, değişikliklere gidilmesinin gerekliliğini oldukça açık bir şekilde ortaya koymaktadır.

Gözönüne alınması gereken bir diğer konu da su pompaları ile yeraltı su kaynaklarından tarımsal amaçlarla su çekilmesidir. D.S.İ., yeraltı suyu rezervinin yeterli olduğunu belirtmekteyse de zaten doğal yerüstü beslenimi çok azalmış olan alanda, yeraltı sularının da etkisiz duruma getirilmesi tehlikeli sonuçlar doğuracaktır.

Sultansazlığı'nda gözlenen bir diğer sorun, su ve toprak kaynaklarının çeşitli yollarla kirlenmesidir.

Alanda kuru tarım yapılan yerlerde ürün çeşitliliği ve miktarı sınırlı ve buna bağlı olarak da ilaç ve gübre tüketimi oldukça düşük düzeydeyken sulu tarım yapılan yerlerde ürün çeşitliliği artış göstermekte ve buna bağlı olarak da girdi miktarı çoğalmaktadır. Ferizli'ye (1994) göre Ova'da yer alan yerleşimlerden Soysallı, Ovaçiftlik ve Yeşilova'da diğer yerleşimlere göre daha yoğun tarımsal mücadele yapılmaktadır.

Ancak yine Ferizli (1994), bu yerleşimlerden çok, Ova dışındaki bazı yerleşimlerde, örneğin Yeşilhisar İlçesine bağlı bazı köylerde çok yoğun ilaç kullanıldığını ve 9 kez gibi fazla sayıda ilaç tekrarı yapıldığını belirtmektedir. Tarımdan dönen suların doğrudan Yay Gölü'ne ve ayrıca Güney Sazlıklarına verilmesiyle, tarımsal ilaç ve gübrelerin etkisi bu alanlara ulaşmaktadır. Sultansazlığı'nda 1982 yılında 1 km'lik alanda 100 adet ölü ve 2000 adet uçuş yeteneğini kaybetmiş *Fulica atra* (Sakarmek) bulunması, sorunun önemini ortaya koymaktadır (Polat 1987).

Bir başka kirlilik kaynağı da Develi İlçe merkezi kanalizasyonudur. Develi İlçesi arıtma tesisi ile ilgili çalışmalar sürdürülse de, söz konusu proje uygulamaya geçinceye kadar, Sindelhöyük Kasabası dışında açık araziye verilen ve Yay Gölü'ne yönelen kanalizasyonun, insan sağlığı üzerindeki etkisi kadar, toprağa karışarak oluşturduğu etki de gözardı edilmemelidir. Yahyalı İlçe merkezinin kanalizasyonu, yaz aylarında Sultansazlığı'na doğru Ovadaki tarım alanlarına, kış aylarında ise Ağcaşar Barajına boşaltılmaktadır. Arazi çalışmaları sırasında, kanalizasyonun baraja boşaldığı noktada büyük miktarda kirlilik gözlenmiştir.

Araştırma alanının kuzeydoğusunda bulunan deri fabrikası, atıklarını hiç bir arıtma işlemine tabi tutmadan Yay Gölü'ne doğru açık araziye boşaltmaktadır. TOBB'un (1992) hazırladığı çevre raporunda, çeşitli endüstri kuruluşlarının yanısıra deri fabrikalarından çevreye verilen kirleticiler gruplandırılmıştır. Buna göre, Sülfat, Nitrat, Fosfat, Klorür, çeşitli fenoller ve yağlar ile deterjan atıkları, deri fabrikalarının çevreye yaydıkları kirleticilerin başında gelmektedir. Alandaki deri fabrikasının yöneticileriyle yapılan sözlü görüşmelerde, atık tesisinin olduğundan söz edilmiş ancak arazide yapılan incelemelerde böyle bir uygulamaya rastlanılmamıştır.

Çayırözü - Soysallı yolu üzerinde bulunan briket atölyeleri ve tuğla ve un fabrikaları ile Develi İlçesi'ndeki Saray Halı Fabrikası atıkları Soysallı Pınarlarını etkilemektedir (O.G.M. 1993).

Arazi çalışmaları sırasında, alanın güneyindeki yamaçlarda bulunan kurşun ve çinko madeni işletmelerine ait kamyonların, yüklerini boşalttıktan sonra Yahyalı Deresinde temizledikleri tespit edilmiştir. Kurşun ve çinkonun dere suyunu nasıl etkilediğine ilişkin bir araştırma yapılmamış olsa da, Yahyalı Deresinin Ağcaşar Barajında toplandığı ve bu suyun da sulama da kullanıldığı gözönüne alınırsa uzun dönemde oldukça zararlı etkilere neden olacağı açıktır.

Araştırma alanında görülen kirlilik, sadece yüzey sularını değil aynı zamanda yeraltı sularını da etkilemektedir. Develi Ovasının sulanmasında kullanılan derin sondaj kuyularında D.S.İ. tarafından ölçümler yaptırılmış ve yeraltı sularında kirlenme saptanmıştır. Bu kirliliğin nedeni, Ova çevresinde yer alan işletmelerin arıtma tesislerinin olmamasıdır (Başoğlu 1994).

Mülkiyet konusunda yaşanan çatışmalar da alanda karşılaşılan önemli sorunlardandır. 1950'li yıllarda Kepir Sazlığının da içinde bulunduğu hazine arazilerinin, yöre köylülerine dağıtılması, daha sonra bazı önemli anlaşmazlıklara yol açmıştır. Mülkiyeti yöre köylülerine geçen bu araziler, suyun çekildiği dönemlerde, tarım arazisi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Ancak doğal işleyiş gereği alanın tekrar suyla kaplandığı dönemlerde, yöre insanının, tarım arazilerini su bastığı yönündeki yoğun şikayetleriyle karşılaşmıştır. Bu durum günümüzde de sürmektedir. Arazi çalışmaları sırasında özellikle, Sindelhöyük'lülerin bu durum nedeniyle çok zor durumda kaldıkları ve bunun sonucunda da herhangi bir resmi kuruluşa haber vermeden, suyun yönünü değiştirmek amacıyla seddeler yaptıkları tespit edilmiştir.

Dikkat edilmesi gereken bir diğer konu, saz kesimidir. Güney Sazlıklarından Ovaçiftlik ve Yeşilova köyleri yararlanırken Kuzey Sazlığından Çayırözü Köyü yararlanmaktadır. Sindelhöyük köylüleri ise her iki sazlıkta kesim yapmaktadır. Ovaçiftlik ve Yeşilova köylüleri, Haziran'ın ortasında hayvan yemi (yapıldak) biçimine kıyılarda başlamakta, yoğun kesim Sonbaharda ve kışın su donduğunda yapılmaktadır. Sindelhöyük ve Çayırözü köylerinde ise kındıra biçimi yapılmakta ve bu işlem Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında gerçekleştirilmektedir. Yaklaşık 120 hektarlık alandan yılda toplam 1500 ton saz kesilmektedir (Akçakaya, Bilgin ve Barış 1983). Binlerce hektarlık sazlık alan içinde bu miktar, saz kesme mevsiminin kısıtlılığı ve kolonilerin bulunduğu alanlarda kesim yapılmaması nedeniyle oldukça önemsiz gibi görünse de, alan üzerinde artan nüfus ve kullanım talebi baskısı gözönüne alındığında, saz kesiminin denetim altına alınması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Sultansazlığı'nda avcılık, 1982 -1983 sezonundan başlamak üzere süresiz yasaklanmıştır. Buna rağmen özellikle şahin avlamak üzere çoğunluğunu Arap ülkelerinden gelenlerin oluşturduğu avcılar, kaçak avlanmaya devam ettikleri, arazi çalışmaları sırasında ve yerel halkla yapılan görüşmelerde saptanmıştır.

Yukarıda sayılan sorunların belki de ana kaynağı olarak sayılabilecek bir diğer önemli konu, yönetsel sorunlar başlığı altında toplanabilir. Çünkü Sultansazlığı'nda gözlenen sorunlar incelendiğinde, bunların arkasında yasamadan uygulamaya dek yönetim sürecindeki eksikliklerin ve çelişkilerin olduğu görülmektedir.

Develi Ovası, idari olarak Yeşilhisar, Develi, İncesu ve Yahyalı ilçelerinin sınırları içinde bulunmaktadır. Tabiatı Koruma Alanı olarak belirlenen alan ise Develi ve Yeşilhisar sınırları içinde yer almakta, yönetim de Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Yahyalı Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı bir şeflik tarafından yürütülmektedir. Fakat alanın yönetimi için özel bir teşkilatlanma bulunmamaktadır. Aynı alanda D.S.İ. oldukça büyük çaplı bir sulama projesi uygulamaktadır.

Yenihayat, Karacaören, Yeşilova ve Musahacılı köylerinin, toprak reformu kapsamına alınmaları için yaptıkları başvurular sonucu, Toprak Reformu Genel Müdürlüğü'nün başlattığı çalışmalar doğrultusunda, D.S.İ., Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü ve TÜSTAŞ A.Ş. arasında bir

protokol imzalanmıştır. Bu protokole göre, söz edilen köylerin toprak reformu kapsamına alınması durumunda, Tabiatı Koruma Alanı sınırlarının 1. Aşama Sulama Alanı dışından geçmesi nedeni ile toprak reformu uygulamalarında herhangi bir sakınca olmadığı belirtilmiştir (Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı 1994).

Bunun yanısıra 1993 yılında Kayseri Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından Doğal Sit olarak ilan edilen alanda, bu nedenlerle yetki karmaşası yaşanmaktadır.

Bir diğer etken de yerel yönetimlerin tarım ve saz kesimi gibi ekonomik faaliyetlerini kendi tasarruflarında gerekeştirme istekleridir. Bu da merkezi otorite ile yerel yönetimler arasında anlaşmazlıklara neden olmaktadır.



7. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

7.1.Sultansazlığı Islak Alan Ekosisteminin Koruma ve Kullanım Sınırlarının Saptanması

Sultansazlığı ekosistemini oluşturan doğal ve kültürel bileşenler önceki bölümlerde incelenmiştir. İşlevlerini sürdürebilmeleri için birbirlerine gereksinimleri olan ve birbirlerini destekleyen bu bileşenler, Sultansazlığı ekosistem bütünü içinde yaşamsal döngünün sürekliliğini sağlamaktadırlar. Fakat alanda gerçekleştirilen çeşitli faaliyetlerde bu döngünün gözardı edilmesiyle ekosistemin doğal işleyişinin bozulduğu görülmektedir. Oysa doğal kaynakları kullanırken, aynı zamanda kullanabilmenin ve geliştirebilmenin, doğa kullanımındaki üstünlüğü ortaya koyduğu unutulmamalıdır.

Sultansazlığı'nda ise, doğal kaynaklara olan ihtiyacın ve talebin artmasına paralel olarak, insanların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmeleri için hem kullanımları hem de korunmaları gereken bu kaynaklar, sadece tüketilmektedir. Bunun sonucunda da alanda izlenen süreç giderek kaynakların aleyhinde gelişim göstermeye başlamıştır. Çünkü doğal çevre, küçük çaptaki değişimlerin zararlı etkilerini dengeleyebilmekte ancak teknolojik gelişmelerle artan değişimlere karşı bağımsız kalmaktadır. Bu nedenle alanda gerçekleştirilecek her türlü faaliyetin akılcı bir planlama süreci içinde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Doğayı ve üstünde yaşayıp kazanç sağladığımız araziye koruyabilmek, mevcut potansiyelinden en üst düzeyde yararlanabilmek, geliştirerek gelecek kuşakların yararlanmasına sunabilmek, ancak birbirleri ile çelişmeyen kullanım seçeneklerinin irdelenip araştırılması, bir plana dayalı olarak uygulanması ve sürekli bakım ve denetiminin sağlanması ile mümkün olmaktadır (Başal 1981). Bunun yanı sıra, farklı alan kullanımları düşünüldüğünde bir ıslak alan ekosistemi ile toplumun ihtiyaçları arasında kurulması gereken denge; farklı ekolojik özellikler yönünden alan kaynaklarının yetenekleri ile kullanım talepleri arasındaki ilişkinin doğru kurulmasına bağlıdır. Ancak bu ilişkinin doğru kurulması, kaynakların akılcı kullanımı için yeterli olmamakta, aynı zamanda planlanacak ekosistemin doğal gelişiminden kaynaklanan sınırların da tam olarak ortaya konulması gerekmektedir. Böylelikle doğal oluşumlara sadık kalınarak koruma - kullanım kararlarının alınması mümkün olmaktadır.

Sultansazlığı'nın doğal ve kültürel kaynaklarının sürekliliği, bu kaynakların sundukları işlev ve değerlerin sürekliliklerinin korunması ile sağlanabilir. Bu nedenle araştırma alanının sahip olduğu ekolojik ve ekonomik önem ancak sürdürülebilir bir kullanım aracılığı ile sürekli kılınabilir.

Kullanımların sürdürülebilir olmasını ve sistem kaynaklarının korunmasını sağlamak ulaşılması çok kolay bir hedef değildir. Çünkü sektörel resmi kuruluşlar genellikle tek bir sektörden sorumludurlar ve yerel bazda sektörlerin sunduğu gelişme projelerini ve bunların bir diğeri üzerindeki veya ıslak alan ekosistemi üzerindeki etkilerini değerlendirebilecek kurum bulunmamaktadır (DHKD 1992). Sadece planlamacı kuruluşlar değil aynı zamanda arazi sahipleri de sürekli olarak ıslak alan kaynaklarını etkileyen kararlar almaktadırlar. Özellikle ülkemizde, iyi bir analitik araca sahip olunsu da olunmasa da bu kararların üretildiği ve uygulandığı görülmektedir. Bu nedenle, planlama kararlarının üretimi ve uygulanması aşamasında kullanılmak üzere, mantıksal, karar vericiler tarafından rahatça anlaşılabilir, alanda kolaylıkla uygulanabilir ve ıslak alanların sağladığı önemli ekolojik ve sosyal değerlerin anlaşılmasını mümkün kılan araçlara ihtiyaç vardır.

Yukardaki yaklaşımdan yola çıkarak, Sultansazlığı ekosistem kaynaklarını koruma - kullanım dengesi içinde değerlendirmeyi amaçlayan planlama çalışmalarına yön verecek ve dayanak oluşturabilecek verilerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu amaçla mevcut kullanımlar gözönüne alındığında, Sultansazlığı ekosistem kaynaklarının sürekliliğini sağlayacak ve kaynak yetenekleri ile insan istekleri arasındaki dengenin kurulmasını sağlayacak planlamalar dayanak oluşturacak sınırlar saptanmıştır.

Doğal ve kültürel değerlerin korunması ve bu tür kaynakların insan yararına kullanımı gibi iki ana hedefi olan sınır saptama işlemi, 5. bölümde akış şeması verilen risk analizi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Çünkü doğal potansiyelin korunması ve geliştirilmesini gözetken ekolojik planlarda alan kaynakları ve kullanım biçimleri arasındaki ilişkilerin analiz ve değerlendirilmesinde ekolojik risk analizi en çok kullanılan yöntemlerden biridir.

Ekolojik risk analizinde ilk aşama mevcut ve planlanan alan kullanımlarının belirlenmesidir(Altan 1990). Araştırma alanında potansiyel kullanım tiplerinin mevcut

kullanımlardan farklı olma olasılığının çok düşük olması nedeniyle sadece mevcut kullanımlar açısından risk analizi yapılmıştır.

Bu amaçla uydu görüntüsü ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinden yararlanılarak risk analizi yapılmış ve sonuçları, koruma - kullanım sınırlarının saptanması amacıyla değerlendirilmiştir.

7.1.1. Ekolojik risk'in uydu görüntüsü ve CBS yardımı ile saptanması

Ekolojik risk analizinin ilk aşamasında değerlendirmeye alınacak kullanımlar ve bunlardan zarar görmesi olası kaynaklar saptanmıştır. Diğer aşamalar ise olumsuz etkiye karşı duyarlılığın ve olumsuz etkilerin yoğunluğunun belirlenmesi dir. Bunun yanı sıra, araştırma kapsamında duyarlılık ve etki derecelerinin ortaya konuşabilmesi için değerlendirme faktörleri saptanmıştır.

Araştırma alanındaki mevcut kullanımlar, arazi çalışmaları ve uydu görüntüsü üzerinde yapılan sınıflandırma sonucu;

- Sulu Tarım
- Kuru Tarım + Mera
- Kuru Tarım + Sulu Tarım ve
- Mera

olarak gruplandırılmıştır.

Risk analizinde değerlendirmeye alınan ekosistem kaynakları ise;

- Topoğrafya
- Jeolojik yapı
- Hidrojeolojik yapı
- Jeomorfolojik yapı
- Toprak yapısı
- Arazi kullanım yetenek sınıfları ve
- Mülkiyet

olarak belirlenmiştir.

Ekosistem kaynaklarının alt birimleri olarak belirlenen ve duyarlılık ve etki derecelerinin saptanmasında kullanılan değerlendirme faktörleri Çizelge 7.1.'de gösterilmiştir.

Alan kaynaklarının belirlenen kullanım biçimlerine hangi derecede ve miktarda uygun olduğunu ortaya koyan duyarlılığın belirlenebilmesi için;

- | | |
|---|--------------|
| 3 | Çok duyarlı |
| 2 | Orta duyarlı |
| 1 | Az duyarlı |

şeklinde bir derecelendirme yapılmıştır (Çizelge 7.2). Değerlendirme faktörlerinden yararlanarak doğal kaynak potansiyelinin belirlenen kullanım için uygunluk oranı saptanmış ve böylelikle derecelendirme gerçekleştirilmiştir.

Risk analizinin ikinci bölümünü oluşturan etki derecesinin (yoğunluk) ortaya konulmasında ise yine duyarlılığın belirlenmesinde olduğu gibi bir derecelendirme yapılmış ve farklı kullanım biçimlerinin kaynaklar üzerindeki etki dereceleri;

- | | |
|---|------------|
| 3 | Çok yoğun |
| 2 | Orta yoğun |
| 1 | Az yoğun |

şeklinde gruplandırılmıştır (Çizelge 7.3).

Kullanımlar sonucu ortaya çıkan olumsuz etkinin yoğunluğu belirlenirken alan kaynaklarının nitelik ve niceliklerinin değişip değişmeme durumu gözönüne alınmıştır. Ayrıca olumsuz etki miktarının ve etkinin zararlı olma derecesinin artmasıyla, etki yoğunluğunun da artacağı hesaba katılmıştır.

Akpınar'ın (1994) belirttiği gibi planlamaya yönelik çalışmalarda, değerlendirme faktörlerinin etki derecelerinin belirlenmesinde çoğunlukla plancının sezgisel yaklaşımı esas alınmaktadır. Bu nedenle yapılan değerlendirmeler, araştırmacının bilgi birikimi, yaklaşımı ve sezgileri ile sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle duyarlılığın ve etki derecelerinin saptanmasında, farklı meslek disiplinlerinden uzmanların görüşleri alınmış, bilgi birikimleri değerlendirilmiş ve böylelikle daha objektif değerlere ulaşılmaya çalışılmıştır.

olarak belirlenmiştir.

Ekosistem kaynaklarının alt birimleri olarak belirlenen ve duyarlılık ce etki derecelerinin saptanmasında kullanılan değerlendirme faktörleri Çizelge 7.1.'de gösterilmiştir.

Alan kaynaklarının belirlenen kullanım biçimlerine hangi derecede ve miktarda uygun olduğunu ortaya koyan duyarlılığın belirlenebilmesi için;

3	Çok duyarlı
2	Orta duyarlı
1	Az duyarlı

şeklinde bir derecelendirme yapılmıştır (Çizelge 7.2). Değerlendirme faktörlerinden yararlanarak doğal kaynak potansiyelinin belirlenen kullanım için uygunluk oranı saptanmış ve böylelikle derecelendirme gerçekleştirilmiştir.

Risk analizinin ikinci bölümünü oluşturan etki derecesinin (yoğunluk) ortaya konulmasında ise yine duyarlılığın belirlenmesinde olduğu gibi bir derecelendirme yapılmış ve farklı kullanım biçimlerinin kaynaklar üzerindeki etki dereceleri;

3	Çok yoğun
2	Orta yoğun
1	Az yoğun

şeklinde gruplandırılmıştır (Çizelge 7.3).

Kullanımlar sonucu ortaya çıkan olumsuz etkinin yoğunluğu belirlenirken alan kaynaklarının nitelik ve niceliklerinin değişip değişmeme durumu gözönüne alınmıştır. Ayrıca olumsuz etki miktarının ve etkinin zararlı olma derecesinin artmasıyla, etki yoğunluğunun da artacağı hesaba katılmıştır.

Akpınar'ın (1994) belirttiği gibi planlamaya yönelik çalışmalarda, değerlendirme faktörlerinin etki derecelerinin belirlenmesinde çoğunlukla plancının sezgisel yaklaşımı esas alınmaktadır. Bu nedenle yapılan değerlendirmeler, araştırmacının bilgi birikimi, yaklaşımı ve sezgileri ile sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle duyarlılığın ve etki derecelerinin saptanmasında, farklı meslek disiplinlerinden uzmanların görüşleri

Çizelge 7.1. Duyarlılık ve etki derecelerinin saptanmasında kullanılan değerlendirme faktörleri (Orijinal 1995)

Kaynak	Değerlendirme Faktörü	
Topoğrafya	% 0-1 Eğim	E1
	% 2-10 Eğim	E2
Jeoloji	Alüvyon: Kum, çakıl, az kil	
	Birikinti konisi	J1
	Alüvyon: Kum, çakıl, az kil	
	Moloz	J2
	Alüvyon: Kum, çakıl, az kil	J3
	Kil	J4
	Sazlık, kil	J5
Hidrojeoloji	Kristalize kalker	J6
	Akan artezyen akiferi	H1
	Düşük kaliteli yeraltı suyu	H2
	Tuzlu göl ve taşkın alanları	H3
Jeomorfoloji	Sazlık	H4
	Sultan Gölü kış seviyesi (1072m)	JM1
	Sultan Gölü taşkın seviyesi (1074m)	JM2
Toprak	Alüvyal topraklar	T1
	Kahverengi toprak	T2
	Kireçsiz kahverengi toprak	T3
	Tuzlu, malç bünyeli organik toprak	T4
	Karışık bünyeli, bozuk drenajlı, tuzlu	
	alkali topraklar (hidromorfik alüvyal)	T5
Arazi Kullanım		
Yetenek Sınıfları	II. Sınıf arazi	A1
	III. Sınıf arazi	A2
	IV. Sınıf arazi	A3
	VI. Sınıf arazi	A4
	VII. Sınıf arazi	A5
	Tuzlu göl ve taşkın alanları	A6
	Sazlık	A7
Mülkiyet	İfrazlı alanlar	M1
	Hazine arazileri	M2

Çizelge 7.2. Doğal ve kültürel kaynakların farklı kullanım tiplerine göre duyarlılığı (Orjinal 1995)

DOĞAL, KÜLTÜREL KAYNAKLAR	KULLANIM TİPİ	DUYARLILIK		
		ÇOK DUYARLI 3	ORTA DUYARLI 2	AZ DUYARLI 1
TOPOĞRAFYA	Sulu Tarım	E2	E1	
	Kuru Tarım + Mera			E2
	Kuru Tarım + Sulu T.		E2	E1
	Mera			E2
JEOLOJİ	Sulu Tarım	J4+J5	J3	J1
	Kuru Tarım + Mera	J4+J5	J3	J1
	Kuru Tarım + Sulu T.	J4+J5	J3	J1
	Mera	J4+J5	J3	J2
HİDROJEOLOJİ	Sulu Tarım	H1+H2+H3+H4		
	Kuru Tarım + Mera			H3+H4
	Kuru Tarım + Sulu T.			H3+H4
	Mera			
JEOMORFOLOJİ	Sulu Tarım	JM1+JM2		
	Kuru Tarım + Mera	JM1+JM2		
	Kuru Tarım + Sulu T.	JM1+JM2		
	Mera	JM1	JM2	
TOPRAK	Sulu Tarım	T5	T4	T1
	Kuru Tarım + Mera	T5	T4	T1
	Kuru Tarım + Sulu T.	T5	T4	T1
	Mera			
ARAZİ KULLANIM YETENEK SINIFLARI	Sulu Tarım	A6+A7	A4	A3
	Kuru Tarım + Mera	A4+A3		A2
	Kuru Tarım + Sulu T.	A4+A3		A2
	Mera	A4		A3+A5
MÜLKİYET	Sulu Tarım	M1	M2	
	Kuru Tarım + Mera	M1	M2	
	Kuru Tarım + Sulu T.	M1	M2	
	Mera			M1

%0-1: E1

B: J1

AAA: H1

1072: JM1

AT: T1

İs: A1

İA: M2

%2-10: E2

M: J2

DKYS: H2

1074: JM2

KT: T2

Üs: A2

HA: M2

A: J3

TGTA: H3

KKT: T3

Ds: A3

K: J4

S: H4

TMOT: T4

As: A4

S+K: J5

HAT: T5

Js: A5

KK: J6

G: A6

S: A7

Çizelge 7.3. Farklı kullanım tiplerinin doğal ve kültürel kaynaklar üzerindeki etki dereceleri (yoğunluğu) (Orijinal 1995)

Değerlendirme Faktörü		Kullanım Biçimi			
		Sulu tarım	Kuru tarım, mera	Sulu tarım, Kuru tarım	Mera
Topoğrafya	E1	3	2	2	2
	E2	2	3	3	3
Jeoçloji	J1	2	1	1	1
	J2	2	2	2	1
	J3	1	1	1	1
	J4	3	3	3	2
	J5	3	3	3	2
	J6	2	2	2	1
Hidrojeoloji	H1	3	1	2	1
	H2	3	1	2	1
	H3	3	2	2	2
	H4	3	2	2	2
Jegmorfoloji	JM1	3	1	2	1
	JM2	3	1	2	1
Toprak	T1	1	1	1	1
	T2	1	1	1	1
	T3	1	1	1	1
	T4	3	3	3	1
	T5	3	3	3	1
Arazi Yetenek Sınıfları	A1	1	1	3	2
	A2	1	1	1	2
	A3	2	2	1	1
	A4	2	2	2	1
	A5	3	3	3	3
	A6	3	3	3	3
	A7	3	3	3	3
Mülkiyet	M1	1	1	1	1
	M2	3	3	3	1

Verilerin analiz ve değerlendirilme aşaması Workstation Arc - Info ortamında gerçekleştirilmiştir. Belirlenen her bir kullanım için değerlendirme faktörleri bilgisayar ortamına girilerek öncelikle kaynakların duyarlılıkları ve daha sonra da kullanımların etki dereceleri belirlenmiştir.

Analiz sonuçlarının daha kolay anlaşılır ve algılanabilir olmasını sağlamak amacıyla üç boyutlu görünüş üzerinde çalışma gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan CBS katmanları ve değerlendirme faktörlerinden yararlanılarak gerçekleştirilen analizler, bu üç boyutlu görünüş üzerine çakıştırılmış ve sonuç haritaları bu şekilde hazırlanmıştır.

Topoğrafya, jeoloji, hidrojeoloji, jeomorfoloji, toprak, arazi kullanım yetenek sınıfları ve mülkiyet gibi araştırma kapsamında ele alınan kaynakların mevcut kullanımlara karşı duyarlılıkları ve bu kaynaklar üzerindeki etki yoğunlukları, Harita 7.1, Harita 7.2, Harita 7.3, Harita 7.4, Harita 7.5, Harita 7.6, Harita 7.7, Harita 7.8, Harita 7.9, Harita 7.10, Harita 7.11, Harita 7.12, Harita 7.13 ve Harita 7.14'te gösterilmiştir.

Oluşturulan duyarlılık ve etki dereceleri haritaları, risk analizinin gerçekleştirilmesinde kullanılmıştır. Kaynaklar üzerinde gerçekleşmesi beklenen zararlı etkilerin riski, potansiyel etkinin yoğunluğu ve ortamın buna karşı duyarlılık derecesine bağlıdır. Bu durumda risk analizi;

$$\text{Olumsuz etkinin yoğunluğu} + \text{Kaynakların duyarlılığı} = \text{Risk}$$

eşitliği kullanılarak gerçekleştirilebilir.

Araştırma kapsamında riskin elde edilmesinde etkili olan iki faktör duyarlılık ve yoğunluk birlikte değerlendirmeye alınmış ve olumsuz etkinin riski;

- | | |
|---|-------------|
| 3 | Çok riskli |
| 2 | Orta riskli |
| 1 | Az riskli |

şeklinde derecelendirilmiş bir şekilde ortaya konmuştur.

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**DUYARLILIK
(TOPOĞRAFYA - KULLANIM)**

ANAHTAR

- ÇOK DUYARLI
- ORTA DUYARLI
- AZ DUYARLI
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



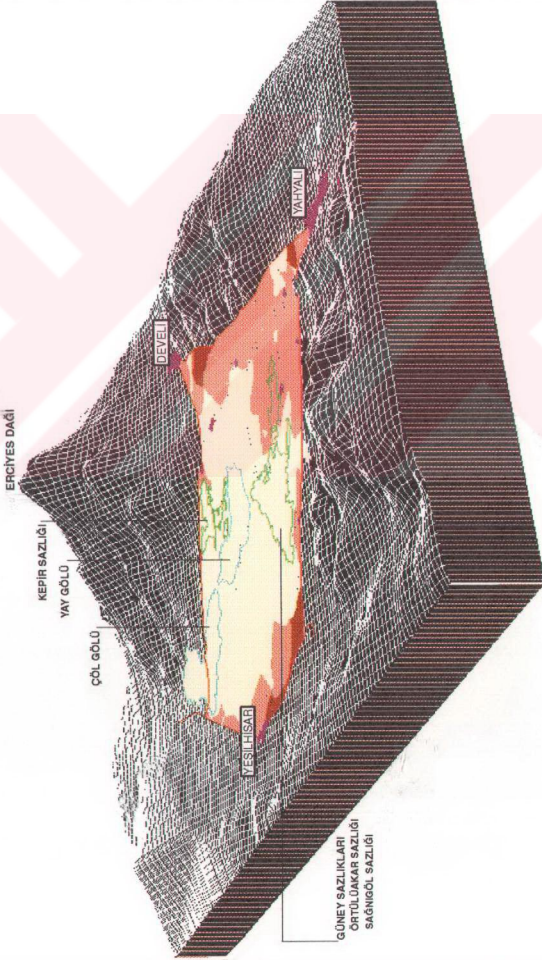
KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA

7.1



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**ETKİ DERECESESİ
(KULLANIM - TOPOĞRAFYA)**

ANAHTAR

- ÇOK YOĞUN
- ORTA YOĞUN
- AZ YOĞUN
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



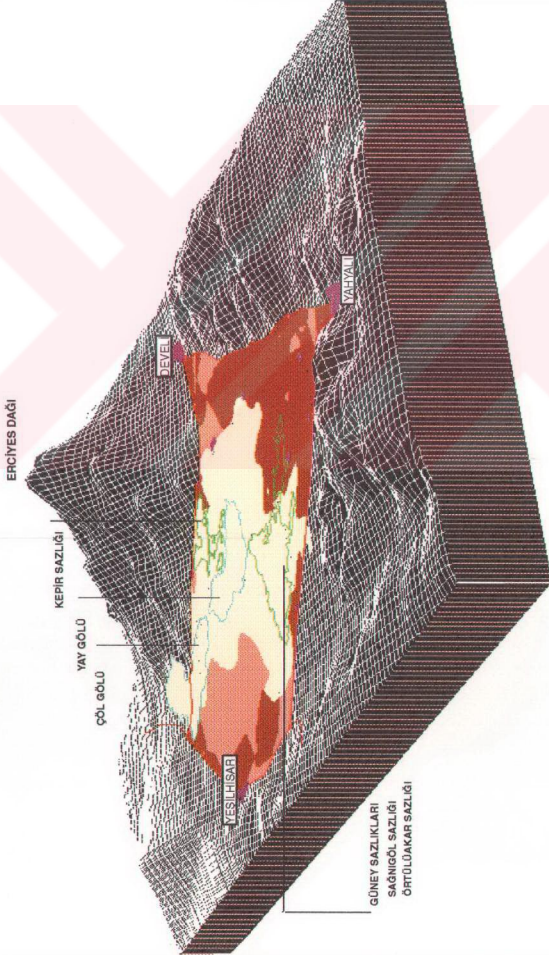
KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ

HARİTA

7.2

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**DUYARLILIK
(KULLANIM - JEOLojİ)**

ANALİZ

- ÇOK DUYARLI
- ORTA DUYARLI
- AZ DUYARLI
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU

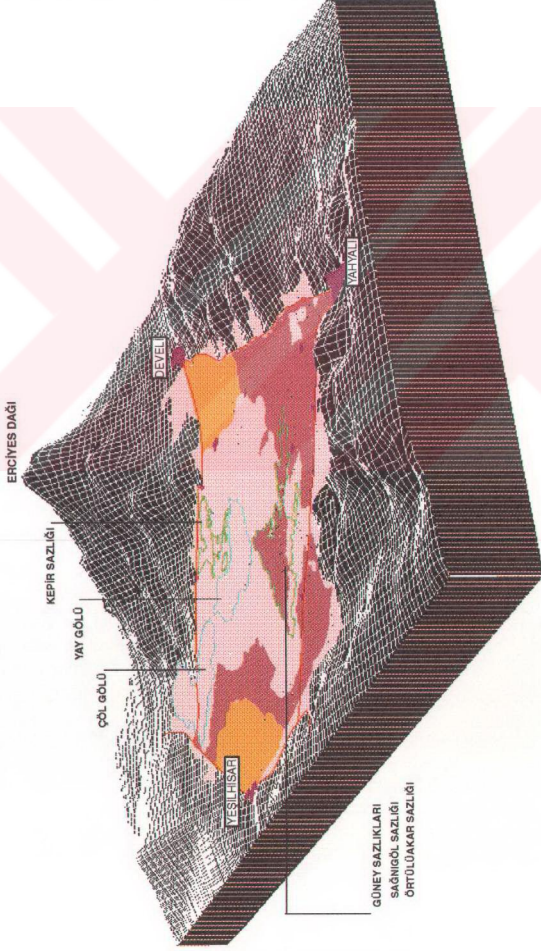


KÜZEY

KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgün KARADENİZ
Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA
7.3



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**ETKİ DERECESESİ
(KULLANIM - JEOLojİ)**

ANATARTAR

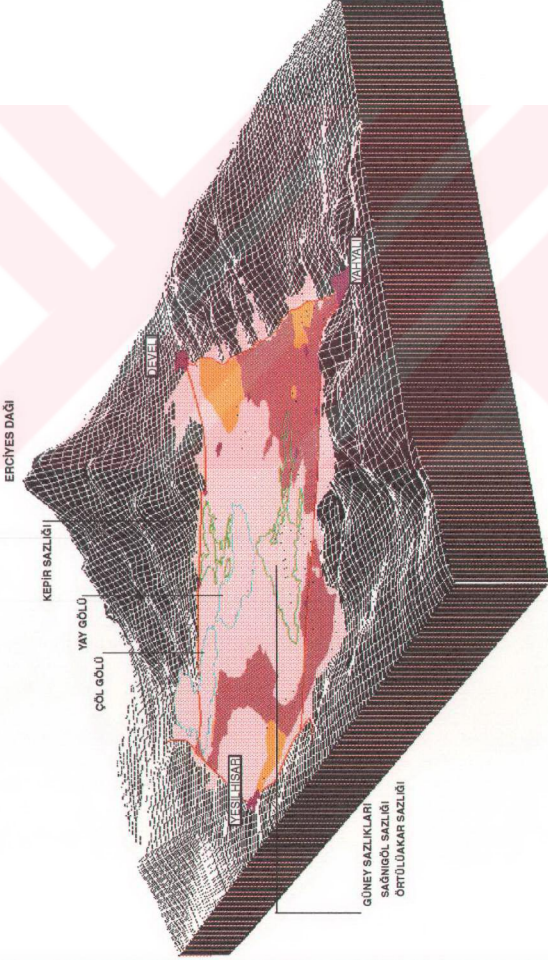
- ÇOK YOĞUN
- ORTA YOĞUN
- AZ YOĞUN
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ
Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA
7.4



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

DUYARLILIK

(KULLANIM - HİDROJEOLÖJİ)

ANABİTAR

- ÇOK DUYARLI
- AZ DUYARLI
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

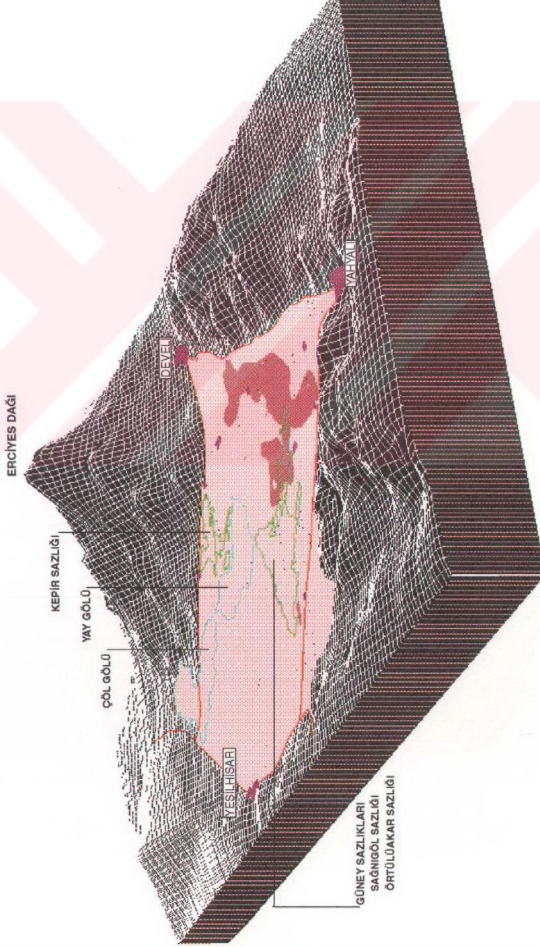
Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA

7.5



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**ETKİ DERECESESİ
(KULLANIM - HİDROJEOLOJİ)**

ANALİZ

- ÇOK YOĞUN
- ORTA YOĞUN
- AZ YOĞUN
- SIZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU

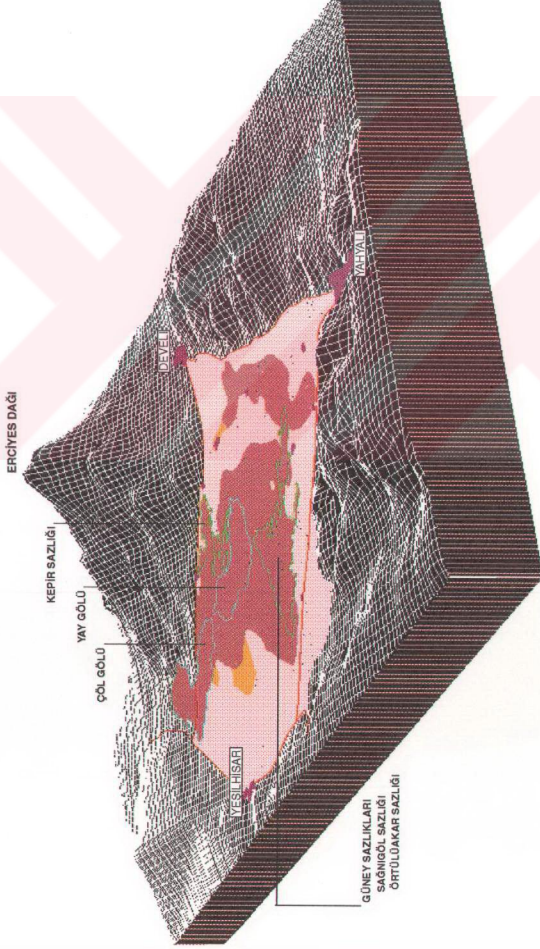


KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

**HARİTA
7.6**



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

ETKİ DERECESELİ
(KULLANIM - JEOMORFOLOJİ)

ANALİZ

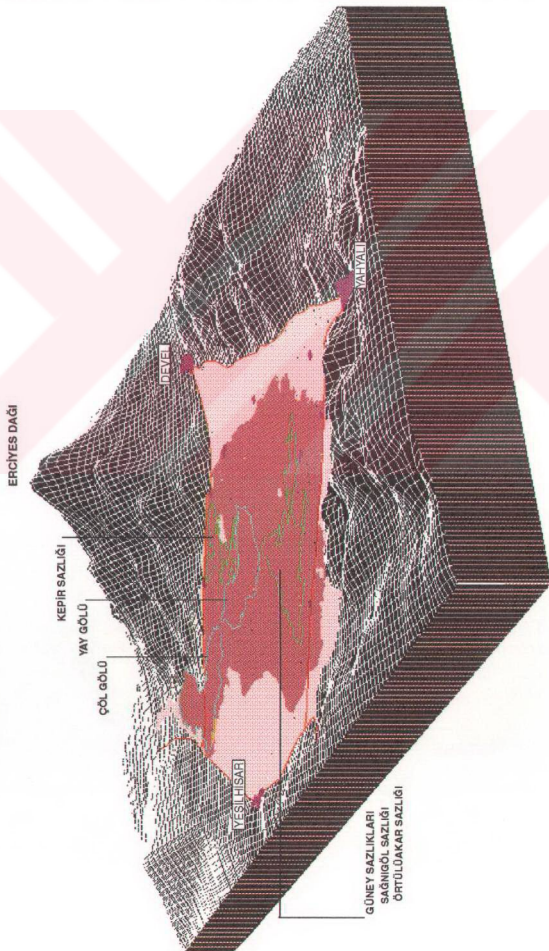
- ÇOK YOĞUN
- ORTA YOĞUN
- AZ YOĞUN
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgün KARADENİZ
Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA
7.8



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**DUYARLILIK
(KULLANIM - TOPRAK)**

ANİTAR

- ÇOK DUYARLI
- ORTA DUYARLI
- AZ DUYARLI
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



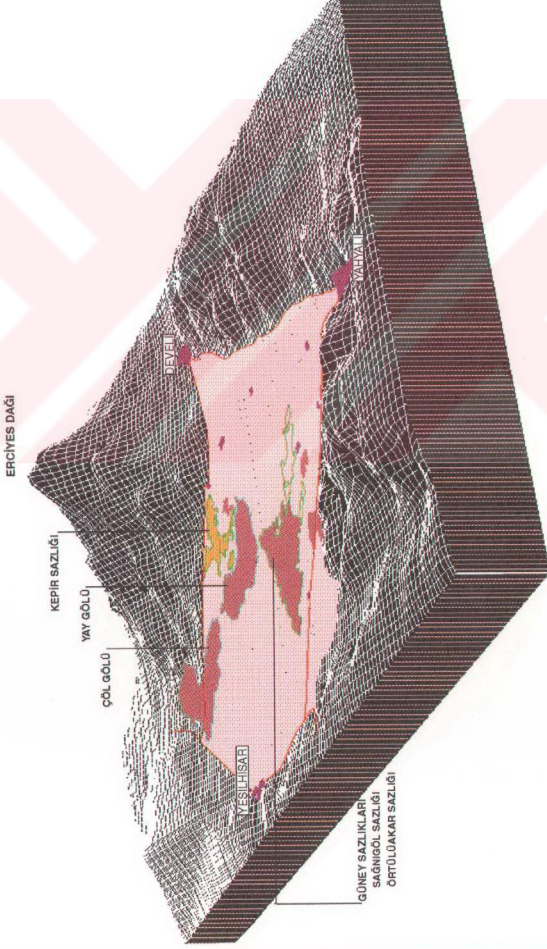
KUZEY

KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA
7.9



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**ETKİ DERECESESİ
(KULLANIM - TOPRAK)**

ANLAHTAR

- ÇOK YOĞUN
- AZ YOĞUN
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



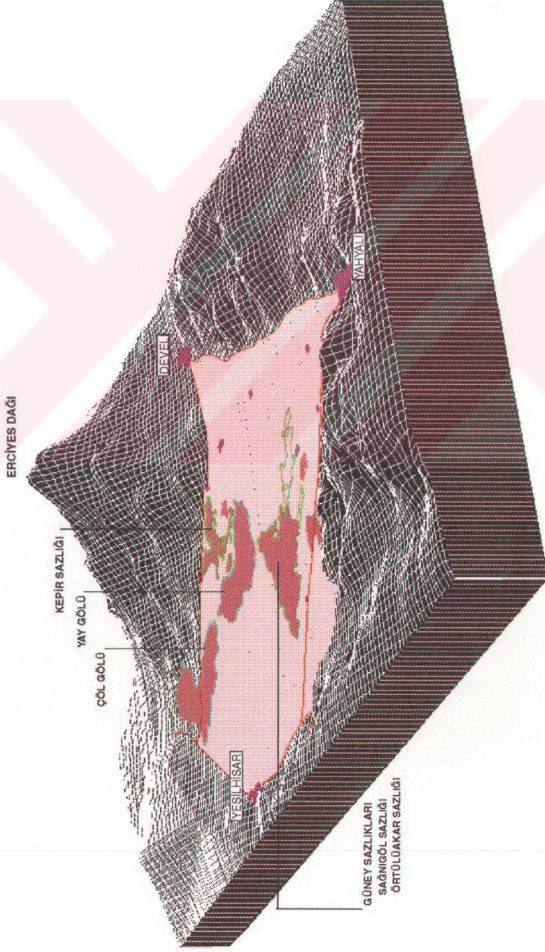
KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA

7.10



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

DUYARLILIK
(KULLANIM - ARAZI KULLANIM
YETENEK SINIFI)

ANAHTAR

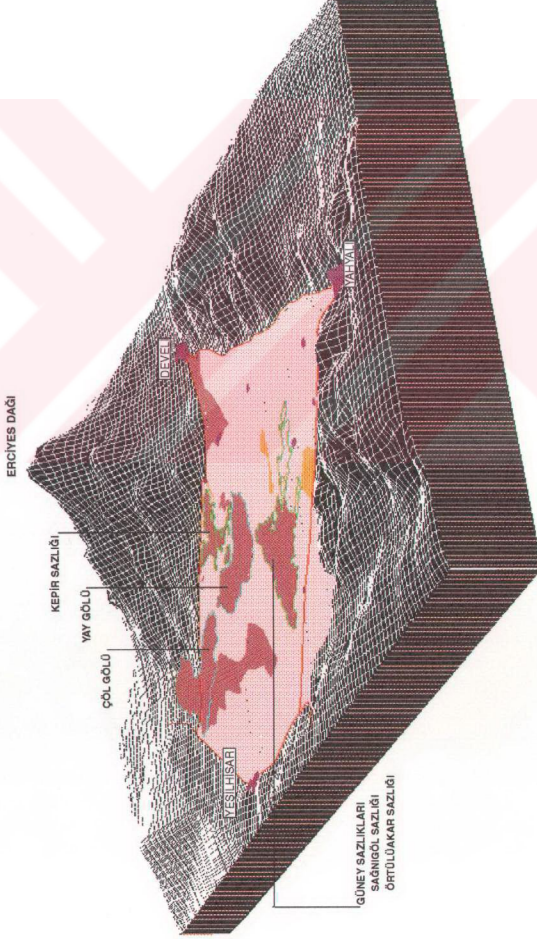
- ÇOK DUYARLI
- ORTA DUYARLI
- AZ DUYARLI
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ
Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA
7.11



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

ETKİ DERECESESİ
(KULLANIM - ARAZI KULLANIM
YETENEK SINIFI)

ANALİZ

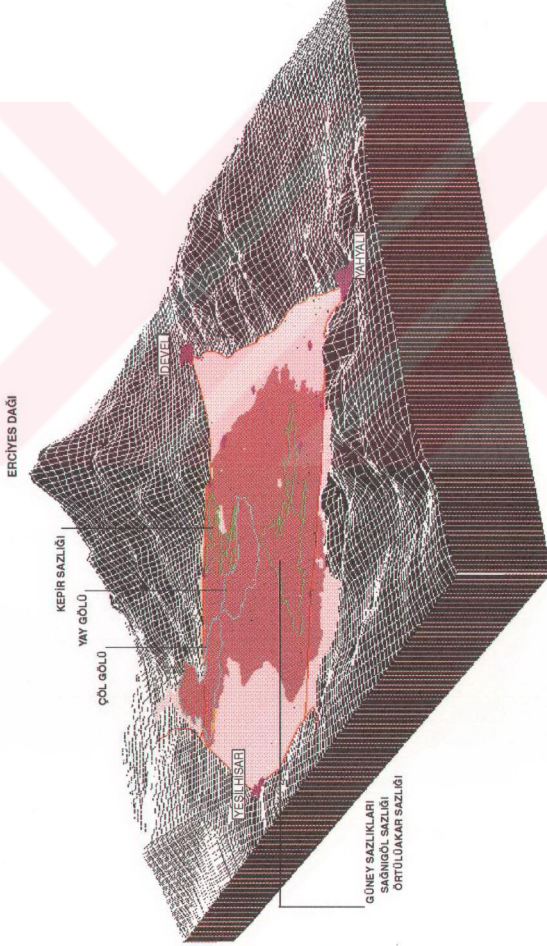
- ÇOK YOĞUN
- ORTA YOĞUN
- AZ YOĞUN
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgün KARADENİZ
Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA
7.12



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**DUYARLILIK
(KULLANIM - MÜLKİYET)**

ANAKTAR

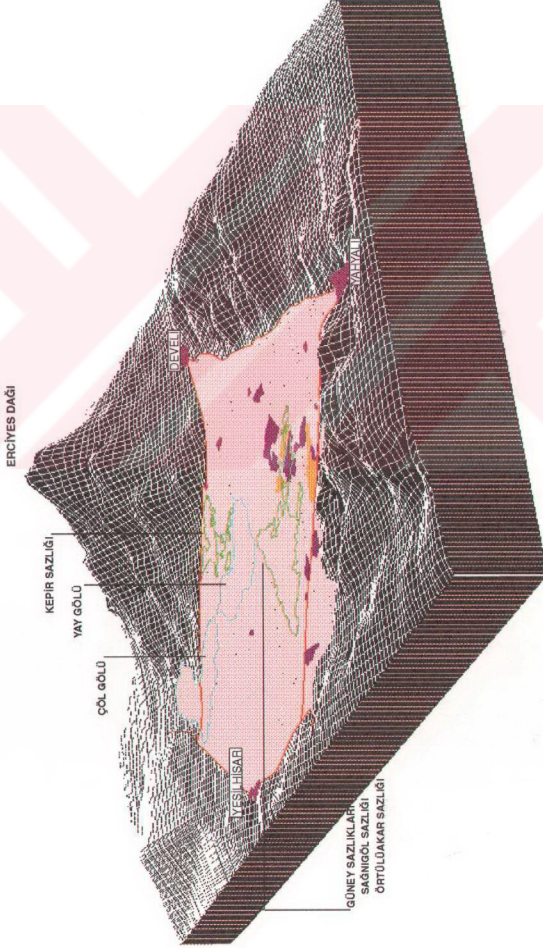
- ÇOK DUYARLI
- ORTA DUYARLI
- AZ DUYARLI
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ
Antara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

**HARİTA
7.13**



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**ETKİ DERECESESİ
(KULLANIM - MÜLKİYET)**

ANAHTAR

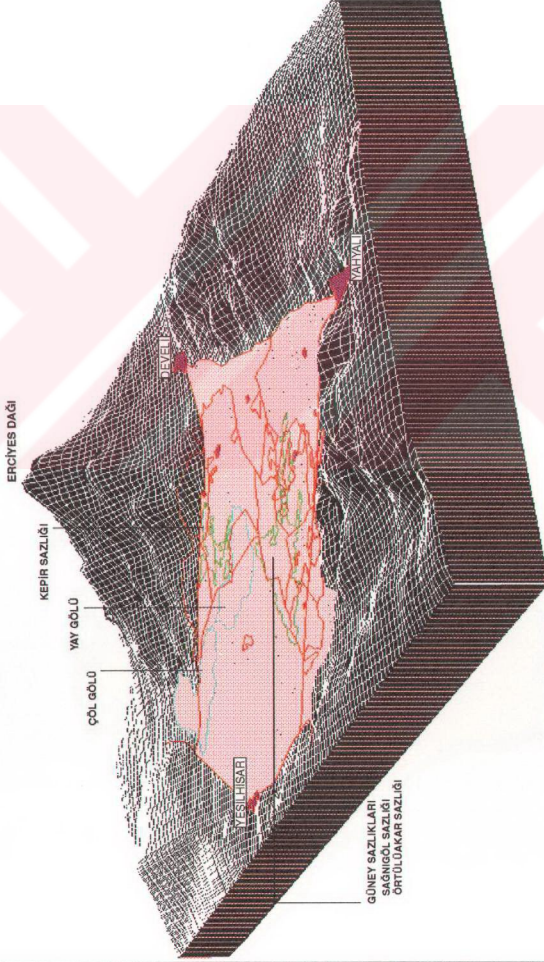
- AZ YOĞUN
- MÜLKİYET SINIRI
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ
Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA
7.14



Böylelikle, topoğrafya, jeolojik yapı, hidrojeolojik yapı, jeomorfolojik yapı, toprak yapısı, arazi kullanım yetenek sınıfları ve mülkiyet olarak belirlenen kaynakların, sulu tarım, kuru tarım + mera, sulu tarım + kuru tarım ve mera gibi araştırma alanındaki kullanımlardan olumsuz etkilenme riski ortaya konmuştur (Harita 7.15, Harita 7.16, Harita 7.17, Harita 7.18, Harita 7.19, Harita 7.20 ve Harita 7.21).

Olumsuz etkinin rizikosunun saptanmasında yukarda izlenen aşamalar yeterliyken (Bachfischer 1978, Altan 1990), araştırma alanı için bir aşama daha ileri gidilmiş ve CBS ortamında çalışıyor olmanın getirdiği avantajlardan yararlanılarak toplam risk elde edilmiştir. Bu amaçla ilk aşamada daha önceden elde edilen duyarlılık haritaları birlikte değerlendirilerek toplam duyarlılık haritası elde edilmiştir (Harita 7.22). Daha sonra yine aynı şekilde önceden elde edilen etki derecesi haritaları birlikte değerlendirilmiş ve toplam etki yoğunluğu haritası oluşturulmuştur (Harita 7.23).

Son aşamada ise toplam duyarlılık ve toplam etki derecesi haritalarından yararlanılarak araştırma alanı için, mevcut kullanımlar gözönüne alındığında, toplam risk haritası elde edilmiştir (Harita 7.24).

Toplam duyarlılık haritası incelendiğinde, Sultansazlığının hidrolojik yapısının çok önem kazandığı görülmüş ve tuzlu göller ve sazlıklar ile akifer taşıyan katmanlara sahip alanların çok yoğun duyarlılık gösterdikleri saptanmıştır. Kullanımların kaynaklar üzerindeki etkisi incelendiğinde ise, hidrolojik yapının yanısıra, jeomorfolojik yapı ve toprak yapısının ön planda etkili olduğu, göller ve sazlıklar ile kıyı izlerinin geçtiği alanların yüksek oranda etkilendikleri belirlenmiştir. Tüm bu değerlendirmeler sonucunda ve diğer haritaların ışığı altında elde edilen risk haritası incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- Yay Gölü, Çöl Gölü, Kuzey Sazlığı ve Güney Sazlıkları yüksek risk altında bulunmaktadır.
- Alanın doğusunda bulunan akan artezyen akiferi, yüksek risk tehlikesi altındadır.

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
İSLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

RİSK
(KULLANIM - TOPOĞRAFYA)

ANALİZ

- ÇOK RİSKLİ
- ORTA RİSKLİ
- AZ RİSKLİ
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ORJINAL 1995

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi

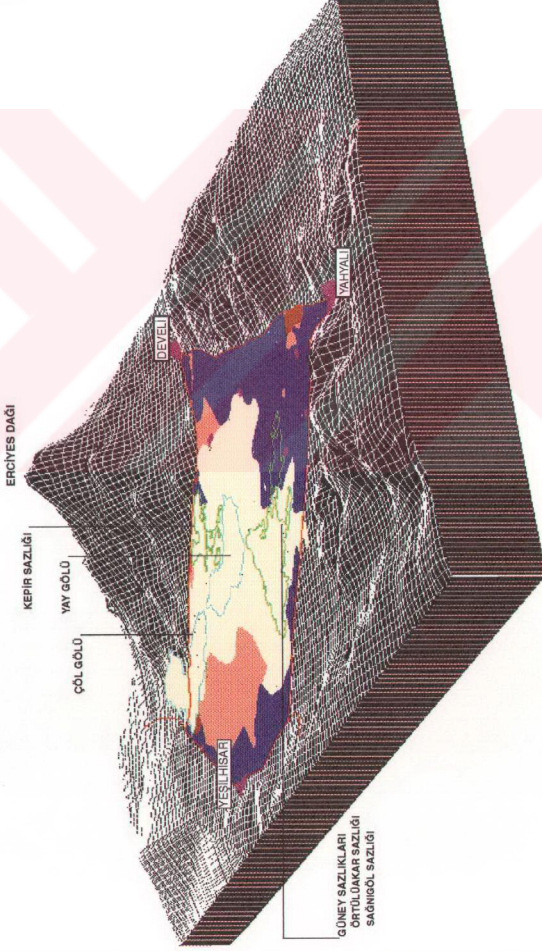
Ziraat Fakültesi

Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA

7.15



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

RISK
(KULLANIM - JEOLojİ)

ANAHTAR

- ÇOK RİSKLİ
- ORTA RİSKLİ
- AZ RİSKLİ
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ORJINAL 1995

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi

Ziraat Fakültesi

Peşraj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA

7.16

ERCİYES DAĞI

KEPİR SAZLIĞI

YAY GÖLÜ

ÇÖL GÖLÜ

YERLİ HİSAR

GÜNEY SAZLIKLARI
ÖRTÜLÜ AKAR SAZLIĞI
SAĞIĞÖL SAZLIĞI

VAHVALI

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

Risk
(KULLANIM - HİDROJEOLOJİ)

ANAHTAR

- ÇOK RİSKLİ
- ORTA RİSKLİ
- AZ RİSKLİ
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU

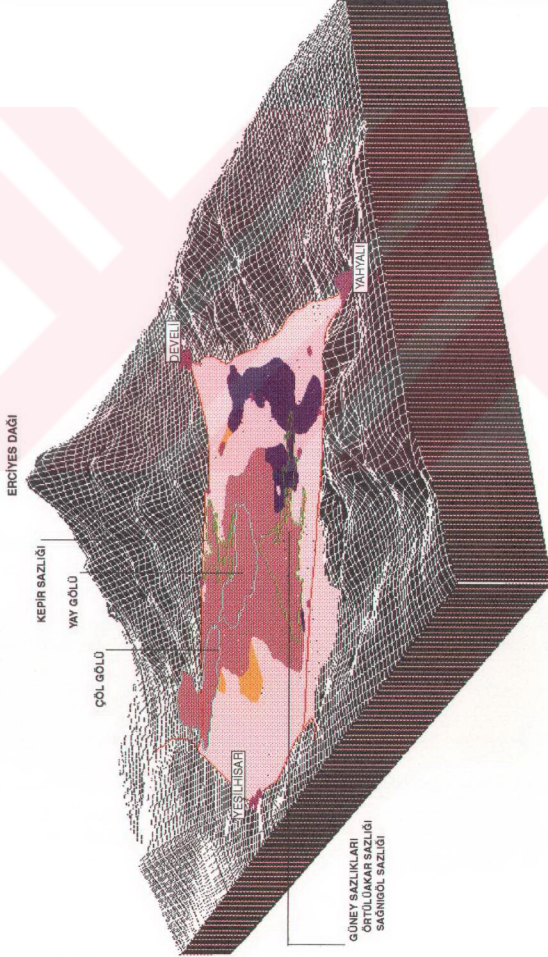


KAYNAK: ORJINAL 1995

HARİTA
7.17

Nilgün KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

Risk
(KULLANIM -JEOMORFOLOJİ)

ANAHTAR

- ÇOK RİSKLİ
- ORTA RİSKLİ
- AZ RİSKLİ
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ORJINAL 1995

Nilgün KARADENİZ

Ankara Üniversitesi

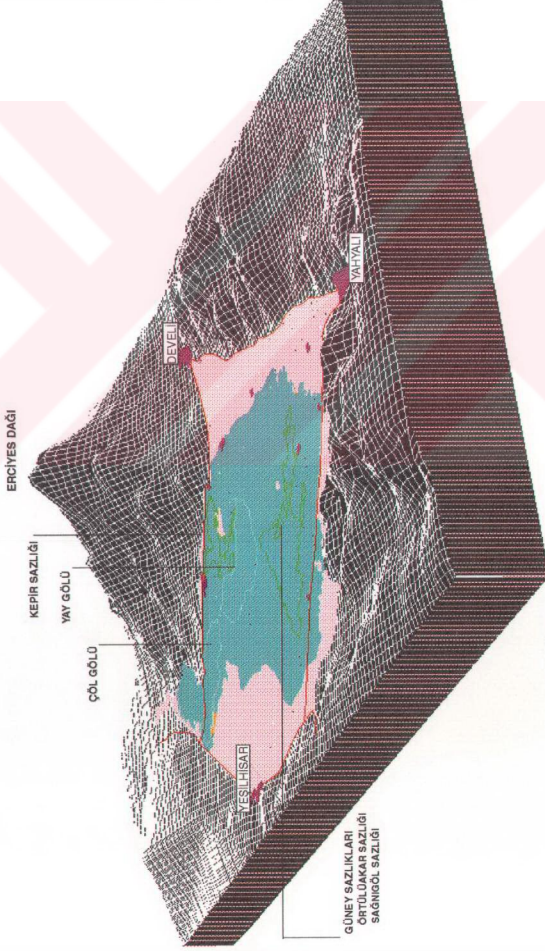
Ziraat Fakültesi

Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA

7.18



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**Risk
(KULLANIM - TOPRAK)**

ANAHTAR

- ÇOK RİSKLİ
- ORTA RİSKLİ
- AZ RİSKLİ
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ORJINAL 1995

Nilgün KARADENİZ

Ankara Üniversitesi

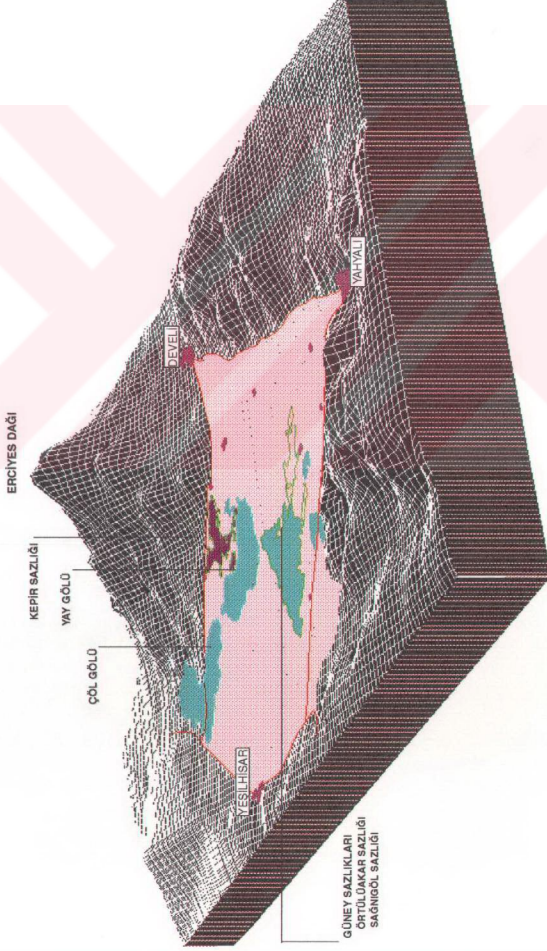
Ziraat Fakültesi

Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA

7.19



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
İSLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**RİSK HARİTASI KULLANIM
(KULLANIM HARİTASI KULLANIM
YETENEK SINIFI)**

ANAHTAR

- ÇOK RİSKLİ
- ORTA RİSKLİ
- AZ RİSKLİ
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ORJİNAL 1995

Nilgün KARADENİZ

Ankara Üniversitesi

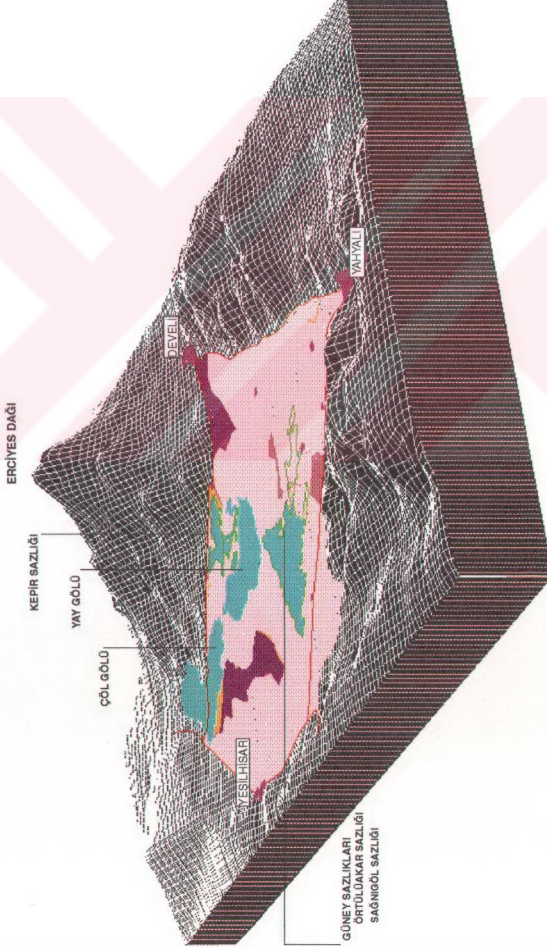
Ziraat Fakültesi

Peşaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA

7.20



GÜNEY SAZLIKLARI
ORTULUKAR SAZLIĞI
SAĞINOL SAZLIĞI

**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

**Risk
(KULLANIM - MÜLKİYET)**

ANAFİTAR

- ÇOK RİSKLİ
- ORTA RİSKLİ
- AZ RİSKLİ
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



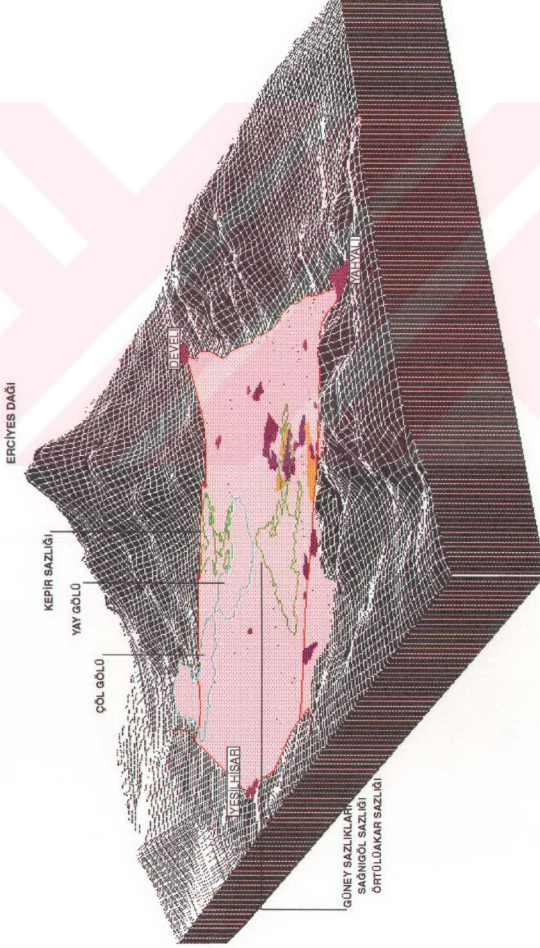
KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ANKARA-1995

HARİTA
7.21



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
İSLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

TOPLAM DUYARLILIK

ANAHTAR

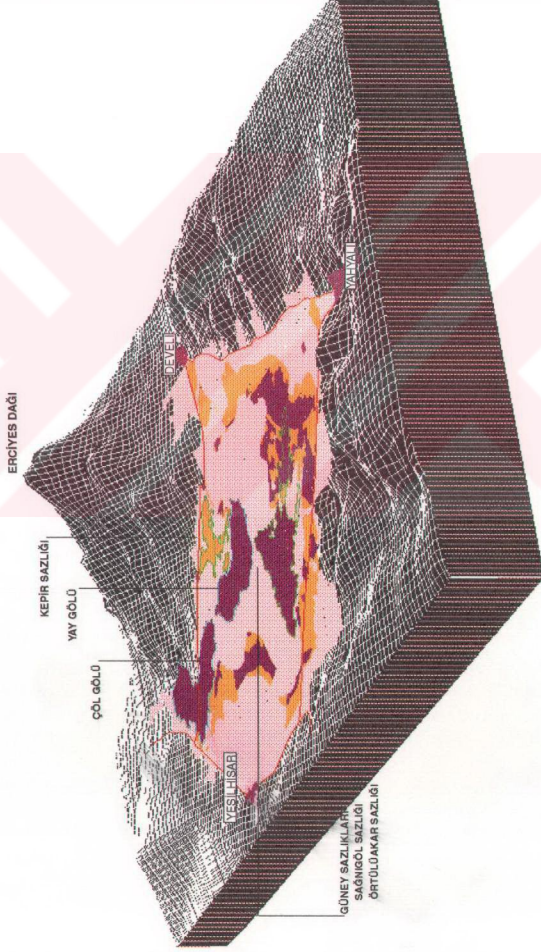
- ÇOK DUYARLI
- ORTA DUYARLI
- AZ DUYARLI
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ
Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaş Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARITA
7.22



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
ISLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

TOPLAM ETKİ DERECESİ

ANAHTAR

- ÇOK YOĞUN
- ORTA YOĞUN
- AZ YOĞUN
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



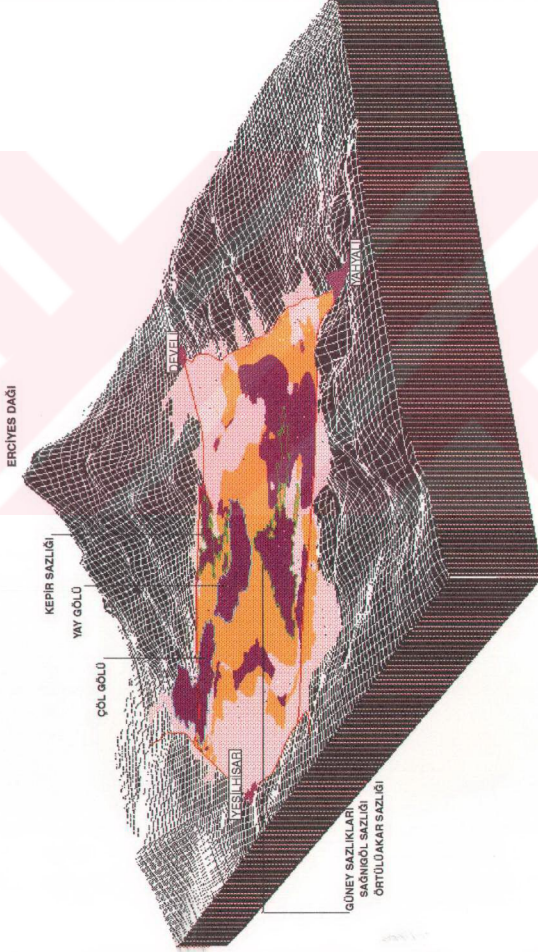
KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzafl Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA

7.23



**SULTANSAZLIĞI ÖRNEĞİNDE
İSLAK ALANLARIN ÇEVRE KORUMA
AÇISINDAN ÖNEMLİ ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

TOPLAM RISK

ANAHTAR

- ÇOK RİSKLİ
- ORTA RİSKLİ
- AZ RİSKLİ
- SAZLIK SINIRI
- TUZLU GÖL SINIRI
- YERLEŞİM
- KARAYOLU



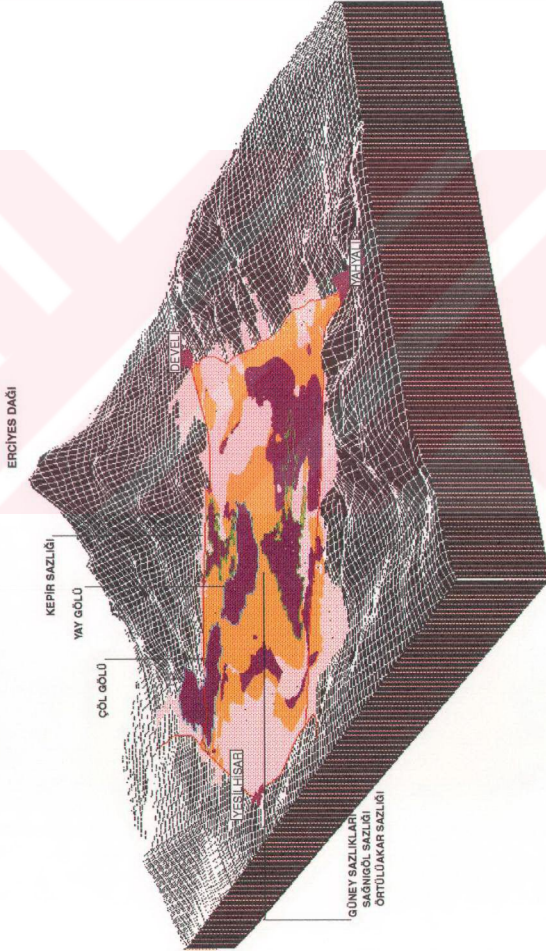
KAYNAK: ÖZGÜN ÇALIŞMA 1995

Nilgöl KARADENİZ

Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Peyzaş Mimarlığı Bölümü
ANKARA-1995

HARİTA

7.24



- Topoğrafik açıdan eğimin artış gösterdiği Yeşilhisar ve Develi ilçelerine ait araziler kullanımlara karşı yüksek duyarlılığa sahip olduklarından yüksek risk altındadırlar.
- Kum, çakıl ve kilden oluşan alüvyon araziler, yüksek ve orta risk tehdidi altındadırlar.
- Çöl Gölü, Yay Gölü ve sazlıkların çevresinde oldukça geniş bir araziye etkileyen düşük kaliteli yeraltı suyu (sulama açısından uygun olmayan), kullanımları sınırlaması gereken bir faktör olarak tespit edilmiştir.
- Diğer bir sınırlandırıcı faktörün Yay Gölü ve sazlıkların taşkın seviyesi olduğu belirlenmiştir. Taşkın seviyesi sınırının belirlediği alanlar, yüksek duyarlılığa sahiptir ve yüksek risk altındadır.

Yüksek, orta ve az riske sahip alanların belirlenmesi, koruma kullanım kararlarını etkileyen bir yaklaşım olarak değerlendirilmiştir.

Yüksek risk tehdidi altındaki göller ve sazlık alanlar ile orta riske sahip olarak göl ve sazlıklar çevresinde yer alan alanlar, kesin önlemler ile koruma altına alınması gereken alanlardır. Bunun yanısıra, alanın güneydoğusunda yer alan ve yüksek riskli olarak belirlenen alanlar için de özellikle su varlığı ile ilgili sınırlayıcı önlemlerin alınması gerekmektedir. Araştırma alanının batısıyla kuzeydoğusunda kalan ve az riskli olarak belirlenen alanlar, diğerlerine göre daha düşük değer taşımaktadırlar. Ancak hem risk faktörüne sahip olmaları hem de bu alanlarda gerçekleştirilecek her türlü faaliyetin etkisini uzun veya kısa dönemde diğer alanlar üzerinde hissettireceği gözönünde tutularak, bu alanlardaki kullanımların da denetim altında geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Kaynakların ve dolayısıyla Sultansazlığı ekosisteminin sürdürülebilirliğinin sağlanması için ekolojik risk analizi yöntemi ile belirlenen koruma ve kullanım alanları, hem ekosistemin hem de yöre insanının kayıplarını engelleyecek şekilde geliştirilmelidir. Bu amaçla, koruma önlemlerinin alınacağı alanlar ile denetimli kullanımların bulunacağı alanlar için geliştirilen kararlar bir sonraki bölümde anlatılmıştır.

7.2. Saptanan Sınırlara Göre Sürdürülebilirlik Bağlamında Alan Kullanım Kararlarının Üretilmesi

Farklı alan kullanımları için doğru konumların seçimini sağlamak amacıyla politikaların oluşturulmasını, bu politikaların bugünkü kuşakların ihtiyacını karşılarken aynı zamanda uzun dönemde, doğal kaynakların korunmasını ve optimal kullanımını hedefleyerek, kırsal alanların fiziksel ve mekansal şartlarının geliştirilmesine yönelik araçların ortaya konulmasını ifade eden sürdürülebilir alan kullanım planlaması; günümüzde önemli bir sosyal amaç olarak ortaya çıkmıştır. Bu şekilde tanımlandığında sürdürülebilir alan kullanımı, bir yandan günümüz ihtiyaçlarını karşılayan sosyo - ekonomik sürdürülebilirliği ortaya koyarken aynı zamanda, doğal kaynakların korunmasını tanımlayan çevresel sürdürülebilirliği de ifade etmektedir (Van Lier 1994).

Bu nedenle, eğer planlama çalışmalarında çevresel ve sosyo - ekonomik sürdürülebilirlik amaçlanıyorsa, yaklaşımların öncelikle yüksek oranda disiplinlerarası bir özellik taşıması ve planlama kararlarının da bu yaklaşıma uygun olarak alınması gerektiği kabul edilmiştir.

Bunun yanısıra, araştırma alanının çok hassas bir ekosistem tipi olması nedeniyle planlama kararlarının;

- Sistemi oluşturan bileşenlerin kendi aralarında ve çevreleriyle olan karşılıklı ilişkilerinin bütünüyle anlaşılmasına,
- Sistemin kendisini ve çevresini destekleyen değerlerinin korunması isteğinin kabul edilmesine ve
- Sistemin kaynakları üzerine gelebilecek her türlü zararlanmanın önlenmesine yönelik olarak üretilmesi gerekli görülmüştür.

Alan kullanım kararlarını etkileyen bir diğer faktör de ekoloji - ekonomi ilişkisidir. Sürdürülebilirliğin temelinde ekonomik çıkarlar ile ekolojik kavramlar arasında çatışma bulunmaması ya da bu çatışmanın çözümlenmesi yattığına göre, Sultansazlığı için de bu çatışmayı önleyecek alan kullanım kararları üretilmelidir.

Arazi çalışmaları sırasında yöre halkıyla yapılan görüşmelerde, bu çatışmanın büyük boyutlarda olduğu gözlenmiştir. Yöre halkının sazlıklarla doğrudan bağlantılı olup buradan gelir sağlayan bölümü, alanın korunmasına yönelik tavır sergilerken,

özellikle belirli dönemlerde tuzlu suyun yayıldığı arazilerde tarımsal faaliyetlerini sürdürmeye çalışan yöre insanı ise, bu tür olumsuzlukların tarım arazisi açılarak giderilmesini ve hatta alanın kurutulmasını istemektedirler.

Tarımsal arazi kazanma isteğinde görülen sürekli artış ya da ekonomik açıdan çok daha fazla gelir getireceği düşünülen kullanımlara dönüştürme isteği, Sultansazlığı kaynaklarının tahrip eden temel faktörlendendir. Bu nedenle alanla ilgili şimdiye kadar alınan geleneksel planlama kararlarının değiştirilerek, ıslak alanların sürdürülebilir kullanımına yönelik kararlarla bağdaştırılması gerekmektedir.

Islak alanların sürdürülebilir kullanımıyla ilgili olarak son yıllarda ekonomistler bu alanların yerel ve ulusal ekonomiye sağladıkları faydaları ayırmış ve ekonomik değerlerini ortaya koymak amacıyla dört ölçüt belirlemişlerdir. Bunlar;

- Balıkçılık ve otlakçılık gibi ıslak alan kaynaklarının doğrudan kullanılması sonucu sağlanan faydayı gözönüne alan kullanım değeri,
- Gelişme seçeneklerini gelecek kuşakların da kullanımına açık tutma durumunda ortaya çıkan seçenek değeri,
- Ulusal miras değerinin anlaşılmasına yönelik miras değeri ve
- Her bir türün varlığının insanlara olan katkısını içeren varoluşla ilgili değeri olarak belirlenmiştir (DHKD 1992).

Yukarıda sayılan değerlerin hiç biri nakit para cinsinden hesaplanamamakta ancak, ekonomik düşüncelerde çevresel kaygıların da dikkate alınmasına yönelik bir eğilimin göstergesi olduğu için önem taşımaktadır. Bu nedenle araştırma alanı da ekolojik ve ekonomik bir sistemler bütünü olarak düşünülmüş ve ekosistem kaynakları ve alan kullanım deseni ile sosyo-ekonomik koşullar arasında çok güçlü bir bağın olduğu gerçeğinden hareketle, kullanım kararlarının bu güçlü bağı geliştirecek şekilde belirlenmesi gerektiği kabul edilmiştir.

Yukarıda belirlenen ilkelerin ışığı altında, Sultansazlığı'nda ekolojik risk analizi ile yüksek, orta ve düşük riskli olarak belirlenen ve buna bağlı olarak koruma - kullanım amacıyla geliştirilecek olan alanlar için kararlar saptanmış ve aşağıda maddelenmiştir.

- Yüksek riske sahip olan Yay Gölü, Çöl Gölü, Kuzey Sazlığı ve Güney Sazlıklarında temel amaç, doğal kaynak ve değerlerin gelecek kuşakların da kullanımına fırsat verecek şekilde korunması olmalıdır.
- Belirlenenen bu alanlarda doğal kaynakların, tek tek tür ve özelliklerle birlikte olduğu kadar, temel ekolojik süreçlerle de birlikte düşünülerek korunması sağlanmalıdır.
- Bu nedenle yüksek risk tehlikesi altında olan ve yukarıda belirtilen alanlarda, mevcut temel ekolojik süreçlerin yanısıra, ekosistem bütünü oluşturarak elemanların da bolluk, çeşitlilik ve ekolojik bütünlük açısından sürdürülebilirliklerini bozan kullanımlar engellenmelidir. Bu alanlarda yer verilebilecek kullanımlar, sadece bilimsel amaçlarla yapılan araştırmalar ve sistemin yönetimine ilişkin gerekli verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalardır.
- Yüksek risk tehdidi altında bulunan göl ve sazlıklar sistemin çekirdeğini oluşturmaktadırlar. Bu nedenle doğal süreçlerin devamlılığını sağlamak amacıyla bu alanlarda, yukarıda belirtilen kullanımların dışında herhangi bir kullanıma yer verilmemeli ve çevre kullanımlarının doğrudan veya dolaylı etkileri engellenmelidir.
- Koruma önlemlerinin en katı ölçüde olması gereken bu alanlarda kullanımlar sonucu oluşan insan müdahalesinin etkisi sıfıra indirilmelidir.
- Alanın kuzeyinde diğer su kaynaklarına göre doğal akışı nisbeten daha az bozulmuş olan Soysallı Pınarları, yüksek risk tehlikesi altında bulunan Kepir Sazlıklarını beslemektedir. Bu nedenle Soysallı Pınarlarından gelen suyun farklı amaçlarla yönlendirilmemesi, doğal akışının korunması gerekmektedir.
- Alanın doğusunda bulunan ve yüksek risk tehlikesi altında bulunan artezyen akiferini tehdit eden en önemli unsur, sulama amacıyla yeraltı suyunun kullanılmasıdır. Bugünkü durumla alan üzerinde tarım arazileri bulunmakta ve su kuyuları yer almaktadır. Gerek bu alanda ve gerekse akiferi etkileyecek çevre arazilerde, yeraltı suyunu nitelik ve nicelik yönünden olumsuz etkileyecek faaliyetlere yer verilmemesi, tarımsal girdilerin bu amaçla denetlenmesi gerekmektedir.

- Doğal işleyiş düzenini etkileyecek müdahalelerin sıfıra inmesi gereken bu alanlarda bununla birlikte, Yay Gölü, Güney Sazlıkları ve Kepir Sazlığı gibi niteliği bozulan ya da bozulmakta olan alanlara sahip birimlerde, iyileştirme ve geliştirme önlemleri alınmalıdır. Alanda günümüzde gerçekleştirilen saz kesimi faaliyetleri, iyileştirme ve geliştirme önlemleri içinde ele alınarak, denetim altında ve üreme mevsimi dışında sürdürülmelidir.
- Yüksek riske sahip göl ve sazlıkları kuşatan ve yüksek - orta risk tehdidi altında bulunan alanlar, sistemin çekirdeğini besleyen ve destekleyen geçiş bölgeleridir. Bu alanlarda da bilimsel çalışmalar, sistemin işleyişini ortaya koymak amacıyla yürütülmelidir.
- Bu alanlarda henüz tam olarak lokasyonları saptanamayan endemik türlerin de içinde bulunduğu doğal bitki örtüsünün tahribini önlemek amacıyla, otlatma sınırlandırılmalı ve denetlenmelidir.
- Suyun doğal yayılma alanını da kapsayan geçiş bölgelerinde bu özellikleri nedeniyle denetimli otlatma dışında herhangi bir insan müdahalesine izin verilmemelidir.
- Bununla birlikte ekosistem elemanlarının ve doğal işleyiş düzeninin en iyi gözlenebildiği alanlar olmaları nedeniyle, bu amaca hizmet etmesi sağlanmalıdır.
- Suyun doğal yayılış alanlarında özel mülkiyet arazisi bulunmamalı ve böylelikle herhangi bir kullanım talebiyle karşılaşılması sağlanmalıdır.
- Geçiş bölgelerinde fiziksel ve /veya görsel özelliklerin bozulmasının söz konusu olduğu alanlarda iyileştirici ve geliştirici önlemler alınmalıdır.
- Kocahacılı, Yerköy ve Mustafabeyli köyleri çevresinde bulunan tarım alanları ve meralarda, kullanım baskısı nedeniyle, risk faktörünün söz konusu olduğu görülmektedir. Bu nedenle söz edilen alanlarda baskının hafifletilmesine ilişkin önlemler alınmalıdır.
- Düşük riske sahip olarak belirlenen alanlar üzerinde günümüzde tarımsal faaliyetler ve otlatma faaliyetleri sürdürülmektedir. Alan kaynakları ile kullanımlar arasındaki ilişkiyi ortaya koyan risk analizine göre, düşük değere sahip olmaları ve ekoloji - ekonomi ikileminde - diğer alanlara göre- ekonomiyle ilgili çözümleri sağlayacak en uygun alanlar olmaları nedeniyle, düşük riske sahip alanlar üzerinde mevcut

kullanımlar sürdürülmelidir. Ancak kaynaklar ve kullanımlar arasındaki etkileşimin sonuçlarının kısa veya uzun dönemde sistemi oluşturan bileşenler üzerinde etkisini hissettireceği göz önüne alındığında, bu kullanımların da denetlenmesi gerektiği açıkça görülebilir.

- Ekonomik açıdan girdi oluşturmaları nedeniyle söz konusu alanlarda yer verilebilecek bir diğer kullanım, sürdürülebilirlik ilkelerine uygun rekreasyonel ve turistik aktivitelerdir.
- Bu alanlarda kullanımlara yer verilirken, kazıma, taşıma ve maden işletimi gibi nedenlerle toprağın fiziksel özelliklerini bozan faaliyetleri engelleyecek önlemler alınmalıdır.
- Tarımsal ilaç ve gübre girdilerini, nitelik ve nicelik yönünden denetleyecek önlemler geliştirilmelidir.
- Düşük riske sahip alanlardan geçerek, yüksek riske sahip göl ve sazlıklara ulaşan su varlıklarının, çeşitli kirleticilerle olumsuz etkilenmesini önleyecek önlemler geliştirilmelidir.
- Denetim altına alınması gereken bir diğer kullanım ise kırsal yerleşimler ve bunların gelişme alanlarıdır. Gelişme alanlarını yüksek ve orta riske sahip alanlara değil de Ovanın dışına doğru yönlendirecek önlemler alınmalıdır.

7.3. Gündem 21 Hedefleri Doğrultusunda Sultansazlığı için Bütüncül Havza Yönetimi Esasları

Karasal ve sucul ekosistemler arasındaki geçiş ekosistemlerini oluşturan ıslak alanlarda, bu özellikleri dikkate alarak gerçekleştirilen yönetim çalışmaları, konunun sosyal, kültürel ve ekonomik boyutta ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bunun yanı sıra akılcı bir yönetim planlaması için, bu ekosistemlerin doğal ve sosyal tarihlerini ortaya koyan farklı bileşenlerinin, birbirleriyle dayanışma içinde olduklarının ve birbirlerini desteklediklerinin anlaşılması gerekmektedir (Hashimoto 1991).

Islak alanların akılcı yönetimi, sürdürülebilir bir temelde düşünüldüğünde, böylesi bir yönetim planlaması, ıslak alanların yüksek kalitelerinin ve değerli elemanlarının devamlılığını sağlayacak ve yaşamsal önemdeki fonksiyonlarını korumayı ve geliştirmeyi amaçlayacak şekilde geliştirilmelidir.

Islak alanlar, oluşumları gereği oldukça karmaşık düzenlerin süregeldiği ve binlerce yıllık doğal süreçlerin sonucunda oluşan ekosistemlerdir. Bu nedenle, ıslak alan kaynaklarından koruma - kullanma dengesi içinde yararlanmayı ve ıslak alan kaynaklarını kullanan sektörlerle, ıslak alan kaynakları arasında bir denge kurmayı amaçlayan akılcı bir yönetim planlaması, Sultansazlığı için ancak havza boyutunda düşünüldüğünde sürdürülebilir olacaktır. Çünkü diğer ıslak alanlarda olduğu gibi Sultansazlığında da doğal su akışındaki değişim, kirlenme ve erozyonla toprak taşınması gibi ıslak alanları tehdit eden sorunlar alan dışındaki havzadan kaynaklanmaktadır.

Gözönüne alınması gereken bir diğer önemli faktör de Sultansazlığı ile doğrudan bağlantılı olmasalar bile sosyal ve kültürel anlamda Ovadaki yerleşimlerle yakın ilişki içinde bulunan yerleşimlerin varlığıdır. Çünkü geleneksel arazi kullanımındaki değişiklik ve yaşam standardındaki farklılaşma gibi çevre yerleşimlerinde meydana gelebilecek her türlü değişikliğin, çok kısa dönemde olmasa bile orta ve uzun dönemde Sultansazlığını etkileyeceği unutulmamalıdır.

Bu nedenle Sultansazlığı ekosistemini oluşturan birimlerin, koruma - kullanım dengesi içinde sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için, sadece sazlıklar ve tuzlu gölleri içeren alan bazında planlama ve yönetimin yeterli olamayacağı, ancak Develi Havzası ölçeğinde bir planlama ve yönetimle kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanabileceği sonucuna varılmıştır.

Gündem 21'de hassas ekosistemler arasında sayılan ıslak alanlar ve çevrelerindeki araziler için kaynak yönetimi ve planlamasında bütüncül yaklaşımlar önerilmiştir. Böylelikle sürdürülebilir arazi yönetiminin yanısıra biyolojik çeşitliliğin ya da kritik ekolojik hizmetlerin korunması için çeşitli olanaklar sağlanacaktır (United Nations 1992).

Bu yaklaşımda ana amaç, en fazla sürdürülebilir faydayı sağlayacak şekilde alanların kullanımlara açılmasını kolaylaştırmak ve alan kaynaklarının sürdürülebilir ve bütüncül yönetimle değerlendirilmesini sağlamaktır. Bunun için alan kaynaklarının, ekolojik planlama yapılarak, ekosistem ve havza bazında odaklanan yaklaşımlarla geliştirilmesinin sağlanması gerekmektedir (United Nations 1992).

Bu amaçla, koruma alanları, tarım alanları ve yerleşimler gibi özelleştirilmiş ve çok daha ayrıntılı bir duruma getirilmiş sektörel planların içinde yer aldığı fiziksel bir planlama çatısı oluşturulmalıdır. Bu aşamada doğal kaynaklara ve arazi kullanımına yönelik geleneksel ve yerel yöntemleri kapsayan sistemlerden yararlanılabilir (United Nations 1992).

Bunun yanısıra doğal kaynakların bütüncül yönetiminin, biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği için en düşük maliyetli ve hatta bazı durumlarda tek geçer yol olduğu gerçeğinden hareketle ve cins, tür ve ekosistemlerin biyolojik kaynaklarının, etkili yönetildikleri takdirde, sürdürülebilir kalkınmanın temelini oluşturduğunun bilinciyle, en yüksek biyolojik çeşitliliğe sahip ekosistemlerden olan ıslak alanların sürdürülebilir kullanımı için, biyolojik çeşitliliğinin bileşenlerinin tanımlanması, biyolojik çeşitlilik üstündeki etkiler ve öncelikli eylemlerin hazırlanması gerekli görülmektedir (United Nations 1995).

Bu bağlamda, ıslak alan ekosistemlerine odaklanan sürdürülebilir havza yönetimi planlarının, ıslak alanların fiziksel, kimyasal ve biyolojik fonksiyonlarını denetim altında tutan süreçlerin net bir şekilde anlaşılmasına bağlı olduğu görülmektedir.

Vejetasyonun tip ve miktarına, toprak karakteristiklerine, eğime, doğal drenaj desenine, su varlıklarının miktarı ile akış hızına bağlı olarak önemli miktarda üst toprak, toprak ve kirlenici malzeme, havzaların yüksek eğimlerinden düşük eğimlerine doğru taşınmaktadır. Yukarıda belirtilen özelliklere bağlı olarak tortu tutulması, erozyonun önlenmesi, kirlenici unsurların filtrelenmesi ve zengin organizma topluluklarını destekleyen habitat çeşitliliğinin oluşumu gibi işlevler, havzalarda süregelen doğal süreçlerin korunması ile ve havza kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ile sürekli kılınabilir (Coastal America 1994).

Sultansazlığı için sürdürülebilir havza yönetimi düşünüldüğünde, öncelikle Havza ekosistemi yanında Sultansazlığı ekosistemi sınırlarının ve ekosistemi oluşturan alt birimlerin kesin olarak saptanması ve yöredeki geleneksel arazi kullanımlarıyla ilişkilerinin ortaya konulması gerekmektedir. Çünkü Sultansazlığı ekosistem kaynaklarının karşı karşıya kaldığı kritik durum, sadece göl ve sazlıkların üzerinde etkili olan tek bir faaliyetin sonucu oluşmamıştır. Aksine günümüzdeki durum mevcut

su varlıklarının doğal drenaj alanında, yani Develi Havzasının bütününde etkili olan bir çok faaliyetin birbirine bağlı ve giderek artan sonuçlarına bağlı olarak ortaya çıkmıştır.

Ekosistem sınırlarının belirlenmesinden sonra, tüm havza için arazilerin mevcut ve potansiyel kullanımlarının saptanması ve ekosistem üzerinde olabilecek etkiler ortaya konmalıdır.

Bu aşamadan sonra yapılması gereken, havza boyutunda bir yaklaşımla koruma - kullanma alanlarının belirlenmesi ve bu alanlardaki faaliyet limitlerinin saptanmasıdır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar, çalışma alanı kapsamı içinde yer alan ve ekolojik açıdan risk tehdidi altında bulunan alanların, ayrı bir birim, bu alanların dışında kalan ve Develi Ovası sınırlarına kadar uzanan bölümlerin ayrı bir birim ve Ovayı çevreleyen, Develi Havzasını ortaya koyan alanların da ayrı bir birim olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymuştur. Develi Havzası bir bütün halinde ancak yukarıda belirtilen üç farklı ana birimden oluştuğu gözönüne alınarak bir yönetim planı çerçevesinde geliştirilmelidir.

Islak alan yönetim planlamalarının temel noktası, su varlığının yönetilmesinde, boşaltım havzalarının ana araç olarak kullanılmasıdır. Böylelikle, sadece su kaynaklarının özelliklerinin anlaşılması değil aynı zamanda ıslak alanların su depolamadaki rolleri ile bu alanların tamamının korunması durumunda, suyun denetlenmesindeki rollerinin kavranması kolaylaşmaktadır (Marsh 1991). Beazley'e (1993) göre de su yönetiminde ele alınması gereken mantıksal birim drenej havzalarıdır.

Bu nedenle de havza boyutunda düşünülmesi gereken Sultansazlığı Sürdürülebilir Yönetim Planı'nın, alanı etkileyecek faaliyetlerin ve sektörlerin kullandığı kaynakların tamamının yönetimini kapsamalıdır. Bu kaynakların başında su, toprak ve biyolojik kaynaklar gelmektedir.

Bu bağlamda, Sultansazlığı üzerinde etkili olabilecek kullanımların ekosistem üzerindeki bozucu etkilerini engellemek amacıyla kaynaklar ve sektörler açısından alt yönetim planlarına ilişkin esaslar belirlenmiştir. Bu amaçla, DHKD (1992), Salathe and Demirayak (1992), Salathe and Yarar (1992), Beazley (1993), Anonymus (1994) ve

Coastal America'dan (1994) yararlanılarak ortaya konan esaslar, kullanımlar ve sektörlere göre aşağıda belirtilmiştir.

SÜRDÜRÜLEBİLİR SU YÖNETİMİ

Develi Havzası için oluşturulacak sürdürülebilir su yönetimi planında, Sultansazlığı'nın kendisinden çok uzakta bulunan su kaynaklarıyla beslendiği ve bu suyun hem alan hem de yöre insanı için yaşamsal önemde olduğu gözönünde bulundurulmalıdır. Nicelik kadar suyun niteliği de hem ıslak alan ekosistemini hem de insan varlığını etkilemektedir. Bu nedenle de su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi, su niteliğinin de korunmasını ve geliştirilmesini gözetmelidir.

Tüm havza için geliştirilecek yönetim planına, havza su kaynaklarının bütününe yönelik envanterle başlanmalıdır. Daha sonra havzanın suyla ilişkili tüm kullanımları ve bu kullanımların karşılanması gereken ihtiyaçları ortaya konmalıdır. Yönetim sürecinin son aşaması, su kaynaklarıyla kullanım gereksinimlerini eşleştirecek kademeli bir planın geliştirilmesi olmalıdır.

Sürdürülebilir su yönetiminde sulama sisteminin iyileştirilmesi de önem verilmesi gereken konuların başında gelmektedir.

Günümüzde sulama sistemlerinin tamamı düşünüldüğünde büyük sorunlarla karşılaşıldığı görülmektedir. Örneğin sulama kanallarına verilen suyun ancak %40'ı bitkiler tarafından etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Yetersiz drenaj, kanallardan gerçekleşen sızıntılar ve yanlış sulama nedeniyle oluşan aşırı su yeryüzü su tablasını yükseltmektedir. Ayrıca sulama suyunun içerdiği çözülebilir tuzların suyun buharlaşmasından sonra toprak üstünde kalması, toprak tuzluluğunu arttırmaktadır. Bu tuzluluğu gidermek için de daha fazla miktarlarda tatlı suya ihtiyaç duyulmaktadır (Morgan, Moran and Wielsma 1993). Bu tür sorunların ancak sürdürülebilir su yönetimiyle önlenebileceği gerçeğinden hareketle, planlama dahilinde gözönüne alınması gereken konular aşağıda maddelenmiştir.

- Hidrolojik bütçenin aktif olarak izlenmesi
- Akifer dolum - boşaltım noktalarının belirlenmesi
- Akifer üzerinde alternatif su kullanımlarının baskısının hafifletilmesi

- Tortulaşma oranının saptanması
- Taşkın sıklığı
- Islak alanın tutabileceği su kapasitesi
- Yeraltı su tablasının izlenmesi
- Alan kullanımındaki değişiklikler ve kullanımların gereksinimlerinin saptanması
- Su kontrol yapılarının değerlendirilmesi
- Çeşitli atıkların su niteliği üzerindeki etkilerinin tespiti
- Islak alanın atık su temizlemedeki rolünün izlenmesi
- Alana ilave su girişlerinin değerlendirilmesi
- Sürdürülebilir kullanıma yönelik uluslararası parametrelere uygunluğun sağlanması
- Ekonomik ve ekolojik açıdan uzun vadede sürdürülebilir sulama projelerinin oluşturulması, mevcutların bu doğrultuda düzenlenmesi

SÜRDÜRÜLEBİLİR ARAZİ KULLANIMI

Sürdürülebilirlik anlayışıyla gerçekleştirilen herhangi bir ulusal stratejinin temel bölümü olması gereken sürdürülebilir arazi kullanım planlaması, Sultansazlığı için de havza bazında uygulanması gereken bir yaklaşım olarak değerlendirilmiştir. Bu amaçla havza ölçeğinde aşağıda belirtilen bazı öncelikli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

- Toprak özelliklerinin ayrıntılı olarak belirlenmesi
- Bitki örtüsünün ayrıntılı olarak saptanması
- Su varlıklarının ve yayılma alanlarının saptanması
- Toprak, bitki örtüsü ve su varlığına bağlı olarak ıslak alan ekosistem sınırlarının tespiti
- Islak alan ekosistem sınırları içinde kalan alanlarla tarım ve mera gibi kullanımlara uygun olan alanların kesin sınırlarla ayrılması

- Bu amaçla hem mevcut kullanımlar hem de potansiyel kullanımlar için risk analizlerinin gerçekleştirilmesi
- Risk analizi sonuçlarına dayanarak belirli kullanımlar için uygun alanların saptanması
- Erozyon, sıklık ve taşlılık gibi sınırlandırıcı faktörler açısından toprak varlığının değerlendirilmesi
- Eğimin değerlendirilmesi
- Havza arazilerinin en fazla sürdürülebilir faydayı sağlayacak şekilde belirlenecek kullanımlarla değerlendirilmesi
- Uygun olmayan kullanımların elimine edilmesi
- Uygun olmayan kullanımlardan dolayı ortaya çıkan zararlanmaların onarımı
- Tarım arazisi ve mera olarak kullanılan mevcut alanlarla potansiyel alanların tespiti
- Tarım deseninin saptanması
- Tarımsal girdilerin sürdürülebilirlik ilkelerine uygun olarak kullanımının sağlanması
- Mera olarak kullanılan alanların uygunluğunun saptanması
- Yerleşim alanlarının denetimli gelişiminin sağlanması
- Çeşitli faaliyetlerin toprak kayıplarına neden olduğu arazilerin saptanması ve mevcut ve potansiyel arazi kullanımları arasındaki ilişkilerin ortaya konulması
- Mevcut küçük ve orta ölçekli sanayi tesislerinin arazi kullanımı açısından değerlendirilmesi

SÜRDÜRÜLEBİLİR HABİTAT YÖNETİMİ

Sürdürülebilir havza yönetiminin önemli bir alt birimini oluşturması gereken habitat yönetimi ile, Sultansazlığı olarak araştırma alanı dahilinde ele alınan ekosistemin sürdürülebilir kullanımı amaçlanmıştır. Bu bağlamda planlama dahilinde gözönüne alınması gereken konular aşağıda maddelenmiştir.

- Hidrolojik yapının belirlenmesi
- Toprak yapısının belirlenmesi
- Doğal bitki örtüsünün belirlenmesi

- Bu üç özelliğe bağlı olarak ıslak alan ekosisteminin birim ve alt birimlerinin ortaya konulması
- Populasyonun saptanması
- Nadir, nesli tehlike altındaki türlerin belirlenmesi, sürekli izleme ve kontrollerin yapılması
- Doğal bitki örtüsü için nadir, nesli tehlike altındaki ve /veya endemik türlerin tespiti
- Sultansazlığının türler için stratejik öneminin ortaya konması
- Nesli tehlike altındaki tür listesinin güncelleştirilebilir duruma getirilmesi
- Kuş gözleme, seyir, inceleme, fotoğraf çekimi gibi kaynaklara olabildiğince az zarar veren kullanımlar için ortam oluşturulması
- Zarar görmüş alanların onarımı
- Sürekli izleme, denetim ve güncelleştirme amacıyla veri bankasının oluşturulması
- Sultansazlığı ekosisteminin işleyiş düzenini belirlemeye yönelik ya da bu tür araştırmaları destekleyecek çalışmaların yapılabilmesi amacıyla araştırma istasyonlarının kurulması

Yukarıda belirlenen ana başlıkların yanısıra, Develi Havzası ölçeğinde fakat Sultansazlığı odaklı bir yaklaşımla, zarar görmüş alanların restorasyonuna, alt yapı tesisleri ile arıtma tesislerinin gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar da Havza Yönetim Planında yer almalıdır.

Farklı ekonomik taleplerin düşünülmesi ve plana entegre edilmesi de Havza Yönetim Planının önemli ve güçlü bir parçası olmalıdır. Bunlardan tarım, el sanatları ve turizm sürdürülebilirlik ilkeleri içinde geliştirilmesi gereken sektörlerdir.

Yönetim Planı, özelde Sultansazlığı kaynaklarının, geniş ölçekte ise Develi Havzası kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının gerekliliğini ortaya koyacak bir eğitim ve bilinçlendirme programını içermelidir. Bunun yanısıra önemli bir aşama da idari organizasyona yönelik yapılanmanın ortaya konmasıdır. İdari organizasyon, bir yandan yönetimle ilgili düzenlemeleri gerçekleştirirken diğer yandan da ıslak alan kaynaklarına bağımlı yerel halkın katılımını sağlamalıdır. Aynı zamanda yerel toplulukların koordinasyonu gerçekleştirilmelidir.

8. TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Sultansazlığı ekosisteminin nasıl çalıştığına dair bilgilerin hala çok sınırlı olduğu söylenebilir. Bu nedenle özellikle uzun dönemde, bu alandaki kaynakların, alanda yaşayan canlılar tarafından nasıl kullanılacağını belirlemek ve tahmin etmek yönetimin en önemli aşamalarındandır. Ayrıca alan üzerindeki çoğu talebin, Sultansazlığının ekolojik karakteriyle uyummadığı ve her ıslak alan gibi Sultansazlığının da kendine özgü ekolojik, ekonomik ve sosyal karakteristiği olduğu gözönüne alınırsa, Sultansazlığı'na yönelik yönetim planlamalarının çok ayrıntılı araştırmalara dayandırılması gerektiği ortadadır.

Ülkemizde alan kullanım planlaması çalışmalarında karşılaşılan çelişkilere Sultansazlığında da rastlanmaktadır. Örneğin bir yandan tarımsal verimliliği arttırmaya yönelik çalışmalar sürdürülürken öte yandan mevcut tarım alanları, erozyon ve bimis işletimi gibi nedenlerle elden çıkartılmaktadır. Oysa mevcut tarım alanlarının sürdürülebilir arazi kullanım ilkeleri doğrultusunda iyileştirilmesine yönelik önlemler alınmalıdır. Bunun yanı sıra özellikle Sindelhöyük yerleşimi çevresinde yürütülen bimis çıkarımı faaliyetleri, hem ekosistemin çekirdek alanlarını destekleyen birimleri tahrip etmekte hem de arazi topografyasını bozarak Develi Sulama Projesinin etkili çalışmasını önlemektedir. Bu nedenle, bimis işletimine izin verilecek arazilerin, Sultansazlığı ekosistemine zarar vermeyecek şekilde alan dışına çıkartılması gerekmektedir.

Sultansazlığı, yetkili, sorumlu ve uzmanlaşmış bir örgüt tarafından yönetilmelidir. Bu örgüt, yerel otoriteler, hükümet kuruluşları ve yöre halkının temsilcilerinin yer aldığı bir yapıya ve oluşturulan yönetim planı kararlarını uygulayacak güce sahip olmalıdır.

Havzanın ekonomik gelişmesiyle birlikte doğal ve kültürel değerlerinin korunabilmesi için, plan kararlarının uygulanmasında kullanılacak yasal, yönetsel, ekonomik ve teknik araçların geliştirilmesi önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra uygulama araçlarının kısa sürede ve kolaylıkla geliştirilebilmesine olanak tanıyan kararların alınması gerekmektedir.

Yöre halkı ve hükümet dışı kuruluşlar (gönüllü kuruluş), yönetim ve planlamalarda önemli bir role sahiptirler. Baskı grupları olarak beliren bu grupların görüşleri, düşünceleri ve yaklaşımları yönetim planlamalarında dikkate alınmalıdır.

Islak alan yönetim politikası, yerel halkın alanın korunması lehinde ilgisini çekmeli yönetimin getirdiği kullanımlara katkıda bulunmaları sağlanmalı ve alanın korunmasına karşı oluşabilecek dış tehditlere karşı koruyucu güç oluşturmaları sağlanmalıdır.

Çevre korumanın tüm boyutlarında olduğu gibi ıslak alanların korunması yaklaşımları, kalkınma politikaları ve uygulamalarının bir bölümü olarak ele alınmalı ve geliştirilmelidir. Brundtland Raporu'nda belirtildiği gibi çevresel zararlanmaların önceden sezilmesi ve önlenilmesi, bu tür politikalarda ekolojik boyutun ekonomi, ticaret ve tarım gibi farklı sektörlerle birlikte aynı anda ele alınmasıyla mümkün olmaktadır (Türkiye Çevre Vakfı 1991).

Ülke ölçeğinde genel tarım politikalarının yeniden şekillendirilmesi ve ıslak alanların drenajını hükme bağlayan politikaların değiştirilerek bu alanların sürdürülebilir yönetimine finansal destek sağlayan yaklaşımlara geçilmesi gerekmektedir. Ülkemizde devlet politikası olarak sürdürülen ıslak alanların kurutulması çalışmaları, büyük çoğunlukla tarım arazisi kazanmak amacıyla yapılmaktadır. Ancak bu dönüşümün, çok uzun zaman gerektirmesi, maliyetin çok yüksek oluşu ve çoğunlukla da başarıya ulaşılamaması düşünüldüğünde, ıslak alanları tahrip etmek yerine mevcut tarım arazilerinin iyileştirilmesi ve verimlerinin artırılması daha akılcıdır.

Tarım politikalarındaki değişikliğin yanısıra, ulusal düzeyde ıslak alan politikalarının da oluşturulması gerekmektedir. Bu politika kapsamında, öncelikle ıslak alanlara yönelik zarar verici faaliyetleri önleyici yasal düzenlemeler gerçekleştirilmeli ve bunların uygulanabilirlikleri sağlanmalıdır. Ayrıca bataklıkların Kurutulması ve Bundan Elde Edilecek Topraklar Hakkında Kanun, D.S.İ. Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Vazifeleri Hakkında Kanun ve Sıtmanın İmhası Hakkında Kanun gibi ıslak alanları bütünüyle tahrip etmeye yönelik yasaların ise taraf olduğumuz bir çok uluslararası sözleşme gereği revize edilmesi gerekmektedir.

Bunun yanısıra, ıslak alanlar üzerinde etkili olan mevcut yasa ve yönetmeliklerdeki çelişkiler giderilmelidir.

Tarım politikaları ile ulusal ıslak alan politikasının bütünlüğü sağlanmalıdır. Son senelerde ABD’de ve Avrupa Birliği ülkeleri tarım politikalarında göze çarpan değişiklikler yaşanmaktadır. ABD’de 1986 yılında tarımsal fiyat artışıyla körüklenen ıslak alan değişimini azaltmak amacıyla ek yasalar çıkarılmıştır.

Avrupa Birliği Komisyonunun, Birlik ülkeleri arasında kurmaya karar verdiği Çevre Veri Tabanı, Birliğin çevre politikalarının yönlendirilmesini ve Birlik ülkeleri arasında çevresel eylemlerin bütüncüleştirmesini amaçlayan bir girişimdir. Kısaca CORINE Projesi olarak adlandırılan bu girişim, Birlik ülkeleri için arazi örtüsü verilerinin elde edilmesi ve bu verilerin Coğrafi Bilgi Sistemi içinde değerlendirilmesi çalışmalarını içermektedir. Bu proje çerçevesinde ilk fizibilite çalışması Portekiz’in tamamını kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir ve TM ile SPOT verilerinden elde edilen arazi örtüsü haritalarındaki sınıfların bu çalışma için yeterli olduğu belirlenmiştir (Barrett and Curtis 1992).

Çalışma alanı ile ilgili sonuç kararlarının üretilmesinde uydu görüntüsünün yorumlanmasından elde edilen bilgiler oldukça etkili olmuştur. Ayrıntılı arazi çalışmalarına başlamadan önce ham görüntü yorumlanmış ve alana ait geleneksel yöntemlerle hazırlanmış haritalarla karşılaştırması yapılmıştır. İlk aşamada, Kepir Sazlığının güneyinde Yay Gölünün batı ucuna bağlanan boşaltım kanalının çevresinde, tuzcul bitkilerin olması gereken alanlarda sazlık benzeri oluşumların geliştiği saptanmıştır. Bu sonuç arazi çalışmalarının, bu tür alanlarda yoğunlaşmasını sağlamıştır. Ayrıca tuzlu ve tatlı su yüzeyleri ile toprak arasındaki sınır net olarak ortaya konmuş, tuzcul ve kurakçıl bitkilerin geliştiği alanlar ile tarım arazileri arasındaki farklılaşma ayrıntılı olarak saptanabilmiştir. Bu nedenle, benzeri alanlarda yapılacak çalışmalarda, arazi örtüsünün saptanabilmesi amacıyla, uygun band kombinasyonlarına sahip görüntülerin kullanılmasıyla sağlıklı sonuçların alınabileceği sonucuna varılmıştır.

Uydu görüntüsünün kullanımıyla sağlanan kolaylıkların yanısıra sınıflandırma aşamasında bazı güçlüklerle ve sınırlamalarla karşılaşmıştır.

Kullanılan TM (Thematic Mapper) uydu verisinin ıslak alan tanımlaması ve habitat sınıflandırmasındaki mevcut sınırlamaları iki temel faktörden kaynaklanmaktadır. Bunlardan ilki, spektral çözümlemede karşılaşılan sorunlardır. Bu

tür sorunlar, farklı arazi örtülerinden yansıyan radyansın çok benzer olduğu durumlarda ortaya çıkmaktadır. Bunun sonucunda benzer radyansa (yansıma-parlaklık) sahip farklı alan örtüleri aynı sınıflandırma birimi içinde yer almaktadır. Diğer sınırlandırıcı faktör ise, mekansal (spatial) çözümlemede karşılaşılan sorunlardır. Her bir TM pikseli (resim elemanı) 30 x 30 metrelik alanı temsil etmekte ve teorik olarak mekansal çözümleme, toplam dört pikselle tanımlanmaktadır. Bununla birlikte komşu arazi örtülerinin benzer bir yansıma değerine sahip olduğu durumlarda piksel sayısı artış göstermektedir. Bunun sonucunda belirlenen piksel sınırlarından daha küçük ıslak alanların hangi sınıflandırma birimine dahil edileceğine karar vermek güçleşmektedir (Federal Geographic Data Committee 1992).

Spektral çözümlemede karşılaşılan bu tür sorunların çoğu, ıslak alan şartlarını en iyi gösteren ve farklı dönemlerde alınan uydu görüntüleri kullanıldığında çözümlenebilmektedir ya da oluşan karışıklıkların çoğu düzeltilebilmektedir. Mekansal çözümlemedeki sorunlar ise, yardımcı verilerin kullanılması ve görsel yorumlama ile büyük ölçüde giderilebilmektedir (Federal Geographic Data Committee 1992).

Arazinin dik eğimli yamaçlarla çevrili olması da, sınıflandırma işlemlerinde bazı güçlüklerle neden olmuştur. Özellikle alanın batısında, dik yamaçlar nedeniyle oluşan gölgeli alanların, görüntü üzerinde büyük bir yer kapladığı belirlenmiştir. Sınıflandırma işlemlerinden sonra, bu alanların tatlı su bataklıklarıyla aynı yansıma değerini gösterdikleri saptanmıştır. Bu nedenle arazi örtüsünü oluşturan her bir sınıfın hatalı spektral yansıma değerine sahip olmaması için, görüntü üzerinde kesme işlemi yapılmış ve alanı çevreleyen dağlık arazi, görüntüden uzaklaştırılmıştır. Kesme işlemi yerine, görsel yorumlama kullanılarak hatalı sınıflarda bulunan piksellerin uygun spektral sınıflara aktarılması da düşünülmüştür. Ancak çevre arazilerin kullanımları konusunda ayrıntılı bilgi sahibi olunmadığı gözönüne alınarak görüntüde kesme işlemi tercih edilmiştir.

Çalışmanın bilgisayar ortamında gerçekleştirilmesi öncelikle zamandan büyük ölçüde tasarruf sağlamıştır. Bunun yanısıra geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilmesi oldukça zor olan analiz işleminin hata payı en az olacak şekilde tamamlanması ve özellikle analiz haritalarının görsel yönden yüksek kalitede elde edilmesi mümkün olmuştur. Ancak araştırma alanının çok geniş olması ve karşılaştırmalı analizlerin yapılması nedeniyle hem verilerin bilgisayara aktarılması zaman almış hem de bazı

aşamalarda bilgisayar hızında görülen düşüşler çeşitli güçlükler yaratmıştır. Bunun yanısıra diğer bir güçlük de değişik coğrafi özellikleri yansıtan haritalarda, aynı alan için görülen farklılıkların düzeltilmesinde yaşanmıştır.

CORINE Projesi kapsamında Çevre Veri Tabanının desteklenebilmesi ve sürdürülebilir ıslak alan yönetim planlamaları için Ulusal Islak Alan Veri Tabanı oluşturulması çalışmalarına vakit geçirilmeden başlanılmalıdır. Bunun için öncelikle bakanlıklar üstü bir kuruluşun bünyesinde bu veri tabanının yönlenmesini sağlayacak yapının kurulması ve bu kuruluşun koordinatörlüğünde, ilgili tüm resmi kurum ve kuruluşların, hükümet dışı organizasyonların ve üniversitelerin ilgili birimlerinin ortaklaşa çalışmalarıyla ulusal düzeyde ıslak alan envanterinin oluşturulması gerekmektedir.

Dugan'a (1991) göre bir ulusal ıslak alan envanterinde minimum düzeyde bulunması gereken bilgiler Çizelge 8.1'de gösterilmiştir.

Ulusal ıslak alan envanterinin tamamlanması, ulusal düzeyde ıslak alan planlaması ve yönetimi çalışmalarının başlatılabilmesi için gereklidir. Bunun yanısıra D.P.T. (1993) tarafından Türkiye Coğrafi Veri Tabanı'nın (CVT) oluşturulması çalışmalarının başlatıldığı gözönüne alındığında ulusal CVT'na sürekli ve güvenilir veri akışının sağlanabilmesi için de bu envanterlerin oluşturulması gerekli görülmektedir.

Islak alan envanterlerinin hazırlanabilmesi için kapsamlı sınıflandırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Uluslararası düzeyde geçerliliği olan sınıflandırmalardan yararlanarak, ülke koşullarına uygunluğu sağlanacak bir yöntemle ıslak alan sınıflarının belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca yine envanter çalışmalarına hazırlık olarak nitelendirilebilecek bir diğer aşama, ulusal düzeyde ıslak alanların işlev ve değerlerinin ortaya konulmasıdır. Marble'a (1992) göre bu konuda en kapsamlı yöntem, Adamus Metodolojisi'dir. Her bölgenin biyolojik özelliklerini belirleyip bunları insana yararlı onbir ıslak alan işlevine bağlayan bu Metodoloji, belirli bir ıslak alanın bu işlevlerden herhangi birini sağlayabilme olasılığını, yüksek, orta ve düşük olarak ortaya koymaktadır. Ancak bu sistem belirli bir bölge için geliştirildiğinden, bu bölgenin dışında sınırlı bir değere sahiptir. Bu nedenle, benzer yöntemlerden yararlanarak ülkemiz ıslak alanlarına uygulanabilecek sistemin geliştirilmesi ve ıslak alanların işlev ve değerlerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Çizelge 8.1. Bir ıslak alan envanterinde bulunması gereken minimum bilgi (Dugan 1990)

ISLAK ALAN ENVANTERİ İÇİN BİLGİ
Islak alanın adı
Coğrafi koordinatı ve yeri
Kapladığı alan
Deniz seviyesinden yükseklik
Alanın yer aldığı biyocoğrafi bölge
Mevcut ıslak alan tiplerinin karşılaştırması
Genel tanım; su rejimi, derinlik, tuzluluk-asitlilik ve süreklilik hakkında bilgi
Yerel iklim şartları
Önemli sucul bitki örtüsü
Islak alanın ve çevre arazinin mülkiyeti hakkında bilgi
Islak alanın içinde veya çevresinde yer alan koruma alanları ve önlemler
Islak alanın korunmasına yönelik öneriler hakkında bilgi
Islak alanın ve çevre arazilerin kullanımı ve faaliyetler hakkında bilgi
Alanın ekolojik yapısı üzerinde etkili olabilecek plan ve değişiklikler hakkında bilgi
Islak alanın çeşitli işlevler açısından değeri
Islak alanın yaban yaşamı açısından önemi
Bitki tür ve toplulukları açısından alanın önemi
Tamamlanmış veya devam eden araştırma çalışmalarının incelenmesi, mevcut araştırma ve eğitim olanakları hakkında bilgi
Islak alanla ilgili yayınlar ve basılmamış raporlar
Bilgi sağlayan kişi ve kuruluşların adı

Sultansazlığının korunması, iyileştirilmesi, ve geliştirilmesine yönelik tüm çalışmalar ancak, doğal ve kültürel bileşenlerin mevcut durumlarının bilinmesiyle ve olası değişikliklerin ve bu değişikliklere neden olan etmenlerin sürekli izlenmesiyle başarıya ulaşabilir. Bu da alanla ilgili verilerin düzenli olarak, belirli aralıklarla toplanması, işlenmesi ve karar alıcı organlar ile uygulayıcı birimlere güvenilir biçimde iletilmesiyle mümkün olacaktır.

Etkili planlama, tasarım ve sürdürülebilir yönetim için bir diğer öncelikli konu, yeterli ve güvenilir verilerin kullanılabilirliğidir. Kaynakların planlanması, yönetimi ve izlenmesi aşamasında güncel teknolojinin kullanılması ve bilimsel düzeyde verilere ulaşılması önem taşımaktadır. Çünkü sürdürülebilirlik kavramını uygulayabilmek amacıyla alternatif projelerin üretilebilmesi yanında, benzer alanlar için bulunan çözümlerden yararlanılabilmesi ve yönetim stratejilerinin geliştirilebilmesi için böylesi bir veri akışına ihtiyaç duyulmaktadır. Güvenilir ve gerçekçi bir “izleme” ve “veri toplama” sürecinin başlatılması, aynı zamanda RAMSAR sözleşmesinin getirdiği yükümlülüklerin gerçekleştirilmesi ve anlaşmanın başarılı bir şekilde uygulanması için de gereklidir.

Bugünkü durumuyla, Sultansazlığı Tabiatı Koruma Alanı sınırlarının sistemin belirli özelliklerinin dikkate alınarak belirlenmediği saptanmıştır. Bunun sonucunda korunması gereken ve birbirini destekleyen ekosistem özellikleri, koruma alanı sınırları dışında kalmaktadır. Bu nedenle araştırma sonucunda elde edilen yüksek, orta ve düşük riskli alan özelliklerinden yararlanılarak yeni sınırların saptanması gerekli görülmüştür.

Bu tür bir amaç için oldukça geçerli bir yöntem olmasına ve araştırma alanına yönelik güvenilir sonuçlar elde edilmesine rağmen, ülkemizde böylesi çalışmalarda her zaman karşılaşılan bazı problemlerle bu çalışma sırasında da karşılaşmıştır. Bu tür bir çalışmanın kesin ve tam güvenilir bir sonuç vermesi için, öncelikle Sultansazlığı ekosisteminin kolay zarar görebilir yapısı gözönüne alınarak ekolojik birimlerin oluşturulması gerekirken, henüz böyle bir gereklilik gündeme bile gelmemektedir. Bunun yanısıra değerlendirme faktörleri kullanılarak yapılan yorumlamaların doğru sonuçlar vermesi için ise, bu faktörlere baz oluşturacak parametrelerin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu parametreler, özellikle 1992 Rio Konferansı'ndan sonra değişen çevre anlayışına paralel olarak gelişen ve farklılaşan yeni çevre parametreler olmalıdır.

Bu parametrelere bağılı olarak değerdendirmelerin yapılması Sultansazlığı gibi değerdeli ekosistemlerin sürdürülebilirliği açısından zorunludur.

Risk analizi alan kaynakları ve kullanımlar arasında yapılmıştır. Ancak ekonomik analizlerin de risk analizi kapsamında değerdendirilmesi sonuçların daha hassas elde edilmesini sağlayacaktır. Araştırma alanının çok geniş olması ve ekonomik analizlerin de devreye girdiği bir risk analizinin, çok geniş ölçekli disiplinlerarası bir çalışmayı gerektirmesi nedeniyle, ekonomik veriler ayrıntılı olarak değerdendirilememiştir. Geniş ölçekte gerçekleştirilecek benzer çalışmalarda ekonomik analizlerin de gözönünde bulundurulması gerekmektedir.

Risk tehdidinin düşük olduğu alanlar, tarımsal faaliyetlerin ve otlatmanın sürdürüldüğü alanlardır. Risk analizinin mevcut kullanımlara göre yapılmış olması nedeniyle böyle bir sonuç elde edilmiş olması oldukça normaldir. Yeşilhisar İlçesi ile Ovaçiftlik ve Yeşilova köyleri çevresinde tarımsal açıdan uygun ve duyarlılıkları az alanlar için bu sonuç gerçekleri yansıtmaktadır. Ancak arazi gözlemleri sırasında, Sindelhöyük civarında tarımsal açıdan uygun olmadıkları saptanan arazilerin de risk analizi haritasında düşük riskli olarak ayrıldığı görülmüştür. Bunun nedeni, CBS ortamındaki değerdendirmeden kaynaklanmamakta, geleneksel haritalardan elde edilen verilerin bire bir arazi gerçeklerini yansıtmaması nedeniyle böylesi hatalı sonuçlar elde edilmektedir. Bu nedenle, özellikle geleneksel toprak haritalarının bu tür çalışmalarda yanıltıcı oldukları ve alanın niteliklerine uygun özel birimlere sahip haritaların hazırlanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Sultansazlığı'nda, alan kaynaklarından yararlanan tüm sektörlerin görüş ve eğilimlerinin bir arada değerdendirilmesi gerekmektedir. Geçmişteki başarısızlıkların en önemli nedeni, tek bir sektörün çıkarının gözetilmiş olmasıdır. Bu bağlamda en etkili faaliyet olarak sulama projesi görülmektedir. Develi Havzası için yürütölen ancak Sultansazlığı ekosistemi üzerinde yıkıcı etkiler yaratan projenin, sürdürülebilir su yönetimi düşüncesiyle revize edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla başta Soysallı pınarlarının suyunu ve yeraltı sularını olumsuz etkileyecek Doğu Kuşaklama Kanalının yapılmasından vazgeçilmesi gerekmektedir. Ayrıca Yay Gölüne tatlı su girişi durdurulmalı ve Eğrigöl'e tarımdan dönen suların denetimli olarak verilmesi sağlanmalıdır.

Sulama sistemi içinde gözönüne alınması gereken bir diğer önemli konu, Develi II. Aşama Sulaması kapsamında Zamantı Irmağından getirilmesi düşünülen ilave tatlı su miktarı ve kullanım şeklidir. Gelecekte çözülmesi güç sorunlarla karşılaşmamak için, alana getirilmesi düşünülen bu ilave su kaynağının nasıl kullanılacağına ve alandan nasıl uzaklaştırılacağına net olarak ortaya konması gerekmektedir.

Bunu yanısıra ekosistemi besleyen ve sulama sistemini çalıştıran akarsulara ilçe kanalizasyonlarının boşaltılması önlenmelidir.

Kaçak olarak yöre köylüleri tarafından tarım arazisine çevrilen Kuzey Sazlıkları için zaman geçirilmeden onarım çalışmalarına başlanmalı ve eski durumlarına dönmeleri sağlanmalıdır.



KAYNAKLAR

- ACAR, B., 1971.** Göçmen Kuşlar. Redhouse Yayınevi, İstanbul.
- AKÇAKAYA, R., BİLGİN, C., ve BARIŞ, S., 1983.** Sultansazlığı Koruma Projesi Sonuç Raporu. Basılmamış Notlar, 50 Sayfa, Ankara.
- AKMAN, Y., 1990.** İklim ve Biyoiklim. Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri, Palme Yayın Dağıtım, Ankara.
- AKPINAR, N., 1994.** Açık Kömür Ocaklarında Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Doğa Onarım Çalışmalarının Milas - Sekköy Açık Kömür Ocağı Örneğinde İncelenmesi. Doktora Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
- AKPINAR, N., KARADENİZ, N., ERDOĞAN, E., 1994.** Osmanlı İmparatorluğu'nda Çevre Koruma ile İlgili Yasal Yaptırımlara Örneklerle Bir Bakış, Doğal Değerlerin Korunması ve Kurumlaşma Stratejileri. Ulusal Seminer, Bildiri Özetleri Kitapçığı, ICOMOS-IFLA, YTÜ. Şehir Planlama Bölümü, 24-25 Kasım 1994, İstanbul.
- ALPAR, I., 1991.** Çevre Sektörü Temel Politikaları, Çevre ve İnsan, Yıl: 5, Sayı: 13, Çevre Müsteşarlığı, Ankara.
- ALTAN, T., 1982.** Çukurova'da Bilgisayar Yardımı İle Bölgesel Ölçekte Ekolojik Peyzaj Planlaması Uygulaması ve Alan Kullanış Önerisinin Üzerinde Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 161, Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri:52, Adana.
- ALTAN, T., 1990.** Ekolojik Riziko Analizi ve Turizm Planlaması. Turizm ve Çevre Konferansı, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Ankara.
- ALTINBAŞ, E.T. ve YAZICIOĞLU, Y., 1987.** Kayseri İli El Dokusu Halı Dokuyucuları ve Çalışma Koşulları Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü.Z.F. Yayınları: 1002, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 544, Ankara.
- ANDREA, M.O., and RAEMBONK, H., 1983.** Di-methyl Sulfide in the Surface Ocean and the Marine Atmosphere: A Global View. Science: 221, U.S.A.
- ANONYMOUS, 1985.** An Evaluation of Landsat Multispectral Scanner (MSS) Digital Data for Updating Habitat Maps of the Louisiana Coastal Zone: USDI Fish and Wildlife Service Res., Info. Bulletin, 85-86, U.S.A.
- ANONYMOUS, 1992.** A Strategy to Stop and Reserve Wetland Loss and Degradation in the Mediterranean Basin. Grado Symposium, IWRB and Regione Friuli-Venezia Giulia, Trieste, Italy.
- ARONOFF, S., 1991.** Geographic Information Systems: A Management Perspective. WDL Publications, Ottawa, Canada.

- ASMAZ, H., 1984.** Sultansazlığı'nın Tarihçesi İle İlgili İlave Bilgi. Tabiat ve İnsan, Yıl: 18, Sayı: 1, Ankara.
- ASMAZ, H., 1992.** Sulak Alanlar ve Ramsar. Tabiat ve İnsan Dergisi, TTKD Yayın Organı, Yıl:26, Sayı:1, Ankara.
- ATAY, D., 1984.** Su Ürünleri ve Üretimi Tekniği, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 905, Ankara.
- BARBIROLI, G., 1993.** Direct and Indirect Indicators of Sustainable Development. In: B. Nath, L. Candela, L. Hens, J.P. Robinson (Editors), International Conference on Environmental Pollution, Proceedings: Volume Two, European Centre for Pollution Research, London, U.K.
- BARRETT, E.C. and CURTIS L.F., 1992.** Introduction To Environmental Remote Sensing. Third Edition, Chapman & Hall, London, U.K.
- BARIŞ, Y. S., 1992.** Kızılırmak Deltası'nın Önemi ve Geleceği. DHKD, Kızılırmak Deltası Projesi, Basılmamış Notlar, Samsun.
- BAŞAL, M., 1981.** Kirmir Çayı Vadisi Doğal ve Kültürel Kaynaklarının Ankaranın Rekreatyoneel Gereksinimleri Yönünden Analiz ve Değerlendirilmesi, A.Ü.Z.F. Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Doçentlik Tezi, Ankara.
- BAŞAL, M., 1988.** Doğalgaz - Yapracık Tesisleri Alan Kullanım Planlaması. A.Ü.Z.F. Yayın no: 1104, Ankara.
- BAŞOĞLU, Y., 1994.** Su ve Toprak Kaynaklarının Kirlenmesi Sorunları. I. Sultansazlığı, Erciyes ve Kayseri Çevre Sorunları Sempozyumu, 5-6 Mayıs 1994, Kayseri.
- BAYRAK, O., 1994.** Türkiye Tarihi Yerler Kılavuzu. Genişletilmiş 3. Baskı, İnkılap Kitapevi, Yayın San. ve Ticaret A.Ş., İstanbul.
- BEAZLEY, M., 1993.** Caring for the Earth, A strategy for the Survival. IUCN, UNEP, WWF, Reed International Books Ltd., London, U.K.
- BERKES, F., ve KIŞLALIOĞLU, M., 1991.** Ekoloji ve Çevre Bilimleri. Geliştirilmiş Yeni Basım, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- COASTAL AMERICA 1994.** Towards a Watershed Approach: A Framework for Aquatic Ecosystem Restoration, Protection and Management. A Partnership for Action, Coastal America Partnership Project, U.S.A.
- COLES, B., 1993.** Wetland Archaeology: A Wealth of Evidence. In: M. Williams (Ed.), The Institute of British Geographers, Blackwell Publishers, U.K.
- COLLINS, N.M. and LUXMOORE, R., 1993.** Saving Habitats First? Naturopa, No: 73-1993, Council of Europe, Strasbourg, Cedex.

- COUNCIL OF EUROPE, 1990.** European Conservation Strategy. 6th European Ministerial Conference on the Environment, Strasbourg, Cedex.
- COUNCIL OF EUROPE, 1992.** Egypt, Summary of National Wetlands Situation. Management of Mediterranean Wetlands, Environmental Encounters, No: 12, Strasbourg, Cedex.
- COUNCIL OF EUROPE, 1993.** 2nd Workshop on Management of Mediterranean Wetlands. Ria Formosa, Portugal, Ramsar Secretariat, Strasbourg.
- COWARDIN, L.M., et al., 1972.** Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States. U.S. Department of Interior Fish and Wildlife Service, Washington, U.S.A.
- CUMHURİYET GAZETESİ, 1992.** Manyas'ın Ardından Kim Yas Tutacak. 21 Mayıs 1992 Günlü Gazete, İstanbul.
- ÇAYIRÖZÜ MUHTARLIĞI, 1994.** Çayırözü Köyü İle İlgili Dökümanlar, Çayırözü, Develi, Kayseri.
- ÇEVRE BAKANLIĞI, 1991.** 2000'li Yıllara Doğru Çevre, Sorunlar, Politikalar, Gelişmeler, Öneriler. Ankara.
- ÇEVRE BAKANLIĞI, 1992.** Seyfe Gölü Havzası Çevre Düzeni Planı Projesi, Hacettepe Üniversitesi Çevre Uygulama ve Araştırma Merkezi, Eylül 1992, Ankara.
- DEMİRKUŞ, N. ve SÜMBÜL, H., 1982.** Sultansazlığı Florası Üzerine Ön Çalışma. Hacettepe Üniversitesi, Basılmamış Rapor, Ankara.
- DETWILER, R.P., and HALL, C.A.S., 1988.** Tropical Forests and the Global Carbon Cycle. Science: 239, U.S.A.
- DEVELİ KAYMAKAMLIĞI, 1994.** Develi İlçesi İle İlgili Genel Bilgiler. Develi, Kayseri.
- DHKD, 1991a.** Sulak Alanların Korunması, Güncel Konular ve Gerekli Çalışmalar Üzerine Bir İnceleme. Orijinalden Tercüme, İstanbul.
- DHKD, 1991b.** Uluslararası Burdur Gölü ve Dikkuyruk Sempozyumu. Bildiri Metinleri, 3-4 Aralık, İstanbul.
- DHKD, 1992.** Göksu Deltası, Özel Çevre Koruma Bölgesi, Çevresel Kalkınma Projesi, Olabilirlik Raporu. Eylül 1992, DHKD, İstanbul.
- DHKD, 1994a.** 2000 Yılı ve Sonrası İçin Akdeniz Sulakalanları ve Kuşların Yönetimi. Grado Stratejisi, İngilizce Orijinalden Tercüme, İstanbul.
- DHKD, 1994b.** Kelaynak'tan Haberler, Sayı: 55, Temmuz-Ağustos-Eylül 1994, İstanbul.

- DİNÇ, U. ve YEĞİNGİL, İ., 1986.** Taşkın Alanlarının Uydu Verileri İle Belirlenmesi. Uzaktan Algılama Lisansüstü Yaz Okulu, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, TÜBİTAK, TUFUAB, Adana.
- D.M.İ., 1995.** Yeşilhisar İklim Verileri. 1957-1990 Yılları Arasını Kapsayan Basılmamış Bülten, Ankara.
- D.P.T., 1992.** Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı(1990-1994). 1993 Yılı Programı Destek Çalışmaları, Ekonomik ve Sosyal Sektörlerdeki Gelişmeler, Ankara.
- D.S.İ., 1970a.** Develi Projesi. Planlama Raporu, Su-İş Proje ve Mühendislik ve Müşavirlik Bürosu, Ankara.
- D.S.İ., 1970b.** Develi Yeşilhisar Ovası, Hidrojeolojik Etüd Raporu. Yeraltı Suları Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- D.S.İ. 1991.** Develi Projesi. Genel Durum ve Proje Hakkında Bilgiler, Basılmamış Rapor, Etüd ve Proje Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- D.S.İ., 1993.** Develi Projesi Çevresel Etkileri ve Çözümleri Gözetim Havza Su Dengesi Çalışması. Ana Rapor, Cilt 1, Aralık 1993, Ankara.
- D.S.İ., 1994.** Sultansazlığı Limnolojik Etüd Raporu. İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, Su Ürünleri Şube Müdürlüğü, Ankara.
- D.S.İ. XII. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ 1993.** Develi Sulama Projesi Hakkında Bilgi. Yahyalı Belediye Başkanlığına Yazılan 27.5.1993 Günlü Resmi Yazı, Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Arşivi, Ankara.
- DUGAN, P., 1990.** Wetland Conservation. A Review of Current Issues and Required Action, IUCN, The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- EARTH SUMMIT, 1992.** The United Nations Conference on Environment and Development, The Regency Press Corporation, U.S.A.
- EMEKDAŞ, J., 1994.** Türkiye’de Çevre Konusunda Ulusal ve Uluslararası Yaptırım. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Doktora Semineri, Ankara.
- EOSAT, 1987.** Wetland Conservation, Ducks Unlimited (DU), Wetland Habitat Inventory. LANDSAT Application Notes, Volume:2, No:2, March, U.S.A.
- EOSAT, 1988.** LANDSAT Thematic Mapper Imagery. Earth Observation Satellite Company, 4300 Forbes Boulevard, Maryland, U.S.A.
- ERDEM, O., 1994.** Türkiye’nin Kuş Cenneti. T.C. Çevre Bakanlığı, Yeşil Seri No:4, Ankara.

- ERIKKSON, M.O.G., 1984.** Acidification of Lakes: Effects on Waterbirds in Sweden. Ambio, Vol.13, No:4, Sweden.
- ERİNÇ, S., 1984.** Klimatoloji ve Metodları. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 3278, Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 2, İstanbul.
- EROL, O., 1979.** Genel Klimatoloji. Ankara Üniversitesi, DTCF Yayınları, Ankara.
- EROL, O., 1983.** Türkiye'nin Genç Tektonik ve Jeomorfolojik Gelişimi. Jeomorfoloji Dergisi, Sayı: 11, Ankara.
- EROL, O., 1993.** Develi Ovasının Jeomorfolojik Yapısı. Sultansazlığı Tabiatı Koruma Alanı Master Planı, Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Milli Parklar Dairesi Başkanlığı, Tüstaş A.Ş., Ankara.
- ERTAN, A., KILIÇ, A. ve KASPEREK, M., 1989.** Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları. DHKD Yayınları, İstanbul.
- EUROPEAN COMMUNITY, 1993.** Wetland Conservation. Actions Committed by the European Community, Directorate-General XI Environment, Nuclear Safety and Civil Protection.
- FEDERAL GEOGRAPHIC DATA COMMITTEE, 1992.** Application of Satellite Data for Mapping and Monitoring Wetlands, Fact Finding Report, Wetlands Subcommittee Technical Report 1, Washington, D.C. U.S.A.
- FINLAYSON, M. and MOSER, M., 1991.** North America, Wetlands. International Waterfowl and Wetlands Research Bureau (IWRB), Slimbridge, U.K.
- FRANZEN, L., 1994.** Are Wetlands the Key to the Ice-Age Cycle Enigma?. AMBIO, Vol:23, No: 4-5, July, Royal Swedish Academy of Science, Sweden.
- GAMBRELL, R.P., and PATRICK, W.H., 1978.** Chemical and Microbiological properties of Anaerobic Soils and Sediments. In: D.D. Hook and R.M.M. Crawford (Editors), Plant Life in Anaerobic Environments, Ann Arbor Science Pub. Inc., Michigan, U.S.A.
- GILLIAM, J.W., CHESCHEIR, R.W., SKAGGA, R.W., BROADHEAD, R.G., 1988.** Effects of Pumped Agricultural Drainage Water on Wetland Water Quality. In: D.D. Hook et.al. (eds.), The Ecology and Management of Wetland, Vol. 1, London, U.K.
- GOPAL, B., 1991.** Wetland (Mis) Management by Keeping People Out: Two Examples from India. In: M. Mc Carty and J.E. Rodiek (Editors), Landscape and Urban Planning, Volume 20, Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.

- GOSSELINK, and MALTBY, 1993.** Wetland Losses and Gains. In: M. Williams (Editor), Wetlands: A Threatened Landscape, The Institute of British Geographers, Blackwell, Oxford, U.K.
- GÜDER, N. ve YARAR, M. 1993.** Türkiye Sulak Alanlarının Sorunları ve Entegre Yönetimin Gerekliği. Sulak Alanlar Yönetimi Toplantısı, Türkiye Çevre Vakfı, Ankara.
- HASHIMOTO, M., 1991.** Guidelines on Lake Management. Volume 2, Socio - Economic Aspects of Lake Reservoir Management, International Lake Environment Committee, UNEP, Japan.
- HGK 1965.** 1/100000 Ölçekli Kayseri K34-35 ve L34-35 Paftaları, Ankara.
- HGK 1987.** 1/ 250 000 Ölçekli Türkiye Haritası. Kayseri Paftası, Ankara.
- HEATCOTE, I.W., 1993.** An Integrated Water Management Strategy for Ontario: Conservation and Protection for Sustainable Use. In: B. Nath, L. Candela, L. Hens, J.P. Robinson (Editors), International Conference on Environmental Pollution, Proceedings: Volume Two, European Centre for Pollution Research, London, U.K.
- HOLDGATE, M.W., 1992.** The Challenge of Rio. RAMSAR, The Newsletter of The Convention on Wetlands, Number 14, Gland, Switzerland.
- HOLLIS, G.H. and JONES, T. A., 1991.** Europe and the Mediterranean Basin, Wetlands. International Waterfowl Wetlands Research Bureau (IWRB), Slimbridge, U.K.
- HOFFMANN, L., 1988.** Coastal Wetlands : A Source of Life. Naturopa, No : 60, Centre Naturopa, Cedex, Switzerland.
- HUGHES, J.M.R., 1992.** Use and Abuse of Wetlands, Environmental Issues in 1990's, Eds: A.M. Mannion and S.R. Bowly, John Wiley & Sons Ltd., U.S.A.
- IWRB, 1991.** Managing Mediterranean Wetlands and Their Birds for the Year 2000 and Beyond. Grado Strategy, Slimbridge, U.K.
- IWRB, 1995.** Contracting Parties to the Ramsar Convention (3.5.1995). Slimbridge, Gloucester, U.K.
- İNCE, F., 1986.** Sayısal Veri İşleme ve Bilgi Üretimi Metodları. Uzaktan Algılama Lisansüstü Yaz Okulu, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, TÜBİTAK, TUFUAB, Adana.
- İZBIRAK, R., 1953.** Develi Ovası ve Ekonomik Gelişmesi. A.Ü. Dil Tarih Coğrafya Fakültesi Yayın No: 91, Coğrafya Enstitüsü; Yayın No: 5, Ankara.

- JANSON M., ANDERSSON R., BERGGREN H. and LEONARDSON L., 1994.** Wetlands and Lakes as Nitrogen Traps. *AMBIO* Vol.23, No:6, Royal Swedish Academy of Sciences, Sweden.
- JEFFERY, R.C.V. and CHOOYE, P.M., 1991.** The People's Role in Wetlands Management: the Zambian Initiative. In: M. Mc Carthy and J.E. Rodiek (Editors), *Landscape and Urban Planning*, Volume: 20, Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.
- JEFTIC, L., 1993.** Integrated Coastal Zone Management In The Mediterranean Action Plan of UNEP. *MEDCOAST'93*, The First International Conference on The Mediterranean Coastal Environment, Antalya, Turkey.
- JENSEN, J. R., 1986.** Introduction Digital Image Processing, A Remote Sensing Perspective. Prince Hall, U.S. A.
- JORGENSEN, S.E., and VOLLENWEIDER, R.A., 1986.** Guidelines of Lake Management, Volume 1, Principles of Lake Management, UNEP.
- KABII, T.M., 1994.** First African Regional Meeting. *RAMSAR*, The Newsletter of the Convention on Wetlands, Number 20, Gland, Switzerland.
- KARADENİZ, N., 1989.** Koruma ve Kullanım Kriterleri Açısından Uludağ Milli Parkı'nın Korunması ve Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Master Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Ankara.
- KARADENİZ, N., 1993.** Sultansazlığı Doğal Bitki Örtüsü. Sultansazlığı Tabiatı Koruma Alanı Master Planı, Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Milli Parklar Dairesi Başkanlığı, TÜSTAŞ A.Ş., Ankara.
- KARADENİZ, N., 1994.** Sultansazlığı Çevre Sorunlarının Genel Değerlendirmesi. I. Sultansazlığı-Erciyes ve Kayseri Çevre Sorunları Sempozyumu, T.C. Çevre Bakanlığı, Kayseri Valiliği, İl Çevre Müdürlüğü, 5-6 Mayıs, Kayseri.
- KARADENİZ, N., 1995.** Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Yardımıyla Sultansazlığı Ekosisteminde Koruma Ve Kullanım Sınırlarının Saptanması. Sulak Alanların Korunması Uluslararası Toplantısı, Çevre Bakanlığı, Çevre Genel Müdürlüğü, 27 Eylül -1 Ekim 1995, Kapadokya, Nevşehir.
- KASPAREK, M., 1986.** Sultansazlığı Environmental Report. Summary, 17 pages, Çevre Bakanlığı, Ankara.
- KIŞLALIOĞLU, M. ve BERKES, F., 1991.** Çevre ve Ekoloji. Remzi Kitabevi, 4. Basımevi, İstanbul.

- KİZİROĞLU, İ., TURAN, L. ve ERDOĞAN, A., 1992.** Sultansazlığı'nın Eko-Ornitolojisi ve Son Durumu. H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 7, Sayfa 217-227, Ankara.
- KİZİROĞLU, İ., 1994.** Canlıların Yokolma Süreci ve Anadolu'da Soyu Tükenme Tehlikesi Altındaki Kuş Türleri. Tabiat ve İnsan, Yıl: 28, Sayı: 3, TTKD, Ankara.
- KOBAYASHI, S., 1994.** Ramsar Workshop in Papua New Guinea. RAMSAR, Newsletter of the Convention on Wetlands, Number 20, Gland, Switzerland.
- KÜLTÜR BAKANLIĞI 1993.** Kayseri Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu Kararı. Toplantı no ve tarih: 146-26.6.1993, Karar no ve tarih: 1493-26.6.1993, Kayseri.
- KÜLTÜR BAKANLIĞI, 1995.** Doğal ve Kültürel Sit Listesi, Basılmamış Liste, Ankara.
- Mc HARG, I. 1969.** Design With Nature. Natural History Press, New York, U.S.A.
- MAKTAV, D., 1985.** Marmara Bölgesinde Su İle Örtülü Alanların Orjinal ve Yapay LANDSAT-4 Görüntü Verileri Yardımı İle İncelenmesi. Doktora Tezi, İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Matbaası, İstanbul.
- MALTBY, E., 1988.** Global Wetlands: History, Current Status and Future. In D.D. Hook et al (Eds), The Ecology and Management of Wetlands, Vol1, London, Croom Helm, U.K.
- MALTBY, E., 1991.** Wetland Management Goals. Wise Use and Conservation. In: M. Carthy and I. Rodiek (Editors), Landscape and Urban Planning, Volume 20, Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.
- MARBLE, A.D., 1992.** A Guide to Wetland Functional Design. Lewis Publishers, U.S.A.
- MARCHAND, M. and UDO DE HAES, H.A., 1991.** Wetlands, Wetland Functions and the Principle of Wise Use. Landscape and Urban Planning, Volume 20, Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.
- MARSH, W., 1991.** Wetlands, Habitat and Land Use Planning. Environmental Applications, 2nd Editions, John Wiley & Sons Inc. New York, U.S.A.
- MATHER, P. M., 1989.** Computer Processing of Remotely-Sensed Images, An Introduction. John Wiley & Sons, Guildford, U.K.
- MATTHEWS, G.V.T., 1977.** Kayseri İli Sultansazlığı Sulaksahası Raporu. İngilizce Orjinalden Çeviri, Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Arşivi, Ankara.

- MATTHEWS, G.V.T., 1993.** The Ramsar Convention on Wetlands: It's History and Development. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.
- MERCER, D., 1993.** Recreation and Wetlands: Impacts, Conflict and Policy Issues. In: M. Williams (Ed), Wetlands: A Threatened Landscape, The Institute of British Geographers, Blackwell Publishers, Oxford, U.K.
- M. GOLD, S., 1980.** Recreation Planning and Design. University of California, McGraw-Hill Book Company, New York, U.S.A.
- MİLLİ PARKLAR DAİRESİ BAŞKANLIĞI 1990.** Sultansazlığı Konulu Resmi Yazı. No: OGM.MP.1, Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Arşivi, Ankara.
- MINISTRY OF AGRICULTURE, 1990.** Nature Policy Plan. National Ecological Network of the Netherlands, Nature Management and Fisheries Information and External Relations Department, The Hague, The Netherlands.
- MINISTRY OF ENVIRONMENT, 1992.** United Nations Conference on Environment and Development, Turkey: National Report to UNCED 1992. Executive Summary, Ankara.
- MITSCH, W.J. and GOSSELINK, J.G., 1986.** Wetlands. Von Nostrand Reinhold, New York.
- MITSCH, W.J. and GOSSELINK, J.G., 1993.** Wetlands. Second Edition. Von Nostrand Reinhold, New York, U.S.A.
- MORGAN, M.D., MORAN, J.M. and WIERSMA, J. H., 1993.** Environmental Science, Managing Biological and Physical Resources. Wm.C. Brown Publishers, Iowa, U.S.A.
- MULDERS, M. A. and EPEMA, G. F. 1992.** Remote Sensing for Landscape Analysis, Wageningen Agricultural University, Department of Soil Science and Geology, Wageningen, The Netherlands.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1992.** Restoration of Aquatic Ecosystems. National Academy of Sciences, USA.
- NAUBER, J. and POKORNY, D., 1993.** Establishment of Biosphere Reserves in Germany: A Case Study of the Rhoen Biosphere Reserve. Nature & Resources, Vol: 29, Nos: 1-4.
- NOBLE, G. and WOLFF, W., 1984.** The Ecological Importance of Wetlands. Conference of the Contracting Parties, Ramsar Convention, Groningen, The Netherlands.

- NOWICKI, P. and NOWICKI-CAUPIN, N., 1984.** Land-use Approaches to Wetland Areas Throughout the World. Conference of the Contracting Parties, Ramsar Convention, IUCN.
- ODUM, P. E. 1989.** Ecology and Our Endangered Life-Support Systems. Sinaver Associates, Inc., USA.
- O.G.M., 1986.** Seminer Kitapçığı. Milli Parklar ve Yaban Hayatı Semineri, 28 Nisan-2 Mayıs 1986 Muğla, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.
- O.G.M., 1988.** Sultansazlığı Tabiatı Koruma Alanı Tefrik Kararı. M.P. Dairesi Başkanlığı, OGM-MP.1, Ankara.
- O.G.M., 1993.** Sultansazlığı Master Planı, Milli Parklar-Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, TÜSTAŞ A.Ş., Ankara.
- ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 1988.** Sultansazlığı Hakkında Rapor. Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Arşivi, Ankara.
- ORMAN BAKANLIĞI, 1975.** Kuş Cenneti Milli Parkı. Tanıtım Broşürü, Ajans Türk Matbaacılık Sanayii, Ankara.
- ORMAN BAKANLIĞI, 1995.** Milli Parklar, Tabiatı Koruma Alanları, Tabiat Parkları ve Biyosfer Rezervleri Listesi. Milli Parklar-Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ÖZALP, T., ÇELENK, E. ve TAŞTAN, H., 1993.** Uzaktan Algılama ve CBS Teknoloji Entegrasyonu ve Geniş Ölçekte Kullanım Alanları. Türkiye Ulusal Jeodezi - Jeofizik Birliği Genel Kurulu, Bildiri Kitabı, Harita Genel Komutanlığı, Ankara.
- ÖZBEK, A., 1994.** Çukurova Deltası Örneğinde Alan Kullanımları ve Vegetasyon Tiplerinin Saptanmasında Uzaktan Algılama Sistemlerinin Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. Master Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Adana.
- ÖZÇELİK, M. ve SEZER, A., 1995.** Ornito-Turizm Kavramı, Türkiye'nin Ornito-Turistik Potansiyeli ve Sultan Sazlığı. Sulak Alanların Korunması Uluslararası Toplantısı, Çevre Bakanlığı, Çevre Genel Müdürlüğü, 27 Eylül-1 Ekim 1995, Kapadokya, Nevşehir.
- ÖZESMİ, U., 1987a.** Sultansazlığı, Önemi ve Korunması. II. Bandırma Kuş Cenneti ve Kuş Gölü Sempozyumu, 4-5. Haziran. 1987, Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı, O.G.M., Ankara.
- ÖZESMİ, U., 1987b.** Orta Anadolu'da Kanat Seslerinin Hiç Dinmediği Yer: Sultansazlığı. Tabiat ve İnsan, Yıl:24, Sayı:4, TTKD Yayın Organı, Ankara.
- ÖZESMİ, U., SOMUNCU, M. ve TUNÇEL, H., 1993.** Sultansazlığı Ekosistemi. A.Ü. Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi, Türkiye Coğrafyası Dergisi, A.Ü. Basımevi, Ankara.

- POLAT, N., 1987.** Sultansazlığı'ndaki Drenaj Kanalları ve Önemi. Çamaltı Tuzlası ve Türkiyede'ki Diğer Kuş Cennetleri Sempozyumu, 14 - 15. Nisan.1986, Dokuz Eylül Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- RAHMAN, M.M., 1993.** Climate Change and Its Socio-Economic Implications for Bangladesh. In: B. Nath, L. Candela, L. Hens, J.P. Robinson (Editors), *International Conference on Environmental Pollution, Proceedings: Volume Two*, European Centre for Pollution Research, London, England.
- RAMSAR, 1990.** Results of the Montreux Conference. The Newsletter of the Convention on Wetlands, Number 8, Gland, Switzerland.
- RAMSAR BUREAU, 1994.** New Sites and Parties. Ramsar Newsletter of the Convention on Wetlands, Number 20, December, Gland, Switzerland.
- RAMSAR CONVENTION BUREAU, 1988.** Proceedings of the Third Meeting of the Contracting Parties. IUCN, Gland, Switzerland.
- RAMSAR CONSERVATION BUREAU, 1992a.** Ramsar Convention. Slimbridge, England.
- RAMSAR CONVENTION BUREAU, 1992b.** The Ramsar Convention. Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat, Gland, Switzerland.
- RAMSAR CONVENTION BUREAU, 1993a.** Proceedings, of the Fifth Meeting of the Contracting Parties. Kushiro Meeting, Volume 1, Gland, Switzerland.
- RAMSAR CONVENTION BUREAU, 1993b.** The MEDWET Initiative: An Experiment in Regional Collaboration. Ramsar Reports, Number 1, Gland, Switzerland.
- RESMİ GAZETE, 1994a.** Milletlerarası Ramsar Sözleşmesi. 17 Mayıs 1994 Gün ve 21937 Sayılı Gazete, Ankara.
- RESMİ GAZETE, 1994b.** Sulak Alanlar Tebliği. Tebliğ No: 1, 28 Mayıs 1994 Gün ve 21943 Sayılı Gazete, Ankara.
- RESMİ GAZETE, 1995.** Sulak Alanlar Tebliği. 5 Nisan 1995 Gün ve 22249 Sayılı Resmi Gazete, Sayfa 27, Ankara.
- ROGER and GOLDEN, Inc. 1987.** Environmental Assessment Handbook, Maryland Department of Natural Resources, Pennsylvania, U.S.A.
- SALATHE, T., 1992.** Towards Integrated Management of Coastal Wetlands of Mediterranean Type. Wetland Conservation Unit, Tour du Valat, France.

- SALATHE, T. and DEMİRAYAK, F., 1992.** Towards a Management Plan for the Proposed Akyatan Nature Reserve (Turkey). Station Biologique De La Tour Du Valat, DHKD, İstanbul.
- SALATHE, T. and YARAR, M., 1992.** Towards a Management Plan for Burdur Lake (Turkey). Station Biologique De La Tour Du Valat, DHKD, İstanbul.
- SAYIN, B., 1987.** Kuş Cenneti Milli Parkı'nın Faunası ve Florası. İkinci Bandırma Kuş Cenneti ve Kuş Gölü Sempozyumu 4-5 Haziran, TOK Bakanlığı, OGM, Ankara.
- SEREZ, M., 1984.** Sultan Sazlığı Su Kuşları Koruma ve Üretim Sahası. Tabiat ve İnsan, Yıl: 18, Sayı: 1, TTKD Yayın Organı, Ankara.
- SEYHAN, K., 1987.** Kuş Cenneti Milli Parkının Sorunları. II. Bandırma Kuş Cenneti ve Kuş Gölü Sempozyumu, Tarım, Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.
- SLOEY, W. E., SPANGLER, F. L. and FETTER, C.W., 1978.** Management of Freshwater Wetlands for Nutrient Assimilation. In: R.E. Good, D.F. Whigham and R.L. Simpson (Editors), Freshwater Wetlands: Ecological Processes and Management Potential, Academic Press, New York, USA.
- SOMUNCU, M., 1987.** Develi Ovasının Kuzey ve Batı Bölümünde Rüzgar Erozyonu Sorunu ve Alınması Gereken Önlemler Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, A.Ü., D.T.C.F., Ankara.
- SOMUNCU, M., 1988.** Develi Ovasının Kuzey ve Batı Bölümünde Rüzgar Erozyonu Sorunu ve Alınması Gereken Önlemler Üzerinde Bir Araştırma. Jeomorfoloji Dergisi, Mart, Sayı: 16, Ankara.
- SOMUNCU, M., 1993.** Kayseri Sarımsaklı Ovası ile Çevresinin Beşeri ve İktisadi Coğrafyası. A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya ABD, Doktora Tezi, Ankara.
- SÖNMEZ, N., 1992.** Çevre, Toprak ve İnsan. İnsan, Çevre, Toplum, İmge Kitabevi Yayınları: 46, Ankara.
- SÖZEN, N., 1981.** Ayaş ve Çevresi Rekreatyon Potansiyelinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü.Z.F. Peyzaj Mimarisi Bölümü, Ankara.
- SÖZEN, N., 1992.** Yeşil Saygısının Evrensel Kuralları. İnsan, Çevre, Toplum, İmge Kitabevi Yayınları: 46, Ankara.
- SÖZEN, N., ve KARADENİZ, N., 1993.** Islak Alanlar ve Çevresel Etki Değerlendirmesi. Sulak Alanlar Yönetimi Toplantısı, Türkiye Çevre Vakfı, Ankara.

- STEWART, R.E. and H. A. KANTRUD, 1972.** Vegetation of the Prairie Potholes, North Dakota, in Relation to Quality of Water and Other Environmental Factors. U.S. Geological Survey, Paper 85-D, USA.
- TARIM, ORMAN ve KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI 1994.** Tarım Reformu Uygulamaları İle İlgili Protokol Tutanağı. Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Arşivi, Ankara.
- TOPRAK REFORMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 1994.** Kayseri-Develi Ovası ve Sulama Alanı Etüd Raporu. Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara.
- TARNOCAI, C., 1979.** Canadian Wetland Registry, in Proceedings of a Workshop on Canadian Wetland Environment, C.D.A. Rubec.
- TASCHEREAU, P.M., 1985.** The Status of Ecological Reserves in Canada. Canadian Council on Ecological Areas and Inst. Resource and Environmental Studies, Dalhousie University.
- THE WORLD BANK, 1990.** Their Protection and Management in Economic Development, Washington, D.C. 20433, U.S.A.
- TİMUR, M., 1991.** İçsularda Kirlenme Nedenleri, Kirliliğin Belirtileri ve Sonuçları. Uluslararası Burdur Gölü ve Dikkuyruk Sempozyumu, DHKD, İstanbul.
- TOPRAK REFORMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1994.** Kayseri-Develi Ovası ve Sulama Alanı Etüd Raporu. Basılmamış Rapor, Ankara.
- TOPRAKSU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1972.** Kayseri İli Toprak Kaynağı Envanter Haritası, Köy İşleri Bakanlığı Yayın No: 183, Genel Müdürlük Yayınları: 268, Ankara.
- TOPRAKSU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1984.** Kayseri Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu. Toprak Etüdları ve Haritalama Dairesi Başkanlığı, TOVEP Yayın No: 28, Genel Yayın No: 766, Ankara.
- TTKD, 1967.** Islak Sahaların Korunması Teknik Toplantısı. Sonuç Raporları, TTKD Yayınları No: 11, Ankara.
- TURİZM BAKANLIĞI, 1994.** Türkiye Turizm Haritası. Cem Ofset Matbaacılık A.Ş., İstanbul.
- TÜBİTAK 1992.** ÜBİTEK TÜRBÜT Projesi, Çorum İli 1991 Yılı Görüntü İşleme Kesin (Son) Raporu. Marmara Araştırma Merkezi, İşlem Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Mühendislik Limited Şirketi, Ankara.
- TÜRKİYE ÇEVRE SORUNLARI VAKFI, 1989.** Türkiye'nin Sulak Alanları, TÇSV Yayını, Ankara.
- TÜRKİYE ÇEVRE SORUNLARI VAKFI, 1990.** Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri, 90.06.Y.0011.33, TÇSV Yayını, Temmuz 1990, Ankara.

TÜRKİYE ÇEVRE SORUNLARI VAKFI, 1991. Ortak Geleceğimiz. Dünya Çevre Kalkınma Komisyonu, İngilizceden Orijinalden Çeviri, Ankara.

TÜRKİYE ÇEVRE VAKFI, 1992. Türk Çevre Mevzuatı. Cilt I ve II, Ankara.

TÜRKİYE ÇEVRE VAKFI, 1993. Uluslararası Önemi Haiz Beş Sulak Alanın Biyolojik ve Ekolojik Yönden Araştırılması. Akşehir, Beyşehir, Hotamış, Karamuk Gölleri ve Ereğli Sazlığı, Ankara.

UNITED NATIONS, 1992. Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development. United Nations Publication, UN Department of Public Information, New York, U.S.A.

UNITED NATIONS, 1995. Conservation of Biological Diversity, Commission on Sustainable Development, Economic and Social Council, Third Session, 11-28 April 1995, New York, U.S.A.

URAL, E., 1993. Türkiye'nin Sulak Alanlarını Etkileyen Ulusal ve Uluslararası Düzenlemeler. Uluslararası Göksu Deltası Çevresel Kalkınma Semineri Bildiri Metinleri, DHKD, İstanbul.

U.S. DEPARTMENT OF INTERIOR, 1984. Wetlands of the United States: Current Status and Recent Trends. National Wetlands Inventory, Fish and Wildlife Service, U.S.A.

U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR, 1992. Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of The United States. Fish and Wildlife Services, Washington, U.S.A.

U.S. FISH and WILDLIFE SERVICE, 1994. Wetlands. Meeting the President's Challenge, Wetlands Action Plan, Washington, D.C., U.S.A.

USLU, O. ve TÜRKMAN, A., 1987. Su Kirliliği ve Kontrolü: T.C. Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü Yayınları, Eğitim Dizisi, No:1, Ankara.

VAN LIER, H. N., 1994. Land Use Planning in Perspective of Sustainability: an Introduction.

VOROPAYEV, G., 1986. Su ve İnsan. UNESCO'dan Görüş, Sayı:1, Ocak, İstanbul.

WHITNEY, D.M., et. al., 1981. The Cycle of Nitrogen and Phosphorus in: L.R. Pomeroy and R.G. Weigert (Editors), The Ecology of A Salt Marsh, Springer-Verlag, New York, U.S.A.

WILEN, B. O. and PYWELL, H.R., 1992. Remote Sensing of The Nation's Wetlands, National Wetlands Inventory. Fourth Biennial Forest Service Remote Sensing Applications Conference Proceedings, 6-10 April 1992, Orlando, Florida, U.S.A.

WILLIAMS, M., 1993a. Understanding Wetlands, In: M. Williams (Ed), Wetlands: A Threatened Landscape, The Institute of British Geographers, Blackwell Publishers, Oxford, U.K.

- WILLIAMS, M., 1993b.** Protection and Retrospection. In: M. Williams (Ed), Wetlands: A Threated Landscape, The Institute of British Geographers, Blackwell Publishers, Oxford, U.K.
- WILLIAMS, M., 1993c.** Agricultural Impact in Temperate Wetlands. In: M. Williams (Ed), Wetlands: A Threated Landscape, The Institute of British Geographers, Blackwell Publishers, Oxford, U.K.
- WORLD CONSERVATION STRATEGY, 1985.** Living Resource Conservation for Sustainable Development. IUCN, UNEP, WWF.
- YARAR, M., 1995.** Türkiye'nin Sulakalanları, Güncel Durum ve Geleceğe Yönelik Hedefler. Sulak Alanların Korunması Uluslararası Toplantısı, Çevre Bakanlığı, Çevre Genel Müdürlüğü, 27 Eylül-1 Ekim 1995, Kapadokya, Nevşehir.
- YAHYALI BELEDİYE BAŞKANLIĞI 1993.** Orman Bakanlığı ve İller Bankasına Gönderilen 9.7.1993 Tarihli Resmi Yazı, Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Arşivi, Ankara.
- YAVUZ, A., 1991.** Şehir ve Endüstri Atıklarının Göle Etkileri. Uluslararası Burdur Gölü ve Dikkuyruk Sempozyumu, Bildiri Metinleri, T.C. Burdur Belediyesi, DHKD, İstanbul.
- YÜCEL, M., 1992.** Türkiye'de Çevre Hukuku. Tabiat ve İnsan, TTKD Yayın Organı, Yıl:26, Sayı: 1, Ankara.
- ZINN, J.A.,and COPELAND, C., 1982.** Wetland Management, Congressional Research Service, The Library of Congress, Washington, U.S.A.
- ZOLTAL, S.C., 1988.** Wetland Environments and Classification. National Wetlands Working Group, (in editors), Wetlands of Canada, Ecological Land Classification Series, No: 24, Environment Canada, Ottawa, Ontario and Polyscience Publications, Inc., Montreal, Canada.



**EK 1. 1995 YILI İTİBARIYLA RAMSAR TARAFTARI ÜLKELER VE RAMSAR
LİSTESİNDEKİ ISLAK ALANLAR (RAMSAR CONVENTION BUREAU
1995)**

Contracting Parties to the Ramsar Convention (03.05.95)

	Country	Date Convention came/comes into force	Date Paris Protocol applied	Date Regina amendments accepted ¹	Number of wetlands designated	Area of wetlands (hectares)
1.	Australia	21.12.75	12.08.83	25.07.90	42	4,659,282
2.	Finland	21.12.75	15.05.84	27.03.90	11	101,343
3.	Norway	21.12.75	03.12.82	20.01.89	14	16,256
4.	Sweden	21.12.75	03.05.84	06.04.89	30	382,750
5.	South Africa	21.12.75	26.05.83	14.02.92	12	228,344
6.	Islamic Rep. Iran	21.12.75	29.04.86	20.07.94	18	1,357,550
7.	Greece	21.12.75	02.06.88	22.05.92	11	107,400
8.	Bulgaria	24.01.76	27.02.86	21.06.90	4	2,097
9.	United Kingdom	05.05.76	19.04.84	27.06.90	88	362,472
10.	Switzerland	16.05.76	30.05.84	08.06.89	8	7,049
11.	Germany	26.06.76	13.01.83	21.06.90	31	672,852
12.	Pakistan	23.11.76	13.08.85	20.09.88	9	20,990
13.	New Zealand	13.12.76	09.02.87	07.07.93	5	38,868 ²
14.	Russian Federation	11.02.77	11.02.92	11.02.92	35	1,168,000 ³
15.	Italy	14.04.77	27.07.87		46	56,950
16.	Jordan	10.05.77	15.03.84	27.08.93	1	7,372
17.	Yugoslavia	28.07.77			2	18,094
18.	Senegal	11.11.77	15.05.85	01.04.94	4	99,720
19.	Denmark	02.01.78	03.12.82	03.01.94	38	1,832,968
20.	Poland	22.03.78	08.02.84	19.08.93	5	7,141
21.	Iceland	02.04.78	11.06.86	18.06.93	2	57,500
22.	Hungary	11.08.79	28.08.86	20.09.90	13	114,862
23.	Netherlands	23.09.80	12.10.83	19.11.91	21	314,928
24.	Japan	17.10.80	26.06.87	02.06.88	9	83,454
25.	Morocco	20.10.80	03.10.85		4	10,580
26.	Portugal	24.03.81	18.12.84		2	30,563
27.	Tunisia	24.03.81	15.05.87	26.01.93	1	12,600
28.	Canada	15.05.81	02.06.83	08.11.88	32	13,027,468
29.	Chile	27.11.81	14.02.85		1	4,877
30.	India	01.02.82	09.03.84		6	192,973
31.	Spain	04.09.82	27.05.87		35	157,857
32.	Mauritania	22.02.83	31.05.89		2	1,188,600
33.	Austria	16.04.83	18.12.92	18.12.92	8	102,599
34.	Algeria	04.03.84			2	4,900
35.	Uruguay	22.09.84			1	435,000 ⁴
36.	Ireland	15.03.85	15.11.84	28.08.90	21	13,035
37.	Suriname	22.11.85			1	12,000
38.	Belgium	04.07.86			6	7,945
39.	Mexico	04.11.86	04.07.86	02.11.92	1	47,840
40.	France	01.12.86	01.12.86	01.07.94	15	735,335
41.	United States of America	18.04.87	18.12.86		15	1,163,678
42.	Gabon	30.04.87	30.12.86		3	1,080,000
43.	Niger	30.08.87	30.04.87		1	220,000
44.	Mali	25.09.87	25.05.87		3	162,000
45.	Nepal	17.04.88	17.12.87		1	17,500
46.	Ghana	22.06.88	22.02.88		6	178,410
47.	Uganda	04.07.88	04.03.88		1	15,000
48.	Egypt	09.09.88	09.09.88		2	105,700
49.	Venezuela	23.11.88	23.11.88		1	9,968
50.	Viet Nam	20.01.89	20.09.88		1	12,000
51.	Malta	30.01.89	30.09.88		1	11
52.	Guinea-Bissau	14.05.90	14.05.90		1	39,098
53.	Kenya	05.10.90	05.06.90		2	48,800
54.	Chad	13.10.90	13.06.90		1	195,000
55.	Sri Lanka	15.10.90	15.06.90		1	6,210
56.	Guatemala	26.10.90	26.06.90		2	61,872

57.	Bolivia	27.10.90	27.06.90		1	5,240
58.	Burkina Faso	27.10.90	27.06.90		3	299,200
59.	Panama	26.11.90	26.11.90		3	110,984
60.	Ecuador	07.01.91	07.09.90	21.02.95	2	90,137
61.	Croatia	25.06.91			4	80,455 ^s
62.	Slovenia	25.06.91			1	650 ^s
63.	Romania	21.09.91	21.05.91		1	647,000
64.	Liechtenstein	06.12.91	06.08.91	06.08.91	1	101
65.	Zambia	28.12.91	28.08.91		2	333,000
66.	Peru	30.03.92	30.03.92		3	2,415,691
67.	Costa Rica	27.04.92	27.12.91		3	30,269
68.	China	31.07.92	31.03.92		6	586,870
69.	Indonesia	08.08.92	08.04.92	08.04.92	2	242,700
70.	Argentina	04.09.92	04.05.92		3	82,474
71.	Bangladesh	21.09.92	21.05.92	21.05.92	1	59,600
72.	Czech Republic	01.01.93	01.01.93		9	27,978 ⁶
73.	Slovak Republic	01.01.93	01.01.93		7	25,519 ⁶
74.	Guinea	18.03.93	18.11.92		6	225,011
75.	Trinidad & Tobago	21.04.93	21.12.92	21.12.92	1	6,234
76.	Papua New Guinea	16.07.93	16.03.93		1	590,000
77.	Brazil	24.09.93	24.05.93		5	4,536,623
78.	Honduras	23.10.93	23.06.93		2	91,375
79.	Armenia	06.11.93	06.07.93	06.07.93	2	492,239
80.	Lithuania	20.12.93	20.08.93	20.08.93	5	50,451
81.	Estonia	29.07.94	29.03.94		1	48,640
82.	Philippines	08.11.94	08.07.94		1	5,800
83.	Turkey	13.11.94	13.07.94	13.07.94	5	59,350
84.	Malaysia	10.03.95	10.11.94		1	38,446
85.	Comoros	09.06.95	09.02.95		1	30
86.	FYR of Macedonia former USSR				1 9	? 1,770,551 ³
					732	43,970,272

s

The Regina Amendments came into force on 1 May 1994.

The Bureau has been notified that the total area of wetlands designated by New Zealand is approximate.

The Russian Federation has informed UNESCO that it continues to exercise the rights and carry out the obligations of the former USSR under the Ramsar Convention. Of the sites designated in 1976 by the former USSR, 3 are now in the Russian Federation and 1 is in Estonia; the remaining 9 sites are in other Independent States (Azerbaijan 1, Kazakhstan 2, Kyrgyzstan 1, Turkmenistan 1, Ukraine 4). Tajikistan and Uzbekistan have deposited with UNESCO a Declaration of Accession to the former USSR but have not yet designated any site for the List. None of the sites designated by the former USSR are in Tajikistan or Uzbekistan.

While awaiting confirmation by certain members of the Commonwealth of Independent States (Azerbaijan, Belarus, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Moldova, Turkmenistan and Ukraine) of their status as Parties to the Convention, the Ramsar Bureau points out that these States, together with the Russian Federation, Tajikistan and Uzbekistan, have undertaken, in the Alma-Ata Declaration of 21 December 1991 to guarantee "in conformity with their legislative procedures, the fulfilment of national obligations, stemming from the agreements signed by the former USSR". The Bureau is also in contact with Georgia and Latvia with regard to their status as Parties to the Ramsar Convention.

The area of wetlands given for the Russian Federation does not reflect the 32 sites designated in 1994. The Russian Federation has indicated that maps and graphical data for these sites will be deposited with the Bureau as soon as the necessary information has been received from local authorities.

The area of the "Bañados del Este" site is under review, within the framework of the Ramsar Monitoring Procedure.

Croatia and Slovenia have each deposited with UNESCO a Declaration of Succession to Yugoslavia. UNESCO has advised the Bureau that the Convention entered into force for both these states on 25 June 1991.

The Czech Republic and Slovak Republic have each deposited with UNESCO a Declaration of Succession to the former Czech & Slovak Federal Republic which became a Contracting Party on 2 July 1990. UNESCO has advised the Bureau that the Convention entered into force for both these states on 1 January 1993.

UNESCO has informed the Bureau that the following documents have been received:

Israel: Instrument of Signature Subject to Ratification
Luxembourg: Instrument of Signature Subject to Ratification
Paraguay: Instrument of Signature Subject to Ratification
Tajikistan: Declaration of Succession to the former USSR
Uzbekistan: Declaration of Succession to the former USSR

These States will become Contracting Parties as soon as they have completed the necessary formalities.

Information taken from the Ramsar Database 03/05/95.



**EK 2. RAMSAR SÖZLEŞMESİ BAĞLAMINDA ULUSLARARASI ÖNEME
SAHİP ISLAK ALANLARA AİT KRİTERLER (RAMSAR CONVENTION
BUREAU 1995)**

RAMSAR SÖZLEŞMESİ BAĞLAMINDA ULUSLARARASI ÖNEME SAHİP ISLAK ALANLARA AİT KRİTERLER

1. Eşsiz veya temsil edici özelliğe sahip ıslak alanların bu niteliklerinin değerlendirilmesine yönelik kriterler;

Bir ıslak alan eğer,

-yer aldığı bölgede bulunan tüm ıslak alanların spesifik bir tipine iyi bir örnek oluşturuyorsa,

bu alan uluslararası önemde sayılmalıdır.

2. Bitkiler ve yaban yaşamı örnekleri açısından ıslak alanların önemini tanımlayan genel kriterler;

Bir ıslak alan eğer,

-nadir,hassas ya da tehlike altında bulunan türler veya alt türlerin belirli bir topluluğuna, bu türlerin birine ya da daha fazlasına bireysel olarak sahipse,

-kalitesi ve flora-faunasının özellikleri nedeniyle bulunduğu bölgenin genetik ve ekolojik çeşitliliğinin sürdürülebilmesinde spesifik bir değere sahipse,

-bitki ve yaban yaşamı habitatı olarak biyoojik döngünün özel bir değere sahip kritik bir aşamasını oluşturuyorsa,

-bitki ve yaban yaşamına ait endemik tür ve topluluklar için spesifik bir değere sahipse

bu alan uluslararası önemde sayılmalıdır.

3. Sukuşları açısından ıslak alanların önemini tanımlayan spesifik kriterler;

Bir ıslak alan eğer,

-düzenli olarak 20.000 sukuşunu destekliyorsa,

-düzenli olarak ıslak alanın değerini, verimliliğini ve çeşitliliğini gösteren belirli bir sukuşu grubundan önemli miktarda bir sayıyı barındırıyorse,

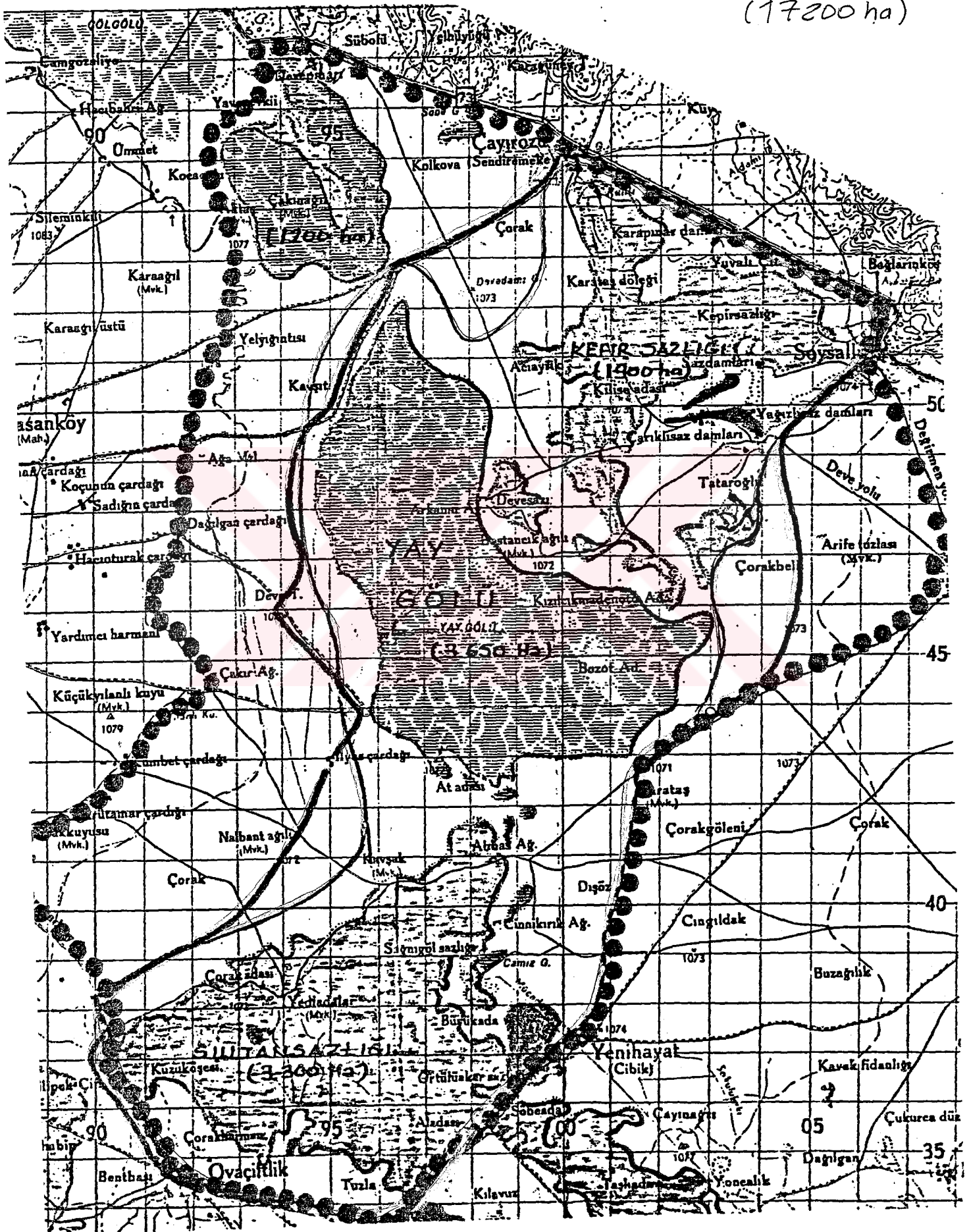
-düzenli olarak sukuşlarına ait bir populasasyondan tek başına bir tür veya alt türün %1'ini destekliyorsa,

bu alan uluslararası önemde sayılmalıdır (Ramsar Convention Bureau 1995).



**EK3. DEVELİ OVASINDA “SULTANSAZLIĞI TABİATI KORUMA ALANI”
OLARAK BELİRLENEN ALANIN SINIRLARI (MİLLİ PARKLAR DAİRESİ
BAŞKANLIĞI 1990)**

● ● ●





**EK4. TABİATİ KORUMA ALANI SINIRLARI GEÇERLİ OLMAK ÜZERE
SULTANSAZLIĞI'NIN I. DERECE DOĞAL SİT ALANI OLARAK İLANINI
GÖSTERİRİ KARAR VE HARİTA (KÜLTÜR BAKANLIĞI 1994)**

T. C.
KÜLTÜR BAKANLIĞI
KAYSERİ KÜLTÜR ve TABİAT VARLIKLARINI
KORUMA KURULU
K A R A R

Toplantı No ve Tarihi :146-26.5.1993

Karar No ve Tarihi :1493-26.5.1993

Toplantı Yeri

KAYSERİ

Kayseri İli,Yeşilhisar,Develi,Yahyalı İlçeleri içerisinde kalan Sultan Sazlığının Doğal Sit alanı olarak tescil edilmesi intemine ilişkin Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğünün 14.9.1992 gün ve 3536 sayılı yazısı,14.4.1993 gün ve 1416 sayılı yazısı okundu,ekleri incelendi. Yapılan görüşme sonunda;

Kayseri İli,Yeşilhisar,Develi,Yahyalı İlçeleri arasında kalan Sultan Sazlığının Uluslar arası kriterlere göre "A" sınıfı nitelikli sulak alanlar sınıfında Ramsar sözleşmesine Türkiye'den birinci sırada aday olan Sultan Sazlığının,iki farklı eko sisteme ait canlıları bir arada bulundurması ve içerisinde nesli tehlikeye düşmüş 134 kuş türü barındıran,85 kuş türünde kuluçka yaptığı alan olması nedeniyle,karar eki 1/100000 ölçekli haritada sınırları belirtilen alanın 2863 ve 3086 sayılı yasalar kapsamına giren I.Derece doğal Sit alanı olarak tesciline ve kurulumuz izni alınmadan hiçbir müdahalenin yapılamayacağına karar verildi.


Osman TRAVNAR
Başat Tarihçi

Aslı Gidiştir.



BAŞKAN
Doç. Dr. Raci BADEMLİ
(İMZA)

BAŞKAN YARDIMCISI
Prof. Dr. Muthul KAYILI
(İMZA)

Üye
Yard.Doç.Dr.Sacit PEKAK
(İMZA)

Üye
Dr.Mustafa AKPOİAT
(BULUNMADI)

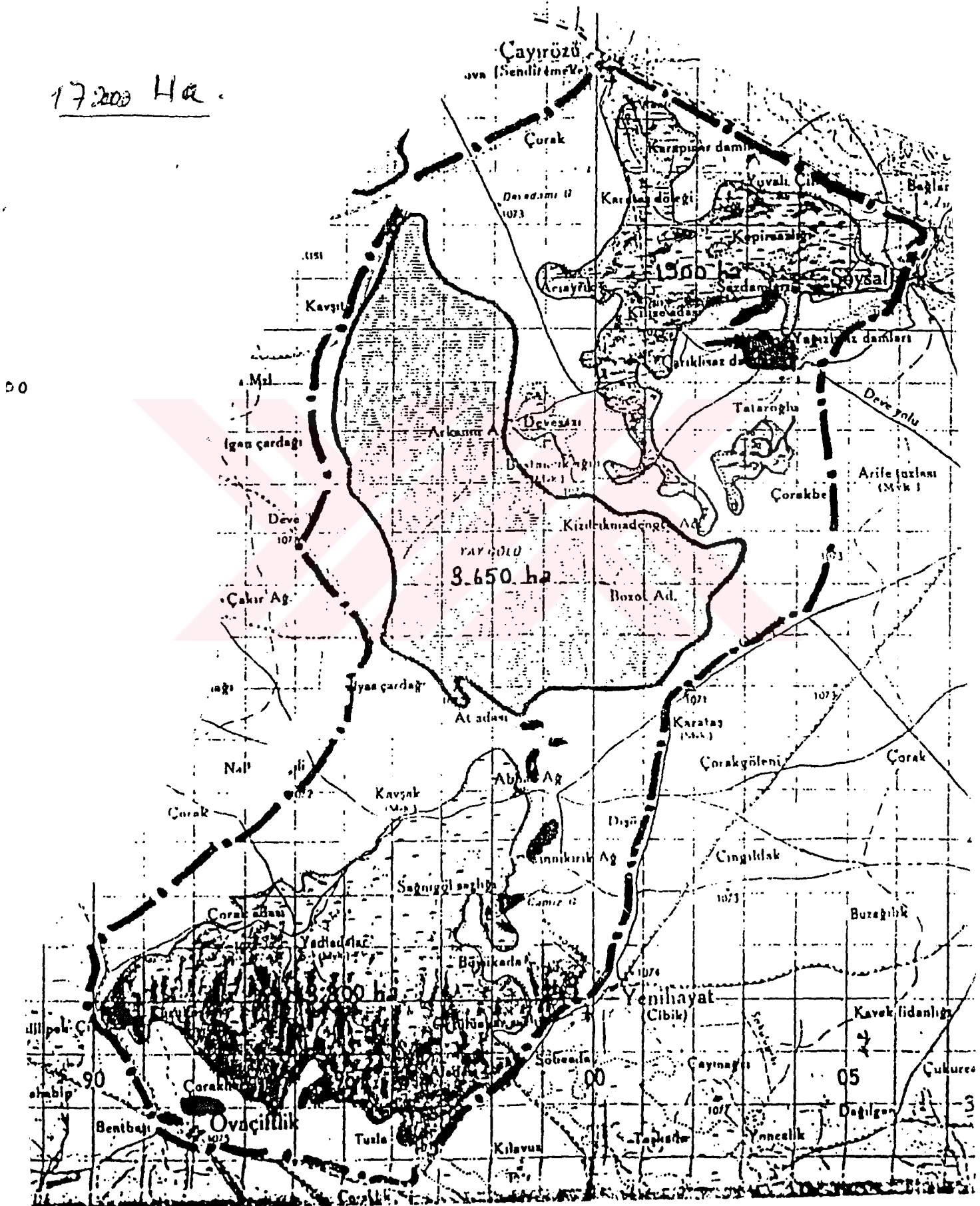
Üye
İnci BAYBURTLUOĞLU
(İMZA)

Üye
Ünal YÜCEER

Üye
Kazım PER

Üye

17200 Ha.



ÖZGEÇMİŞ

1966 yılında Ordu'nun Perşembe İlçesi'nde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 1982 yılında girdiği Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümünden, 1986 yılında Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. Mezuniyetini takiben, önce DOKAP Ltd. Şirketinde, sonra da Altındağ Belediyesi Park Bahçeler Müdürlüğünde Peyzaj Mimarı olarak çalıştı.

1986 - 1989 yılları arasında Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimini gerçekleştirdi. Yine aynı Anabilim Dalında 1989 yılında başladığı Doktora çalışmalarını ise 1995 yılında tamamladı.

1988 yılından bu yana, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
EĞİTİM ARAŞTIRMA MERKEZİ