

ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GOLF SAHALARININ ÇEVRESEL ETKİLERİNİN  
BELEK ÖRNEĞİNDE İRDELENMESİ

İşıl ÇAKCI

720920

120920

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

ANKARA  
2002

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Hayran ÇELEM danışmanlığında, Işıl ÇAKCI tarafından hazırlanan bu çalışma 23/07/2002 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

**Başkan** : Prof. Dr. Hayran ÇELEM



Prof. Dr. Murat E. YAZGAN



Doç. Dr. Hayrettin KENDİR



**Yukarıdaki sonucu onaylarım**



**Prof. Dr. Metin OLGUN**

**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Yüksek Lisans tezi

### GOLF SAHALARININ ÇEVRESEL ETKİLERİNİN BELEK ÖRNEĞİNDE İRDELENMESİ

Işıl ÇAKCI

Ankara Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hayran ÇELEM

Tüm karaya dayalı sporlar içerisinde golf, çevre ile en fazla etkileşimi olan spor dalıdır. Golf sporunun son yıllarda popülaritesinin artmasıyla, bu sporun çevre üzerine olan etkilerine duyulan ilgi de artmıştır. Alan kullanımının, doğal kaynak tüketiminin ve çoğunlukla pestisit ve gübrelerin neden olabileceği kirliliğin neden olduğu çevresel baskıların azaltılması gerekmektedir.

Bu çalışma, golf sahalarının geliştirilmeleri sürecinde, ilk aşamadan golf sahasının açılışına kadar, çevre bilincinin ve sorumluluğun vurgulanması amacıyla hazırlanmıştır. Bu çalışmada, ülkemizin en önemli golf merkezi olan Belek Turizm Merkezi'nde bulunan dört golf sahasının çevresel etkileri değerlendirilmiştir. Çalışmanın amacı bu golf sahalarını karşılaştırmak değil, golfün çevresel etkilerine dikkati çekmektir.

**2002, 108 Sayfa**

**ANAHTAR KELİMELER:** Golf, ekoloji, golf ve çevre, sürdürülebilir gelişim, çevreye duyarlı yönetim, Belek Turizm Merkezi.

## ABSTRACT

Master Thesis

### A RESEARCH ON THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF GOLF COURSES IN THE CASE OF BELEK

Işıl ÇAKCI

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

Supervisor: Prof. Dr. Hayran ÇELEM

Among all land-based sports, golf has the strongest interaction with the environment. As the game of golf has become more popular in recent years, the interest in how golf affects the environment has increased. It is vital to ensure that environmental pressures involved in terms of land use, natural resource consumption and pollution which is mostly caused by pesticides and fertilisers be minimised.

This study has been drawn up to promote environmental awareness and responsibility at all stages of the golf course development process, from initial concept through the opening. In this study, the environmental impacts of the four golf courses in Belek Tourism Center, the most important golfing center in Turkey, were assessed. It is not the purpose of this study to compare the sites. The primary aim is to develop awareness of the environmental impacts of golf courses.

**2002, 108 pages**

**KEY WORDS:** Golf, ecology, golf and environment, sustainable development, environmentally sound management, Belek Tourism Center.

## TEŐEKKÖR

Bu konuda araştırma olanağı sağlayan ve alışmalarımın her aşamasında beni destekleyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Hayran ÇELEM'e, Belek bōlgesi ile ilgili araştırmalarımnda bana yardımcı olan BETUYAB evre Koordinatōrō Sayın Mert TEMİMİHAN'a, golf sahalarının bakımı konusunda bana tōm bildiklerimi oğreten ve her konuda bana yardımcı olan Robinson Golf Club Nobilis Greenkeeper'ı Sayın Oğuz BAYSAL'a, diğer golf sahaları saha bakım sorumlularına, her konuda desteğini esirgemeyen aileme ve Başaran ALEV'e teőekkōrlerimi sunarım.

Işıl ÇAKCI

Ankara, 2002

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı.....	2
1.2. Literatür Özeti.....	4
<b>2. KURAMSAL TEMELLER.....</b>	<b>9</b>
2.1. Golf İle İlgili Kavramlar.....	9
2.1.1. Golf sahalarının sınıflandırılması.....	9
2.1.2. Golf sahasının bölümleri.....	10
2.1.2.1. Tee.....	10
2.1.2.2. Fairway.....	10
2.1.2.3. Green.....	12
2.1.2.4. Rough.....	12
2.1.2.5. Engeller.....	12
2.2. Golf Sahası Planlama Süreci.....	12
2.2.1. Alan seçimi ve alan analizi çalışmaları.....	13
2.2.2. Planlama.....	16
2.2.3. Tasarım.....	19
2.2.4. Golf sahasının inşaatı.....	21
2.3. Golf Sahaları ve Çevre İlişkisi.....	23
2.3.1. Golf sahalarının çevre üzerine olumlu etkileri.....	27
2.3.2. Golf sahalarının çevre üzerine olumsuz etkileri.....	29
2.4. Golf Sahalarının Geliştirilmesinde Çevresel Konular.....	30
2.4.1. Alan kullanım kararının verilmesi.....	30
2.4.2. Su kaynaklarının kullanımı ve korunması.....	34

2.4.3. Pestisit ve gübre kullanımı.....	42
2.4.4. Atık yönetimi.....	47
2.4.5. Biyolojik çeşitliliğin korunması.....	48
2.5. Golf Sahaları İçin Çevreye Duyarlı Yönetim Stratejilerinin Geliştirilmesi.....	50
2.5.1. Amaç.....	50
2.5.2. Yönetim stratejileri geliştirilmesi süreci.....	51
2.5.2.1. Çevresel envanterin çıkarılması.....	52
2.5.2.2. Çevresel yönetim planının hazırlanması.....	54
2.5.2.3. Denetleme.....	56
2.5.3. Kordinasyonun sağlanması.....	56
2.5.4. Golf sahaları için çevreye duyarlı yönetim strateji önerileri.....	57
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM.....</b>	<b>67</b>
3.1. Materyal.....	67
3.2. Yöntem.....	69
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....</b>	<b>70</b>
4.1. Çalışma Alanının Doğal Özellikleri.....	70
4.1.1. Coğrafi konum.....	70
4.1.2. Jeomorfoloji.....	70
4.1.3. Toprak.....	71
4.1.4. İklim.....	71
4.1.5. Hidrolojik Yapı.....	72
4.1.6. Flora ve Fauna.....	73
4.2. Çalışma Alanın Sosyo-Ekonomik Özellikleri.....	75
4.2.1. Nüfus.....	75
4.2.2. Ulaşım.....	75
4.2.3. Tarım.....	76
4.2.4. Belek Turizm Merkezi.....	77
4.2.5. Altyapı.....	78
4.3. Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi.....	79
4.4. Çalışma Alanındaki Golf Sahalarının Özellikleri.....	80
4.4.1. Alan seçimi.....	81
4.4.2. Su kaynakları ve su kullanımı.....	84

4.4.3. Pestisit ve gübre kullanımı.....	85
4.4.4. Flora ve fauna.....	88
4.4.5. Atık yönetimi ve enerji kullanımı.....	89
<b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....</b>	<b>90</b>
5.1. Alan Seçimi ve Alan Kullanımına İlişkin Değerlendirmeler.....	90
5.2. Su Kaynakları ve Su kullanımına İlişkin Değerlendirmeler.....	92
5.3. Pestisit ve Gübre Kullanımına İlişkin Değerlendirmeler.....	93
5.4. Flora ve Faunaya İlişkin Değerlendirmeler.....	95
5.5. Atık Yönetimi ve Enerji Tüketimine İlişkin Değerlendirmeler.....	95
5.6. Belek Bölgesindeki Golf Sahalarının Çevresel Etkileri İle İlgili Genel Sonuç ve Öneriler.....	96
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>100</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>104</b>
Ek I.....	105
Ek II.....	106
Ek III.....	107



## SİMGELELER DİZİNİ

BETUYAB	Belek Turizm Yatırımcıları Birliği
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
DHKD	Doğal Hayatı Koruma Derneği
EGA	Avrupa Golf Birliği
EPA	Çevre Koruma Örgütü
GCSAA	Amerika Golf Sahası Sorumluları Birliği
IUCN	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği
K	Potasyum
N	Azot
ÖÇKB	Özel Çevre Koruma Bölgesi
ÖÇKK	Özel Çevre Koruma Kurumu
P	Fosfor
USGA	Birleşik Devletler Golf Birliği

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Golf sahasının bölümleri.....	11
Şekil 2.2. Golf sahaları için çevreye duyarlı yönetim stratejilerinin geliştirilmesi süreci.....	52
Şekil 2.3. Golf sahalarında koruma alanlarına örnek.....	59
Şekil 2.4. Islak alanların korunması.....	60
Şekil 3.1. Belek'in coğrafi konumu.....	67
Şekil 3.2. Belek Turizm yatırım Alanı.....	68
Şekil 4.1. Çalışma alanındaki golf sahaları.....	81

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. İsveç'in 1992-1993 yıllarına ait kullanılan toplam su miktarı.....	35
Çizelge 2.2. Thames Nehri'nden sektörlere göre, günlük kullanılan su miktarları .....	36
Çizelge 2.3. A.B.D'de sektörlere göre, yıllık kullanılan su yüzdeleri .....	36
Çizelge 2.4. Çevresel yönetim planı için örnek çevresel hedefler ve yönetim hedefleri.....	55
Çizelge 2.5. İzleme periyotları ve izlenecek parametreler.....	65
Çizelge 4.1. Belek bölgesine ait bazı iklimsel veriler.....	72
Çizelge 4.2. 1993 yılına ait Serik bölgesindeki bazı tarım ürünlerinin rekolteleleri.....	76
Çizelge 4.3. Çalışma alanındaki golf sahaları.....	81
Çizelge 4.4. <i>Agrostis stolonifera</i> için Antalya bölgesinde görülen hastalıklar ve kontrolleri.....	87

## 1. GİRİŞ

Endüstri devrimi ile kentleşme hız kazanmış ve günümüzde kentler teknolojiye bağlı yaşam biçimi ile kent insanı üzerinde baskı yaratan birimler haline gelmiştir. Kentleşme süreci boyunca yürütülen yanlış politikalar, düzensiz ve plansız gelişmeler sonucunda doğaya özlem duyan ve kent yaşamının getirdiği monotonluk ve stresten kurtulmak isteyen kent insanının rekreasyon ihtiyacı da artmıştır.

Golf sporu, bir açık hava sporu olarak doğayla içiçe bir mekanda, bireysel yada toplu olarak oynanabilecek bir rekreasyon aktivitesidir. Golf, oynayanlar için bir spordan çok bir yaşam tarzı olmuştur.

Bugün bildiğimiz golf beşyüzyıldan fazla bir süre önce İrlanda'da ortaya çıkmıştır (Hocaoğlu 1997). Günümüzde Japonya, A.B.D, Kanada ve İngiltere başta olmak üzere tüm dünyada popüleritesi artan bu spor ülkemizde ilk olarak 1895 yılında Avrupa'nın altıncı golf klübü İstanbul Golf Klübü'nün kurulmasıyla oynanmaya başlanmıştır. İstanbul Golf Klübü'nü takiben 1905'de İzmir Golf Klübü, 1911'de yine İstanbul'da Boğaziçi Golf Klübü kurulmuştur. Ancak sadece 12 sene faaliyet gösteren Boğaziçi Golf Klübü'nün kapatılmasından sonra 18 delikli olan İzmir Golf Klübü'nün de önce delik sayısı 9'a indirilmiş, 70'li yılların sonuna doğru da tamamen kapatılmıştır. 1949 yılında Ankara'da Atatürk'ün de isteği doğrultusunda yaptırılan 18 delikli bir golf sahası bugün Altınpark'ın olduğu yerde hizmete girmiş ve 1980'de park yapılmak üzere istimlak edilinceye kadar 30 Türk ve 120 yabancı üyeye hizmet vermiştir. Bugün ise biri İstanbul Golf Klübü olmak üzere 3 adet golf sahası İstanbul'da, 4 adet golf sahası ise Antalya, Belek'te yerli ve yabancı golf oyuncularına hizmet vermektedirler.

Günümüzde Avrupa'da 5000'in üzerinde golf sahası bulunmaktadır. En fazla golf sahasının bulunduğu ülkeler yaklaşık 2600 golf sahası ile Birleşik Krallık , 350 golf sahası ile Fransa, 230 golf sahası ile İsveç'tir. Ancak golf sporuna talebin az oluşu, golf turizmi anlayışının çok yeni olması , golf alanlarının planlama, tasarım ve uygulama işlemlerinin maliyetinin yüksek oluşu ve bu alanlarda uzmanlaşmış kişi ve kuruluşların eksikliği nedeniyle ülkemiz bu rakamların çok gerisindedir.

Golf sporunun maliyeti diğere rekreasyon aktivitelerine göre daha fazladır. Artan eğitim ve kültür düzeyi ile gelişmiş ülkelerde ekonomik yapının iyileşmesi sonucu golf sporunun toplumlardaki “zengin sporu” imajı ise yavaş yavaş silinmekte ve bu spora olan ilgi de artmaktadır. Ülkemizde ise özellikle son yıllarda açılan golf alanları, üst gelir seviyesine sahip kişilerin yanısıra henüz az sayıda olmakla birlikte orta gelir seviyesindeki kişileri de bu spora teşvik etmiştir.

Ülkemiz iklim özellikleri nedeniyle golf sporunun dört mevsim oynanabileceği bölgelere sahiptir. Turizm sektörünün ülke ekonomisine sağladığı girdi bakımından en önemli sektörlerden biri haline geldiğini göz önüne alırsak, golf sporunun diğer aktivitelere oranla daha pahalı olması nedeniyle golf turizminin de planlı bir şekilde geliştirilmesi ekonomik açıdan da önem taşımaktadır.

Ülkemizde golf sporu ve golf turizminin en büyük ilerleme kaydettiği ve geliştiği yer tartışmasız Belek'tir. Bir bölümü Özel Çevre Koruma bölgesi ilan edilen Belek, turizmin en yoğun olduğu bölgelerden birinde olması, iklim özelliklerinin golf sporunu dört mevsim oynamaya uygun olanak sağlaması, tarihi ve kültürel değerlere ulaşılabilir uzaklıkta olması nedeniyle golf turizmi açısından önemli bir yerdir.

### **1.1.Çalışmanın Amacı ve Kapsamı**

Gelişen endüstri, gittikçe büyüyen insan kitlelerinin çevreye karşı duyarlılığının artmasına, bu duyarlılığında yerel ve ülkesel yönetimleri doğal kaynakların korunması konusunda daha fazla ilgi göstermelerine ve önlem almalarına olanak sağlamıştır. Özellikle A.B.D’de toplumun çevre konusunda duyarlılığı göz önüne alınarak yerel yönetimler, golf sahaları için alan seçimi ve yapımlarına izin verilmeden önce bazı çevresel kaynakların hassasiyeti ve kirlenme olasılığı nedeniyle bu kirliliğin doğuracağı sonuçları saptamaktadır.

Tüm karaya dayalı spor aktiviteleri içerisinde golf çevreyle en çok etkileşimin olduğu spordur. Hiç bir spor aktivitesi golf gibi büyük miktarda açık yeşil alanlara ihtiyaç duymaz. Golf alanları için belli ölçü standartları olmamakla beraber genellikle çok

büyük alanlara gerek duyulur. Günümüzde çevre sorunlarının artmasıyla beraber gündeme gelen ve doğal kaynakların sınırlı olduğunu ve koruma-kullanım dengelerinin oluşturulması gerektiğini temel alan ekolojik ve sürdürülebilir planlama yaklaşımları sonucu golf alanı yapımı ve bu alanlar için yer seçimi önemli bir tartışma konusudur.

Golf alanları yapımında doğal arazi formunun değişikliğe uğratılması, toprak kaybına, erozyona ve bazen de doğal bitki örtüsünün zararlanmasına sebep olmaktadır. Ayrıca golf alanlarının bakımı için gerekli olan gübreleme, ilaçlama gibi kimyasalların kullanımı sonucu yeraltı - yerüstü su kaynakları kirlenmekte ve toprağa toksik madde geçişi söz konusu olmaktadır. Bir diğer önemli sorun ise golf alanlarının çok büyük çim yüzeylere sahip olması nedeniyle su kullanımının çok fazla olmasıdır. Bugün yönetimlerin ve toplumların hassasiyetle yaklaştıkları su kaynaklarının kullanılması için golf alanlarının planlama aşamasında bu kaynakların nasıl kullanılacağına dair stratejik yönetim çözümleri geliştirilmektedir.

Golf alanları olumlu ve olumsuz çevresel etkilerinin yanı sıra, peyzaj onarımı çalışmalarında onarım faaliyeti sonrası son alan kullanım biçimi olarak planlanabilmektedir. Yurtdışında katı atık depolama alanları ve maden ocakları gibi çok büyük çevresel etkilere sahip alanlar onarım çalışmaları sonrası golf alanları olarak kullanılmaktadırlar. Bu alanlar toprak ve su yapısını iyileştirici özellikte olmanın yanında yaban hayatına barınma ortamları sağlamakta, mikroklimatik özellikleriyle iklimi iyileştirici rol oynamaktadırlar.

Antalya'nın doğusunda yer alan Belek Turizm Merkezi'nde bugün planlanan altı golf sahasının dördü hizmet vermektedir. Belek bölgesinin 1984'te Turizm Merkezi ilan edilmesinden sonra topografik koşullarının uygun olması, ulaşımın kolay olması ve iklim özelliklerinin dört mevsim golf sporunun oynanmasına olanak sağlaması nedeniyle ülkemizdeki golf alanlarının en büyük gelişimi burada gerçekleşmiştir. Bölgenin, Turizm Bakanlığı Konaklama İstatistikleri Bülteni'ne göre ziyaretçilerin en çok tercih ettikleri dört ilden biri olan Antalya'ya yakın olması, Türkiye'deki golf turizminin bu bölgede gelişmesine olanak sağlamıştır.

Turizm aktivitelerinin yoğun olduğu ve ülkemizde en çok golf alanının bulunduğu Belek bölgesi doğal peyzaj özellikleri bakımından oldukça önemli bir konumdadır. Belek bölgesi, birçok endemik ve endemik olmayan bitki türü ve yaban hayatı için de habitat sağlamaktadır. Nesli tükenmekte olan *Caretta Caretta*'ların Türkiye'deki 17 üreme alanından biri de Belek kıyı bölgesidir.

Bu tez çalışması ile, en önemli turizm merkezlerimizden olan Belek Turizm Merkezi'nde yer alan golf alanlarının sosyal, ekonomik ve ekolojik etkilerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi, ekolojik açıdan sürdürülebilir bir doğal çevrenin sağlanabilmesi amacı ile golf sahalarının uygun yöntemlerle yönetilmesinin öneminin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 1.2.Literatür Özeti

Ülkemizde golf sahaları ve çevre ilişkisinin araştırılmasına yönelik yapılmış araştırma yoktur. Golf sahalarının sayıca az oluşu ve toplumun golf sporuna karşı duyduğu ilginin gelişmiş ülkelere oranla çok az oluşu nedeniyle bu spor hakkında çok az sayıda kaynak bulunmaktadır. Bu kaynakların hemen hemen hiçbirinde doğal ve kültürel çevre ilişkileri incelenmemiştir. Bu tez çalışması kapsamında çok sayıda yurtdışı kaynaklı araştırmalar incelenmiş ve çalışmaya katkıda bulunabilecek bazı çalışmalar aşağıda özetler halinde verilmiştir.

Golf sahaları ve çevre ilişkilerini temel alan ilk çalışmalar A.B.D'de başlamış ve geliştirilmiştir. 1920'de kurulan Birleşik Devletler Golf Birliği (USGA) tarafından ilk çalışmalar golf sahası bakımı ve yönetimi konularında yapılmıştır. 1980'li yılların başında çevre koruma kavramının gündeme gelmesiyle birlikte, USGA'ya bağlı "Green Section" birimi kurulmuş ve bu birim tarafından golf sahaları ve doğal kaynaklar arasındaki etkileşimin incelenmesi amacıyla çalışmalar başlatılmıştır. Avrupa'da ise golf ve çevre ilişkisini inceleyen çalışmalar 1994'te Avrupa Golf Birliği (EGA)'ne bağlı Ekoloji Birimi'nin kurulmasıyla hız kazanmıştır.

Hawtree (1983), “The Golf Course; Planning, Design, Construction and Maintenance” adlı çalışmasında, golf sporunun dünyadaki gelişimine değinmiş, golf sahaları planlama ve tasarım kriterlerini belirtmiş ve golf sahası yönetimine ilişkin bilgiler vermiştir.

Herrington ve Hoschatt (1993), İngiltere’de golf sahalarının su kullanım oranları üzerine bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırma için 114 golf sahası pilot sahalar seçilmiş ve anket yöntemi ile su kullanım bilgileri saptanmıştır.

USGA (Anonymous 1994), golf sahalarının insan ve yaban hayatı üzerine olan olumlu etkilerini ortaya koymuştur.

Borgert et al. (1994), “Assessing Chemical Hazards on Golf Courses” başlıklı araştırmalarında, golf sahalarının bakımında kullanılan kimyasalların insan sağlığı üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. Bu araştırmada golf oyuncularının ve saha bakım personelinin çeşitli biçimlerde kimyasallara maruz kaldıklarında ortaya çıkan sağlık problemleri tespit edilmiştir.

Snow (1995), “Water Conservation on Golf Courses” başlıklı çalışmasında golf sahalarında su kullanımının azaltılmasına ilişkin değerlendirmeler yapmış, yeni sulama sistemleri, yeni çim türleri ve alternatif sulama kaynakları hakkında genel bilgiler vermiştir.

Avrupa Golf Birliği’ne (EGA) bağlı faaliyet gösteren Ekoloji Biriminin (Anonymous 1995a) “Environmental Guidelines for New Golf Course Development in Europe; Avrupa’da Yeni Golf Sahası Gelişimleri İçin Çevresel Kılavuz” başlıklı çalışması, golf sahası geliştirilmesi sürecinde çevresel bilincin ve sorumluluğun öneminin vurgulanmasını amaçlamıştır. Bu çalışmada golf sahalarının geliştirilmesinde çevresel hedeflere, planlama ve tasarım süreçlerinde çevresel konuların önemine değinilmiştir. Ayrıca ekolojik değerlendirme ve ekolojik yönetim planının hazırlanması için yöntemler sunulmuştur.



EGA Ekoloji Birimi'nin (Anonymous 1995b). "An Environmental Strategy For Golf In Europe" başlıklı diğer bir çalışmada ise golfün çevresel imajı ve çevresel konuların önemine değinilmiştir. Bu çalışmada golf sahalarının; su kaynaklarının kullanımı ve kalitesi, alan kullanımı, pestisit ve gübrelerin kullanılmasının yol açtığı kirlilik gibi çevresel konularla olan ilişkileri incelenmiştir.

USGA (Anonymous 1995c) tarafından yapılan "Golf and Water Quality" başlıklı araştırmada golf sahaları bakım işlemlerinin su kalitesine olan etkileri ve su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımlarının gerekliliği ortaya konmuştur. Bu çalışmada su kaynaklarının kirlenmesinde en önemli iki süreç; yüzey akışı ve sızıntı incelenmiştir.

Boşgelmez vd. (1995) tarafından "Sivrisineklere Karşı Entegre Mücadele II" çalışması içerisinde Belek bölgesinde gerçekleştirilen bitki örtüsü, hidrojeoloji, ıslak-bataklık alanlar ve ıslah edilmeleri konusundaki çalışmalara yer verilmiştir.

USGA (Anonymous 1996a), Amerika Birleşik Devletleri'ndeki golf sahaları için çevresel prensipler geliştirmiştir. Golf sahalarının planlama, tasarım, inşaa ve bakım aşamalarında uygulanabilecek çevreye duyarlı yönetim stratejilerine örnekler verilmiştir.

Güngör vd. (1996), "Sulama" başlıklı kitaplarında, sulamanın tanımını ve önemi açıklamışlardır. Yine bu kitapta, sulama sistemleri, toprak-bitki-su ilişkileri, sulama suyu ihtiyacı, arazinin sulamaya hazırlanması, sulama yöntemleri, sulama suyu kalitesi ve drenaj konuları incelenmiştir.

Doğal Hayatı Koruma Derneği (DHKD) ve Dünya Doğayı Koruma Vakfı'nın (WWF-International) (Anonim 1996) ortak çalışması olan "Belek Kıyı Yönetimi Planı" çerçevesinde Belek Bölgesi'ne ait fiziksel kaynaklar, sosyo-ekonomik durum, mevcut planlar ve altyapı, işletme yapısı ve kurumsal özellikler incelenerek durum analizi yapılmıştır. Çalışma kapsamında öncelikli eylem planı oluşturulmuş ve öncelikli koruma bölgeleri tanımlanmıştır.

EGA Ekoloji Birimi (Anonymous 1996b) tarafından hazırlanan “Ecological Approaches Towards Best Management Practice For Golf Courses; Golf Sahaları İçin En İyi Yönetim Uygulamalarında Ekolojik Yaklaşımlar” başlıklı raporda, golf sahaları ekolojisine ilişkin bilgiler verilmiş ve golf sahası ve fiziksel çevre arasındaki etkileşim anlatılmıştır. Yine bu raporda, Avrupa’daki golf sahalarının yönetimine ilişkin gözlemlere yer verilmiştir.

EGA Ekoloji Birimi’nin (Anonymous 1996f) “An Environmental Management Programme for Golf Courses” başlıklı çalışmasında ise çeşitli Avrupa ülkelerinden sekiz adet golf sahası, çalışma alanı olarak seçilmiştir. Daha sonra bu sahalara ait çevresel veriler toplanmıştır. Bu veriler birbirleri ile karşılaştırılmış ve bir sonuç raporu hazırlanmıştır. Bu rapor sonunda çevresel yönetim stratejilerinin geliştirilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Peacock et al. (1996), doğal kaynakların korunması gerektiğini vurgulamış ve golf sahalarının bakımında entegre zararlı yönetiminin çevresel önemine değinmiştir.

Amerika Golf Sahaları Sorumluları Birliği (GCSAA) (Anonymous 1996e), golf sahaları ve çevreyi konu alan bir dizi çalışma yapmıştır. Bu çalışmalarda; golf sahalarının çevre üzerine olumlu etkileri, yeşil atıkların geridönüşümü, su kaynaklarının korunması, golf sahalarında pestisit kullanımı konuları incelenmiştir.

Fortmeyer (1997), makalesinde golf sahaları için alan seçiminin yapılmasına ilişkin uzman kişilerin görüşlerini sunmuştur.

Yine EGA Ekoloji Birimi (Anonymous 1997) tarafından hazırlanan “The Committed To Green Handbook” başlıklı çalışmada golf sahaları ve çevre ilişkisine değinilmiştir. Bu çalışmanın amacı EGA’ya bağlı golf klüplerinin katılımıyla çevresel bir programın oluşturulması ve bu program çerçevesinde golf sahalarının sürdürülebilir gelişiminin sağlanmasıdır.

Avcioğlu (1997), “Çim Tekniği” adlı kitabında, çim alanların oluşturulması çalışmaları, toprak hazırlığı, çim tohumunun ekilmesi, sulama, gübreleme ve diğer bakım işlemleri hakkında bilgiler verilmiştir.

Hocaoğlu (1997), “Golf Alanları Planlanmasında Çevreye Duyarlı Yaklaşımlar” konulu çalışmasında golf sahalarının planlaması ve inşaasına ilişkin genel bilgiler vermiş ve golf ve çevre ilişkisine değinmiştir.

Kenna ve Snow (1998), golf sahalarında kullanılan pestisitlere ilişkin çalışmalarda bulunmuş ve bu kimyasalların insan sağlığı ve doğal çevre üzerine olabilecek etkilerini incelemişlerdir.

Kuleli (1999), “Türkiye’de Kıyı Yönetimi ve Turizm: Çıralı ve Belek Projesi Gelişme Raporu” çalışmasında, (DHKD) tarafından hazırlanan Belek Yönetim Planına ilişkin çalışmaları anlatmış, Belek bölgesi için öneri koruma ve rezerv alanlarına ilişkin bilgiler vermiştir.

McMahon (1999), makalesinde kentsel gelişimlerde golf sahaları için alan kullanım kararlarının verilmesi sürecini incelemiştir. McMahon’a göre halkın tercihi golf sahalarından çok açık ve yeşil alanlardır.

Pioppi (2000), makalesinde golf sahalarında su kullanımına ilişkin bilgiler vermiştir. Kuraklığın önemli bir çevresel sorun olduğunu vurgulamış ve GCSAA tarafından 2000 yılında gerçekteştirilen anket sonuçlarına değinmiştir.

Kuiper (2001), çalışmasında golf sahalarının tasarım, yapım ve bakım süreçlerinde oluşabilecek çevresel etkileri özetlemiştir.

## **2.KURAMSAL TEMELLER**

### **2.1. Golf İle İlgili Kavramlar**

Golf sporu, golf topu ve golf sopaları ile oynanır. Amaç, topa en az sayıda vuruş yaparak sahadaki deliklere sokmaktır. Golf sporunda zaman, oyuncuyu kısıtlayıcı bir faktör değildir. Bu spor bireysel oynanabileceği gibi grup halinde de oynanabilir.

#### **2.1.1.Golf sahalarının sınıflandırılması**

Golf sahalarının belli standartları yoktur. Sahalar büyüklükleri, delik sayıları, par sayıları (Par; bir kulvarlık oyunda, başlangıç noktasından deliğe kadar uygun görülen vuruş sayısına denir (Hocaoğlu 1997)) ve par dizilimleri bakımından farklılık gösterebilirler.

Golf sahalarını par sayısı, uzunluk ve par sıralamasına göre nizami sahalar, şampiyona sahaları, modifiye sahalar ve 3- par sahaları olarak sınıflandırılabilir. Her tip sahanın müşterisi ve kendine has avantajları vardır.

Nizami ve şampiyona sahaları 18 delik ve 72 par sahalarken modifiye sahalarının par sayısı 58-68 dir. 3- par sahaları ise adından anlaşılacağı gibi tamamı 3- par, 18 delikli sahalaradır.

Kent insanının, günlük koşuşturması içerisinde golf sporuna geniş zaman ayırması pek mümkün olamamaktadır. Bunun yanı sıra golf sahaları çok büyük alanlara gereksinim duydukları için çoğunlukla kent dışında yer almaktadırlar. Bu nedenle son yıllarda özellikle A.B.D’de, kent içerisinde yer alan 3 delikli golf sahaları gündeme gelmiştir. Bu sahaların geliştirilmesinde amaç, golf oynayan kişilerin bu sporu yapmak için gerek duydukları zamanı kısaltmak ve böylece golfün günlük yaşantıları içerisinde gerçekleştirebilecekleri bir rekreasyon aktivitesi olmasını sağlamaktır.

## **2.1.2. Golf sahasının bölümleri**

Bu başlık altında golf sahalarında parkurları oluşturan bölümlerin tanımları yapılmıştır. Şekil 2.1’de ise golf sahalarının bölümleri görülmektedir.

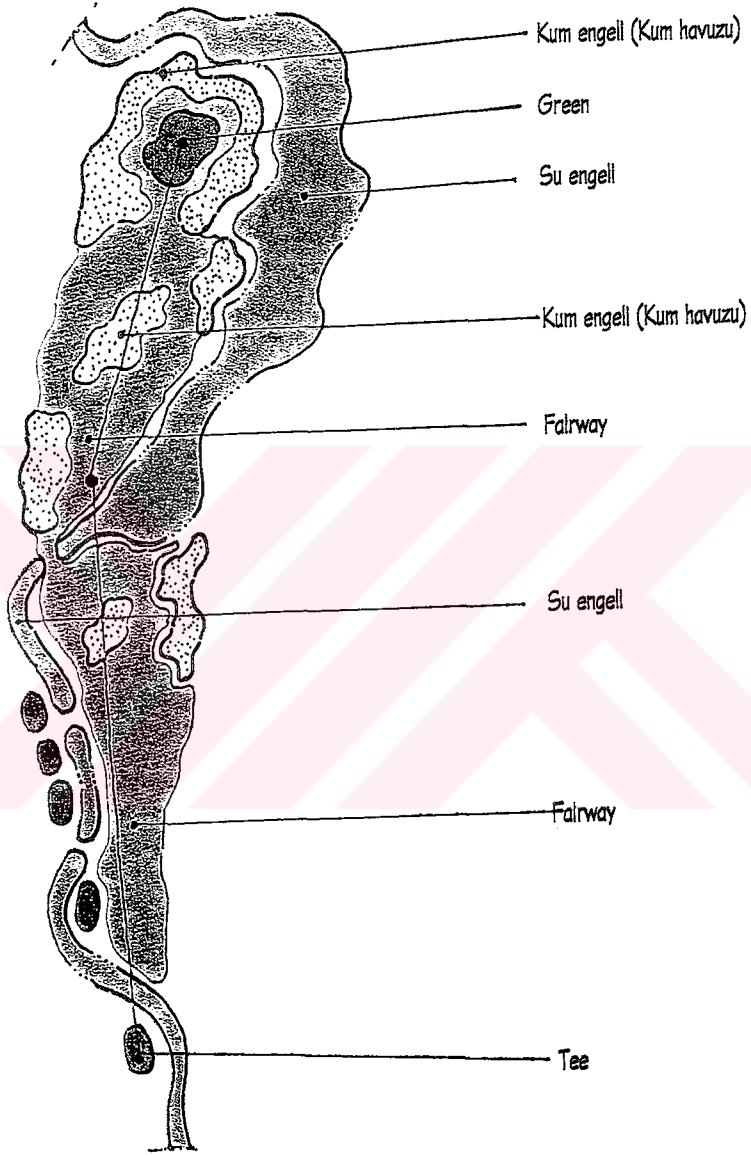
### **2.1.2.1. Tee**

Golf oyununda her parkur için başlangıç vuruşunun yapıldığı bölge “tee” ya da “teeing ground” olarak adlandırılır. Tee bölgesinin standart bir büyüklüğü yoktur. Tee bölgesinde profesyonel oyuncular için, orta seviyede oyuncular için ve bayan oyuncular için olmak üzere üç farklı vuruş noktası bulunur.

Tee bölgesinden ilk vuruşun gerçekleştirilmesi nedeniyle bu bölgedeki çim yüzeyin düzgün, kısa biçilmiş ve bakımlı olması istenir. Oyundaki ilk vuruşun genellikle uzun vuruş olması istendiği için tee bölgesindeki çim bitkisinin kopma ya da zarar görme olasılığı yüksektir. Bu nedenle bu bölge için seçilecek çim türünün dayanıklılık, kendini yenileyebilme ve kısa biçime uygun olma özelliğinin yüksek olması daha sonra yapılacak bakım çalışmalarında kolaylık ve maliyet düşürücü faktörlerdir.

### **2.1.2.2. Fairway**

Tee bölgesinden deliğin olduğu “green” bölgesine kadar oyunun geçtiği çim yüzeyler “fairway” olarak adlandırılır. Fairway bölgeler için standart ölçüler yoktur. Fairway bölgesinin tee den uzaklığı, green bölgesinin konumu ve kum havuzları gibi engellerin varlığı bu bölgenin genişliğini etkiler. Örneğin tee den 140 m. uzaklıktaki fairway için 40 m. genişlik yeterliyken, 230 m. uzaklıkta ise 30 m. genişlik uygun olabilir (Hawtree 1983). Golf mimarı sahanın tasarımını yaparken bu ölçülere bağlı kalmak zorunda değildir.



Şekil 2.1. Golf sahası bölümleri (Hocaoğlu 1997).

### **2.1.2.3. Green**

Golf oyununda deliğin bulunduğu bölgeye “green” adı verilir. Golf sahalarının en önemli bölgesi olan green aynı zamanda oyun içerisinde en çok vuruşun gerçekleştiği yerdir. Tee ve fairwaylerde olduğu gibi green bölgesinde standart ölçüleri bulunmamaktadır.

Parkurun son vuruşunun yapıldığı bu bölgedeki çim yüzeyin pürüzsüz ve bakımlı olması önemlidir. Topun oyuncunun istediği hız ve doğrultuda yuvarlanabilmesini sağlamak amacı ile çim çok kısa biçilir. Greenler sahanın tesisi sonrası en fazla bakım isteyen bölgelerdir.

### **2.1.2.4. Rough**

Fairwayi çevreleyen yüksek biçilmiş çim, çalı, yerörtücü ile örtülmüş yüzeylerdir. Bakıma fazla gerek duymazlar.

### **2.1.2.5 Engeller (Hazards)**

Golf oyununa heyecan katmak, oyuncuyu monotonluktan kurtarmak ve oyunu zorlaştırmak amacı ile saha içerisinde yer alan kum havuzları (bunkers), su yüzeyleri, tepecikler, çukurlar, kültürel objeler, çalı ve ağaç grupları golf sahasındaki engelleri oluştururlar. Bu engellerin saha içerisindeki konumları rekabeti artırıcı olmalı, oyuncuyu yıldırma amaçlıdır.

## **2.2. Golf Sahası Planlama Süreci**

Golf sahası planlama süreci alan seçimi ve alan analizi çalışmaları ile başlar ve sahanın inşaatı ile son bulur. Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlandığı çevreye duyarlı golf sahalarının geliştirilmesi yerel yönetimlerin, golf mimarının ve yatırımcının planlama süreci boyunca ortak çalışmaları ile mümkündür.

Bütün projeler alan kullanım ve yönetiminde değişiklikler meydana getirirler. Bunun sonucunda da kaçınılmaz olarak anlaşılması ve dikkate alınması gereken çevresel etkilere neden olurlar (Anonymous 1995a).

Golf sahalarının çevre ile olan hassas ilişkilerini dengelemek amacıyla golf mimarları planlama sürecine başlarken aşağıdaki sorulara cevap ararlar (Anonymous 1993a);

- El değmemiş doğal alanların golf sahası olarak planlanması, bu alanların açık ya da yeşil alanlar olarak kullanılma potansiyellerine engel oluyor mu?
- Yapılması düşünülen golf sahası ıslak alanlar gibi hassas ekosistemlerin değişime uğramasına ya da bu ekosistemlerin yok olma tehlikesine maruz kalmasına neden oluyor mu?
- Golf sahası yapılması planlanan alan arkeolojik ya da tarihi değerlere sahip mi?
- Golf sahasının flora ve fauna üzerine ne gibi etkileri olacak?
- Golf sahasının yapımında topoğrafya ve vejetasyon örtüsüne müdahale edilmesi, alanın doğal karakteristiğini nasıl etkiler?
- Golf sahası inşaatı sırasında topoğrafyanın değiştirilmesi ve meydana gelebilecek erozyon sonucu su kaynaklarının kirlenmesi söz konusu mu?
- Özellikle kısıtlı su kaynaklarına sahip alanlarda golf sahasının sulanması için kurulacak sulama sistemlerinin su kaynakları üzerine etkileri (su seviyesinin azalması ya da yükselmesi) var mı?
- Yeşil örtünün bakımı amacıyla kimyasalların uzun süreli kullanımı su kaynaklarının infiltrasyon ya da yüzey akışı sonucunda kirlenmesine yol açar mı?

Bu sorular cevaplandıktan sonra elde edilen verilerin sonucuna göre yerel yönetimler, golf mimarı ve yatırımcı tasarım sürecine başlarlar. Sorulardan anlaşıldığı üzere golf sahalarının geliştirilmesi karmaşık bir süreçtir.

### **2.2.1. Alan seçimi ve alan analizi çalışmaları**

Planlama sürecinin ilk aşaması olan alan seçimi ve alan analizi çalışmaları, golf sahası yapımına uygun alanın seçilmesi, bu alana ait fiziksel, coğrafik, iklimsel, doğal, sosyal



ve ekonomik verilerin toplanması ve değerlendirilmesini kapsar. Bu başlık altındaki alan seçimi kavramı, alanın yatırımcıya tahsis edilmesi sırasında “yatırımcının” dikkat etmesi gereken konuları belirtmektedir.

Alan seçiminde, arazinin golf sahası olarak kullanımına uygunluğunun saptanması ilk aşamadır. Alanın büyüklüğü, çim bitkisinin yetişebilmesi için uygun toprak yapısına ve su kaynaklarına sahip olması, doğal drenaj özellikleri, oyuncuyu cezbedecek manzara özellikleri alanın golf sahası olarak kullanımına uygunluğunun saptanmasında en önemli kriterlerdir.

Golf, oldukça geniş alanlara ihtiyaç duyan bir spordur. Delik sayısı ve golf sahasında verilecek hizmetler alan büyüklüğünü doğrudan etkilerler. Bir golf sahasında bulunabilecek üniteler aşağıdaki gibidir;

- Klüp binası (Clubhouse): Bay- bayan duşları ve soyunma odaları, restoran, snack-bar, bar, dinlenme odası, çalışanlar için yemek yeme, dinlenme mekanları ve ofisler, lobi, bekleme holü, profesyonel malzeme mağazası (pro-shop), mutfak, depolar, golf arabaları için park ve bakım-onarım mekanları bulunur.
- Otopark: Çalışanlar ve oyuncular için park alanları.
- Güvenlik birimi: Giriş çıkışların güvenliğini sağlamak amacıyla güvenlik birimine ihtiyaç vardır.
- Driving range: Uzun vuruşların yapıldığı bölgedir.
- Akademi sahası: Amatör oyuncuların şampiyona sahalarna kabul edilmediği sahalarda bu oyunculara hizmet veren akademi sahalari yer alabilir.
- Putting green: Oyuncuların topu deliğe sokmak için alıştırma yaptıkları alandır.
- Bakım binası ve depolar: Klüp binası dışında sahanın bakımından sorumlu görevlilerin çalışma mekanları, saha bakım aletlerinin yer aldığı bakım ve onarım mekanları, makinalar için küçük bir benzin istasyonu, sahanın peyzaj düzenlemelerinde kullanılmak üzere bitkilerin yetiştirilmesi için sera, çim tohumları, gübre, zararlı mücadelesinde kullanılacak kimyasallar için depolar bulunması gereken bölümlerdir.

Alanın büyüklüğü oyun sırasındaki güvenlik açısından önem taşır. 18 delikli bir golf sahasında güvenlik için en az 61 ha büyüklüğünde bir alanın ayrılması gerekir (Hawtree 1983).

Arazinin topoğrafyası, yapılacak arazi biçimleme çalışmaları için maliyet analizinde önem taşır. Dik eğimler kulvarların oturtulmasını zorlaştırdığı gibi görüş mesafesini de düşürür, bu da oynanabilirlik ölçütünü olumsuz yönde etkiler. Sahanın yapımında çok fazla kazı-dolgu yapılması, göze hoş gelmeyen, doğal olmayan bir arazi plastiği meydana getirir (Hocaoğlu 1997).

Golf sahasını oynanabilir kılan en önemli özellik çim yüzeyin kalitesidir. Bu nedenle arazinin doğal toprak yapısı ve su kaynakları çim bitkisinin gelişimine uygun nitelikte olmalıdır. Doğal drenaj yapısı ise özellikle yıl içerisinde fazla yağış alan bölgelerde önem taşır. Sahanın drenajı, işletme sırasındaki maliyeti etkiler.

Özellikle denize yakın bulunan golf sahalarında hakim rüzgar yönü, çim bitkisinin tuzlanmaya maruz kalmasını değerlendirmek ve önlemek açısından önem taşır.

Arazinin oyuncuyu cezbedecek ilgi çekici peyzaj özelliklerine sahip olması arazi seçiminde dikkate alınmalıdır.

Alanın ulaşılabilir olması, ana yollarla bağlantısı, altyapı durumu (elektrik, su ve kanalizasyon sistemleri), arazi çevresi imar durumu ve önceki alan kullanım tipi alan seçiminde önem taşır. Artık kullanılmayan katı atık depolama alanları ve maden ocakları gibi sorunlu alanlarda golf alanlarının geliştirilmesi doğa onarım çalışmaları açısından olumlu yönde etkilidir. Ancak sahanın tesisi öncesi arazinin temizlenmesi ve toprak yapısının iyileştirilmesi, katı atık depolama alanlarında gaz çıkışı için mekanizmaların kurulması gereklidir.

Arazide mevcut altyapının bulunması (elektrik, su, kanalizasyon sistemleri gibi) daha sonra yapılması gereken çalışmaların maliyetini düşürecektir.

### 2.2.2. Planlama

Golf sahalarının geliştirilmesinde alan analizi çalışmalarından sonra sahanın yapımı ve işletilmesi aşamalarında oluşabilecek çevresel etkilerin saptanması, değerlendirilmesi ve ekolojik risk analiz çalışmaları planlama safhasında ele alınır.

Alan seçimi, golf sahalarının olası çevresel etkilerinin saptanmasında belirleyicidir. Sahanın uygunluğunun değerlendirilebilmesi için kapsamlı alan analiz çalışmalarının yapılmış olması gerekir. Bu süreç boyunca tasarımcı ve konuyla ilgili teknik altyapıya sahip golf ve çevre uzmanlarının ortak bir çalışma yürütmeleri önemlidir (Anonymous 1996a).

Her alanın kendine özgü fiziksel ve iklimsel koşulları olduğundan dolayı, ortaya çıkan çevresel parametreler ve etkiler de alandan alana farklılık gösterir. Golf sahaları planlanırken mevcut ekosistemlerin tanımlanması önemlidir. Doğal çevrenin sunduğu kaynakların yararlı kullanımı hem çevresel hem de ekonomik açıdan akılcı olacaktır. Alanın sahip olduğu doğal özelliklerin vurgulanması, doğal kaynakların korunması ve sahanın etkin olarak işletilmesine yardımcı olur (Anonymous 1996a).

Alan analiz çalışmaları sonucu saptanan ekolojik hassasiyete sahip bölgeler planlanacak alan dışında bırakılabilir. Çalışma alanında yer alan ıslak alanlar, endemik türler ve habitatları ile su habitatları, hassas ekosistemlerden bazılarıdır. Planlama yapılacak daha az ekolojik hassasiyete sahip bölgelerde ise etki azaltma ya da etki önleme çalışmaları yapılmalıdır.

Oyuna dahil olmayacak alanlarda doğal bitki örtüsüne ait ya da alan koşullarına uygun türlerin yetiştirilmesi sağlanmalıdır (Anonymous 1996a). Oyun alanlarında ise doğal iklim koşullarına uygun ancak oyun kalitesini etkilemeyecek çim türleri seçilmelidir.

Peyzaj onarımı amacıyla yapılacak golf sahalarında önceki alan kullanımının bilinmesi gerekir. Genellikle önceki alan kullanımları sonucu üst toprak tabakası zarar görmüştür.

Madencilik ve endüstri faaliyetleri sonucu;

- Toprak sıkışması,
- Su kaynaklarının kirlenmesi,
- Su rejiminde değişiklikler,
- Üst toprağın kaybolması veya zarar görmesi,
- Alt toprağın yapısının değişmesi,
- Toksik maddelere bağlı olarak toprak kirliliği,
- Erozyon tehlikesi meydana gelir.

Tüm bu etkiler çim bitkisinin gelişimini olumsuz yönde etkiler. Katı atık depolama alanlarında ise yukarıdaki etkilere ek olarak metan gazı oluşumu vardır. Metan gazı kokuya, yangına, patlamaya ve zehirlenmelere neden olabilir. Bu nedenle gazın atmosfere verilmesi için gerekli sistemler kurulmalıdır. Bütün bu etkilerin değerlendirilmesi ve ölçülmesi sonrasında, yapılması gereken iyileştirme çalışmaları ve alınması gereken önlemlere planlama safhasında karar verilir.

Su kaynaklarının saptanması, su kalitesinin ölçülmesi ve atık su yönetimine ilişkin kararlar planlama safhasında ele alınır. Doğal su kaynaklarının sulama için yeterli olmadığı durumlarda yapay sulama kanalları ve göllerinin planlanması yine bu safhada gerçekleştirilir. Doğal su kaynaklarının, sulama için yeterliliği araştırılırken iklim koşulları, kullanılması düşünülen çim türü, toprak yapısı ve doğal drenaj hatları göz önüne alınır.

Su kaynağının yetersiz olduğu durumlarda, artırılmış su kullanılacaksa su kalitesinin çevre ve insan sağlığı üzerine etkileri araştırılmalıdır (Anonymous 1996a).

Doğal su kaynaklarının veya hassas ekosistemlerin herhangi bir sebepten dolayı zarar görmesi söz konusu ise çalışmaların yapılacağı alan ve su yüzeyleri arasında koruma bölgeleri bırakılmalıdır (Anonymous 1996a).

Planlama safhasında çözümlenmesi gereken diğere bir önemli konu zararlı ve yabancı ot mücadelesinde kullanılacak kimyasalların olası etkilerinin saptanması ve değerlendirilmesidir.

Bütün çevresel parametrelerin ve etkilerin değerlendirilmesinden sonra entegre zararlı yönetim planı ve ekolojik yönetim planı oluşturulur. Bu yönetim planları, golf sahalarının olası çevresel etkilerinin azaltılmasında, golf sahalarının bakımlı ve sağlıklı tutulmasında ve işletme sırasındaki uygulamaların maliyetlerinin azaltılmasında önemli rol oynarlar.

Bir ekolojik yönetim planı, sahanın planlanmasında hazırlanan ve sahanın yapımı safhasının sonuna kadar olan süreçte aşağıdaki konuları kapsamalıdır;

- Bitkilendirme; bitki dikim yerlerinin detayları, miktar, depolama özellikleri, bitkilendirme yoğunluğu, türler. Toprak hazırlığı, yabancı ot kontrolü, sulama ve bakım detayları. Bitkilendirme programının aşamalandırılması.
- Çim yüzey; tohum ekme programı, toprak hazırlığı, ekim ve hazırlık yöntemleri, biçim sıklığı, zararlı kontrolü.
- Su yüzeyleri; mevcut su yüzeylerinin restorasyon programı, tasarım detayları, bitkilendirme, bakım programı.
- Diğer habitatlar; habitat oluşturma ya da bakım detayları
- Özel kararlar; türlerin korunması, zararlı kontrolü, kimyasal ve biçilmiş çimlerin alandan uzaklaştırılması ve alternatifler.
- Yönetim sorumlulukları; yönetim danışma biriminin kurulması, çalışanların eğitiminin programlanması.
- Kayıt ve izleme; yönetim programının gelişiminin yazılı kaydedilmesi, sonuçlara ve kabul edilen kararlara göre planın revize edilmesi.
- İş takvimi; yönetim görevlerinin zaman programı, kısa vadede yapılması gerekenler ve yönetim programının uzun vadede aşamalandırılması (Anonymous 1995a).

Golf sahası yönetim planının oluşturulmasından sonra golf sahasında yer alacak kullanımların arazi üzerindeki genel görünümleri belirlenir.

Yönetim planlarının oluşturulması ve alan kullanım planının geliştirilmesinde maliyet analizi devreye girer. Yatırımcının bütçesi golf sahasının geliştirilmesi için izlenecek politikaların oluşturulmasında ve işletilmesi sırasında gerekli araçların ve işgücünün sağlanmasında belirleyici bir faktördür. Bu nedenle planlama sırasında maliyet hesabı ayrıntılı olarak yapılmalıdır. Bütçenin yetersiz olduğu durumlarda önceliklerin hangi çalışmalara verileceğine ilişkin kararlar alınmalıdır.

Planlama aşamasındaki tüm bu çalışmalar sonucu, kulvarların ve tesislerin arazi planı üzerinde yer seçimlerinin gösterildiği golf sahasına ait “master plan” oluşturulur.

### **2.2.3. Tasarım**

Dünyada golf sahası tasarımları bu konuda uzmanlaşmış golf mimarları tarafından yapılmaktadır. Golf mimarları genellikle mimarlık, mühendislik ve peyzaj mimarlığı disiplinlerinden gelmektedir. Ancak günümüzde özellikle A.B.D’de yasalar golf mimarlarının, tescilli peyzaj mimarları olmalarını zorunlu kılmaktadır. Peyzaj mimarlığı meslek disiplininin tasarım, planlama, bitki, toprak ve ekoloji bilimini kapsayan bir uzmanlık alanı olması nedeniyle golf sahaları gibi kapsamlı ve büyük ölçekli projelerin tasarımında bu meslek disiplininin yetkili olması gerektiği düşünülmektedir.

Golf sahası planlanması ve tasarımdaki bugünkü yaklaşımlar, 1896 ve 1920 yılları arasında golf mimarlığıyla ilgili herhangi bir disiplinde eğitim görmemiş olan dört profesyonel ve dört amatör oyuncunun oyun hakkındaki kişisel deneyimlerine dayanarak geliştirdikleri yaklaşımlardan esinlenmektedir (Hawtree 1983). Bugün golf sahalarının tasarımında, gelişen konstrüksiyon teknikleri, araçları ve tasarım anlayışlarına bağlı olarak golf oyuncularının istekleri sentezlenmektedir.

Golf mimarının amacı, arazinin kendine sunduğu her potansiyeli değerlendirerek en iyi golf sahasını yaratmaktır. Golf mimarının rolü ise iyi bir golf sahasını sıradan bir golf sahasından ayıracak olan arazinin potansiyelini tasarımda kullanmaktır.

Sahanın tasarımı doğal çevreyi zenginleştirmeye ve kaynakların korunmasına yönelik olmalıdır.

Tasarımda ilk olarak ele alınması gereken konu, planlama safhasında saptanan çevresel etkilerin azaltılması ya da yok edilmesidir. Planlama sürecinin diğer safhalarında olduğu gibi golf mimarı, yatırımcı ve ilgili meslek disiplinleri tasarım süresince diyalog içerisinde olmalıdırlar.

Tasarım programı mimari bir tarzla değerlendirilen ana hedeflerin belirlendiği bir programdır(Hocaoğlu 1997).

Golf sahalarının tasarımında kulvarların ve tesislerin standart ölçüleri ve şekilleri olmadığı gibi tasarımı sınırlandıran bazı kriterler vardır. Örneğin her dokuz deliğin başlangıcı ve kapanışı klüp binasına yakın olmalıdır. Amaç oyuncunun, kulvarların yarısını ya da tümünü bitirdiğinde klüp binasında dinlenme, yemek, duş alma gibi ihtiyaçlarını karşılamasına olanak sağlamaktır.

Golf mimarı, golf sporunu iyi bilmelidir. Böylece oyuncunun nelerden zevk alacağı ve rekabetin oyuncuyu yıldırmadan hangi koşullarda sağlanacağı konusunda doğru fikir sahibi olacaktır. Tasarımı yaparken kulvarların par sayılarına göre dizilimi, yönleri, engellerin nerelerde kullanılacağı önemlidir. Golf mimarı, arazinin topografyasında büyük değişiklikler yapmadan, vistalar yaratabilmeli, peyzajı iyi gözlemlemelidir.

Tasarım aşamasında;

- Erozyon ve sediment kontrolü için arazi biçimleme çalışmaları,
- Göller ve diğer su kullanımlarının tasarımı,
- Klüp binası, otopark ve diğer tesislerin tasarımı,
- Arazi biçimleme çalışmaları,
- Drenaj hatlarının tasarımı,
- Altyapının planlanması,
- Peyzaj tasarımı,
- Yapısal ve bitkisel uygulama projelerinin hazırlanması,

- Konstrüksiyon detayları,
- Tarihi ve arkeolojik değerlerin korunmasına ilişkin planlama çalışmaları yapılır.

Tasarım boyunca istenen tüm hedeflerin uygunluğu sağlanamayabilir veya arazide yeterince yer, yatırımcıda gerekli bütçe olmayabilir. Bu durumda tasarım programı yeniden gözden geçirilmeli, hedefler yeniden belirlenmelidir (Hocaoğlu 1997).

#### **2.2.4. Golf sahasının İnşası**

Tasarımın tamamlanması ile sahanın inşası için gerekli çalışmalara başlanır. Keşif çalışmalarının yapılmasının ardından bir araya gelen uygulamayı üstlenen yüklenici ve golf mimarı sahanın inşası sırasında ortak bir çalışma yürütürler.

Öncelikle bir iş takvimi oluşturulur ve çalışanların sorumlulukları belirlenir. İş takvimi ne kadar işgücüyle, hangi işin, ne kadar sürede gerçekleştirdiğini belirtir. İnşaa edilecek alanın büyük olması nedeniyle işlerin hangi sırayla yapılması gerektiği büyük önem taşır.

Golf sahasının inşası sırasında yapılacak herhangi bir hata çevrenin zarar görmesine yol açacağından çalışmalarda titiz ve dikkatli olunmalı, işveren tarafından sık aralıklarla çalışmalar kontrol edilmelidir.

İnşaa çalışmalarına başlamadan önce erozyon, toprak kayması, taşkın ve yangın tehlikelerine karşı önlemler alınır. Yaralanma ve hırsızlık risklerini engellemek için giriş çıkışların kontrollü olarak sağlanması gerekir. Arazi biçimleme çalışmaları sonucu oluşan sedimentlerin kontrolü için önceden önlemler alınmalıdır.

Çalışmaların sağlıklı yürütülmesi için gerekli önlemlerin alınmasının ardından sahanın sınırlarını belirlemek için ve ileriki aşamalarda yardımcı olması amacıyla röper noktaları belirlenir ve kazıklarla arazi üzerinde işaretlenir.



Sahanın inşaa edilmesine alanın temizlenmesi ile başlanır. Alanda korunmasına karar verilen bitki ve diğer öğelerin yerleri tespit edildikten sonra alandaki mevcut bitki örtüsü ve atıklar temizlenir. Alanın temizlenmesinden sonra ana drenaj sisteminin inşaaı başlar. Kullanılacak boru tipi ve çapı, hizmet edecekleri alanın büyüklüğüne, uzaklaştıracakları su miktarına göre değişiklik gösterir.

Ana drenaj sisteminin inşaaısını arazi biçimleme çalışmaları takip eder. Üst toprak sıyrılır ve daha sonra tekrar serilmek üzere depolanır. Üst toprak serilmeden önce arazinin kaba tesviyesi yapılır. Tesviye işlemleri titizlikle tasarımcının proje üzerinde gösterdiği gibi yapılmalıdır. Tesviye işlemler sahanın inşaaı sırasında en çok zaman alan işlemlerdir. Tesviye sırasında yüzey drenajının sağlanması kontrol edilmelidir. Tesviye bittikten sonra alanda herhangi bir sebepten dolayı göllenme oluşmamalıdır. Drenaj, çim bitkisinin sağlığı ve sahanın oynanabilirliği açısından büyük önem taşır.

Tesviye işlemlerinin tamamlanmasından sonra golf arabalarının gideceği yollar ve yaya yollarının aplikasyonu yapılır.

Tesviye işlemleri bittikten sonra sıra sulama sisteminin inşaaısına gelir. Sulama projesi tasarlandıktan sonra, hedeflenen veriler doğrultusunda sulama sistemi ve donanımları seçilir. Sulama sistemi ve donanımları seçildikten sonra, belirlenen standartlar ve kurallar çerçevesinde sistemin araziye aplikasyonu yapılmalıdır (Pira 1997). Sulama sistemi alana uygulandıktan sonra ise tüm sistem ve hidrolik performans test edilmelidir.

Sulama sisteminin araziye uygulanmasından sonra en son olarak ağaç ve çalılar dikimi yapılır ve sonra çim yüzey tesis edilir. Öncelikle tesviye öncesi sıyrılan üst toprak alana serilir. Üst toprağın çim bitkisinin sağlıklı gelişebilmesi için verimsiz olması halinde gerekli önlemler alınmalıdır. Ekim öncesi toprağa mutlaka suni gübre verilmelidir.

Golf sahasında çim tohumunun ekimine green ve teelerden başlanır. Bu bölgelerde ekim ince tesviyenin bozulmaması için elle yapılır. Daha sonra ise şevlerin, su yüzeyleri çevresinin ekimine geçilir. Şevlerin çok dik olması durumunda tohumun kimyasallar

yardımla toprağa püskürtülerek sabitlenmesi yoluyla ekim yapılır. Fairway ve roughların ekimi son olarak yapılır.

Konstrüksiyon ve inşaa sırasında alınması gereken ekolojik önlemler aşağıdaki gibi olmalıdır;

- Bilgilendirme; yüklenici ve şantiye şefinin, inşaa programının tam olarak anlaşılması için golf mimarı tarafından bilgilendirilmesi gerekir.
- Golf mimarı ve ekoloji danışmanı inşaa çalışmaları öncesi son bir kez detayları kontrol etmelidir.
- Temizleme; alandan uzaklaştırılacak bitki örtüsü plan üzerinde işaretlenmeli ve golf mimarı ve danışmanı tarafından kontrol edilmelidir.
- Güzergah; alanda çalışacak tüm makinaların güzergahları belirlenmelidir. Çevresel değerlendirmede bu makinaların girmemesi gerektiği belirlenen alanlar işaretlenmeli ve yükleniciye bilgi verilmelidir.
- Arazi biçimleme; eğimli alanlarda ve ıslak alanların yakınında bulunan alanlarda yapılacak arazi biçimleme çalışmaları için erozyon ve sediment kontrolü yapılmalıdır.
- Yönetim; ekoloji danışmanı, ıslak alanların korunması, roughlara tohum ekimi, ağaçların dikimi, ıslak alanlarda yapılacak her türlü çalışmalar, habitat koruma programlarının yürütülmesi çalışmalarını gözlemlemelidir.
- İnşaa aşaması boyunca proje takımı düzenli olarak toplanmalıdır (Anonymous 1995a)

### **2.3. Golf Sahaları ve Çevre İlişkisi**

Toplumun çevresel konulara karşı duyarlılığının gün geçtikçe artması, yönetimlerin yeni gelişimleri koruma kararları çerçevesinde yönlendirmesiyle sonuçlanmıştır. Alan kullanım kararlarının verilmesinde amaç, sağlıklı ve yaşanabilir çevrelerin yaratılmasıdır.

Golf sporunun geniş açık alanlara ihtiyaç duyması nedeniyle golf sahaları ve çevre arasında yakın bir ilişki söz konusudur. Çevre bilimleri ve golf endüstrisi, golf sahaları

ve çevre ilişkisine olumlu yönde bakarlarlarken, bazı baskıcı gruplar ve medya olumsuz etkiler üzerine yoğunlaşmışlardır.

Golf çevreleri, bakımlı golf sahalarının çevresel kaliteyi arttırdığını savunmaktadır. Ortalama büyüklükteki 18 delikli bir golf sahasının vejetasyonunun, fotosentez yoluyla büyüme devresi boyunca günde 10350 kişinin tükettiği oksijeni ürettiği söylenmektedir (Muirhead and Rando 1992). Fotosentez aynı zamanda havadaki karbon dioksit miktarını önemli ölçüde azaltırken, kentleşmenin neden olduğu sülfür dioksit, nitrojen oksit ve diğer zehirli gazların absorbe edilmesi yoluyla azaltılmasına neden olur. Özellikle büyük şehirlerde, golf sahasındaki çim yüzey önemli bir oksijen ve temiz hava kaynağıdır.

Doğal kaynakların korunması için toplum baskısının artması, bazı çevrelerde golf sahalarının geliştirilmesinde zorluklara neden olmaktadır (Muirhead and Rando 1992). Bu nedenle yurtdışında golf sahalarının geliştirilmesi öncesi Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) çalışmalarının yapılması zorunludur.

Golf sahaları, kendilerini çevreleyen arazi formları ve arazi vejetasyonu ile yakın ilişki içerisindedir (Anonymous 1995b). Bu iki özellik golf sahalarının geliştirilmesinde ve her saha için özgün tasarım yaratılmasında önemli rol oynar. Golf sahaları standart ölçülere sahip alanlar değildirler. Bu nedenle temel tasarım ilkeleri dahilinde arazi yapısı ve arazi koşulları sahanın tasarımına esneklik getirir. Bu da golf sporunu, standart ölçü ve formlara sahip diğer açık alan sporlarından farklı kılar (Anonymous 1995b).

Golf ve çevre, uzun yıllar boyunca uyumlu bir beraberlik içerisinde varolabilir. Avrupa'da çevre koruma alanlarına sahip golf sahalarının örnekleri mevcuttur. Avrupa'nın en önemli kuş göç noktalarından biri olan İsveç, Falsterbo'da kurulan Ljungshusen Golf Sahası yabanhayati için zengin bir habitat oluşturmaktadır (Anonymous 1995b).

Çevresel konular golf sahalarının geliştirilmesi ve işletilmesinin önemli bir parçasıdır. Golf sahaları aslen çevre kalitesini iyileştirmek için değil insanların golf oynaması için

geliştirilirler. Bu nedenle çevresel yaklaşımlarla oynanabilirlik faktörü bir bütün olarak ele alınmalıdır (Anonymous 1997).

Günümüzde Avrupa'da 7'si ülkemizde olmak üzere 5000 kadar golf sahası bulunmaktadır. Ortalama bir 18 delikli golf sahası için 50-60 ha gereklidir. Jones (1996)'a göre golf sahaları kesinlikle birer "ekolojik felaket" değillerdir. Önemli olan golf sahasının doğru alan kullanımı olup olmadığıdır (Gauvin 1996).

Planlama ve tasarım öncesi yapılacak alanın uygunluğuna ilişkin bir ön çalışma, alan kullanım kararı için çevresel hassasiyetin, önemli sınırlayıcı faktörlerin değerlendirilmesinde faydalı olacaktır. Bu ön çalışmada değerlendirilmesi gereken faktörler aşağıdaki gibidir;

- Genel özellikler, mevcut alan kullanımı,
- Su kaynaklarının varlığı, akifer karakteristikleri,
- Peyzaj ve kültürel miras,
- Doğal habitatlar, flora ve fauna, korunması gereken ve endemik türler (Anonymous 1995a).

Son yıllarda açılan golf sahalarının, bu konuda yapılmış kapsamlı araştırmalar olmamasına karşın yerel yaban hayatı popülasyonlarına önemli katkılar sağladığı bilinen bir gerçektir. Ancak bazı modern ve yoğun işletilen yeni golf sahaları yapay olarak tasarlanmış çevreler ortaya koymaktadır (Anonymous 1995b). Bu golf sahalarının inşaatı sırasında doğal çevre üzerine önemli etkiler olmuştur . Bu sahalar doğal çevrenin bir parçası değildir.

Golf sahaları kentsel alanlarda önemli yeşil alan sistemleri oluşturdukları gibi doğal peyzaj ve kültürel peyzaj arasında koruma bölgesi görevini üstlenirler (Anonymous 1997).

Yaşam kalitesi ve çevre kalitesi terimleri birbirinden bağımsızdır ancak aynı amaçları paylaşırlar (Muirhead and Rando 1992). Golf sahaları sadece rekreasyon alanları olarak değil, açık alan sistemlerinin bir parçası olarak planlanmalıdır. Yeşil kuşak görevi

üstlenen golf sahaları nem oranının artması, gürültü kirliliğinin absorpsiyonu, mikroklimanın iyileştirilmesi ve habitatları kentsel aktivitelerle yok edilmiş yaban hayatı için habitat sağlanmasında önemli rol oynarlar.

Golf sahaları, oyun dışında bırakılan ekosistemler ve oyunun geçtiği ekosistemlerin bir bütünüdür. Golf sahasının ekolojik kalitesi bir kaç faktörün kombinasyonu ile belirlenir (Anonymous 1997). Habitat tipleri, ölçüleri, diğer habitatlar ile ilişkileri kaliteyi etkileyen faktörlerdir.

Şehir dışında yer alan golf sahaları yaban hayatı için habitat oluşturarak koruma görevini üstlenirler. Bunun sonucu olarak bazı golf sahalarında endemik ve tehlikeye maruz kalan türlerin popülasyonunda artış gözlenmiştir (Anonymous 1995b). Eğer bir golf sahasında sağlanan habitat koşulları uygunsa, arazinin golf sahası olarak kullanımının yaban hayatı üzerine olumsuz bir etkisi olmayacaktır. Golf sahaları yaban hayatı türlerini avcılık gibi kültürel etkilere karşı koruma görevi üstlenirken göç yolları üzerinde bulunan golf sahaları kuşlar için habitat oluştururlar.

Geniş fairwaylere sahip sahalar, habitatların sürekliliğini sağlar. Bu alanlar yaban hayatı için, habitat birimlerini sınırlandıran dar tasarımlardan daha çok çekici özellik taşır (Anonymous 1997).

Golf sahası gelişimi, önceki alan kullanımlarında (katı atık depolama alanları, madencilik faaliyetleri vb.) zarar görmüş alanların onarımı ve ıslahında doğal çevreye önemli katkılar sağlar.

Golf sahalarının iyi yönetilmesinde çevresel yaklaşımların önemi tüm golf çevrelerinde kabul edilmektedir (Anonymous 1997). Çevresel konuların öneminin anlaşılması dış baskılar sonucu değil, çim alanların yönetiminin ekoloji bilimiyle iç içe olmasından kaynaklanmaktadır. Çim türü seçimi, çim bitkisinin biçim rejimi, kültür uygulamaları, gübreleme, zararlı kontrolü, sulama ve drenaj doğal çevreyi etkileyen konulardır (Anonymous 1997). Bu aktiviteler golf sahasının ekolojisini etkilediği gibi yakın çevre

üzerine de etkilere sahiptir. Bu nedenle iyi bir golf sahası yöneticisi olmak için ekoloji bilimini iyi bilmek gerekir.

Golf sahalarının geliştirilmesinin yanı sıra beraberlerinde getirdikleri kültürel değişim ve gelişmelerde tartışma konusudur. Golf sahaları yapıldıkları çevrenin emlak değerini arttırlar. Bu nedenle aynı çevrede konut ve ticaret alanlarının da gelişimi söz konusudur. Bu gelişim beraberinde yol, elektrik gibi bazı alt ve üst yapısal elemanların da alana getirilmesine neden olur. Böylece kaynaklar üzerindeki baskı artar ve doğal alanlar değişime uğrar.

Golf , son yıllarda önemli bir turizm sektörü konumuna gelmiştir. Bu nedenle golf turizminin çevre ile ilişkisi göz ardı edilmemelidir. Golf turizmi, kıyı turizmi kadar kaynaklar üzerinde baskı yaratmasa da, doğal çevreyi etkiler. Özellikle kıt su kaynakları ve hassas ekosistemler, turizm aktiviteleri boyunca zarar görebilmektedir. Golf tesislerini barındıran resortların kontrolsüz gelişmeleri özellikle gelişmekte olan ülkelerde çevre üzerinde geri dönülemeyen zararlanmalara yol açmaktadır. Golf turistlerinin çevreye karşı duyarlılıklarını arttırmak için çalışmalar yapılmalı, çevre üzerine olan olumsuz etkiler tanımlanmalı ve önlemler geliştirilmelidir (Anonymous 1997).

### **2.3.1. Golf sahalarının çevre üzerine olumlu etkileri**

Bu başlık altında golf sahalarını doğal ve kültürel çevre üzerine olumlu etkileri incelenmiş ve aşağıdaki gibi maddelenmiştir.

- Golf sahaları yaban hayatı için yaşam alanları sağlarlar. Çoğu golf sahasının %70'i rough ve oyunun dahil olmadığı doğal çim alanları, ağaçlar ve çalılırlar barındıran alanlardan oluşurlar. Bu alanların, fairwayler ve greenlerle bütünleşmesi yaban hayatı için çekici özellik taşırlar (Anonymous 1994).
- Golf sahaları üst toprak tabakasını su ve rüzgar erozyonundan korurlar. Üst toprak tabakası yenilenemeyen bir kaynaktır. Rüzgar ve su stabil olmayan üst toprağın nehirlere, akarsulara ve denizlere taşınmasına neden olabilirler.Çim

bitkisi yoğun bir üst gövde ve kök sistemine sahiptir. Böylece suyun yüzey akışını yavaşlatır. Çalışmalar kuvvetli yağışlarda (7.5 cm/saat) çim yüzeylerin, tarla yüzeylerine göre toprağı tutmada 20 kat daha başarılı olduğunu göstermiştir (Anonymous 1994).

- Golf sahaları fiziksel çevrenin estetik kalitesini artırır. Çim yüzeyler hava sıcaklığının olduğundan daha az hissedilmesine neden olurken gürültü kirliliğini de önlerler. Güneş ışığını yollar ve yapıardan daha az yansıtırlar. Estetik açıdan güzel görünümler oluştururlar.
- Çim alanlar yağmur sularını tutarak toprağı verirler. Yağmur, yeraltı suları için önemli bir kaynaktır. Çim yüzeyler suyu tutarken filtre görevi de görürler (Anonymous 1994). Toprağın alt tabakalarına ulaşan su, aküferlerin ve yeraltı su kaynaklarının beslenmesine olanak tanır. Çim bitkisi gelişirken, toprak altında nemi tutan küçük boşluklar oluşur. Bu boşluklarda zaman içerisinde gelişen solucan gibi canlılar da boşlukların genişlemesine ve böylece yüzeyden süzülen suyun toprağın alt tabakalarına geçmesini sağlarlar.
- Golf sporu ve çim alanlar stresi azaltır, fiziksel ve ruhsal sağlığı geliştirirler. Golf sporu yapan kişilerde stresin azaldığı ve yapılan egzersiz ile fiziksel sağlıklarının olumlu yönde geliştiğı tespit edilmiştir. Bir oyuncu 18 delikli bir golf sahasında, oyun süresince ortalama 6 km. yol yürürler.
- Çim yüzeyler, hava sıcaklığını azaltıcı ve hava kalitesini iyileştirici özelliğı sahiptir. Sıcak günlerde çim alanlar hava sıcaklığının daha az hissedilmesini sağlarlar. Golf sahalarında ki yeşil örtü fotosentez yoluyla havadaki karbon dioksit miktarını azaltırken, yaprakları ile havada bulunan zehirli gazları ve partikülleri tutarlar.
- Çim yüzeyler, kentsel alanlarda kirli yüzey sularını tutarak temizlerler (Anonymous 1994). Otoparklar, sokaklar ve benzeri alanlarda kirleticiler bulunur. Suya karışan bu kirleticiler, çim alanlarda yaşayan mikroorganizmalar tarafından tutulurlar.
- Yoğun ve bakımlı çim yüzeyler, allerjik hastalıklara neden olan polenlerin ve yabancı otların azaltılmasına neden olurlar. Çim bitkisi düzenli olarak biçildiğı zaman, polen veren çiçekleri çok nadir oluşur. Çim bitkisinin sık biçimi sivrisinek gibi zararlıların gelişimini engeller (Anonymous 1994).

- Çim bitkisi zarar görmüş alanları onarır. Kullanılmayan atık depolama alanları ve madencilik faaliyetleri sonrası zarar gören veya tamamen kaybolan toprak tabakasının ıslahı için çim alanlar uygun bir seçimdir. Çim bitkisi büyüdükçe toprağa organik madde yönünden katkıda bulunur.
- Golf, ülke ekonomisine katkıda bulunur (Anonymous 1994). Golf sporu gün geçtikçe popüler bir rekreasyon aktivitesi olmaktadır. Zaman içerisinde daha geniş insanlara hitap etmeye başlamıştır. ABD’de golf sahası tesisleri, ekonomiye yılda tahminen 18 milyar Amerikan Doları katkıda bulunmaktadır (Anonymous 1994).

### 2.3.2. Golf sahalarının çevre üzerine olumsuz etkileri

Golf sahaları ile ilgili olarak gelişen endişeler toplumdan topluma farklılık göstermektedir. Önemle üzerinde durulan olumsuz etkiler aşağıdaki gibidir.

- Golf sahası ve diğer insan faaliyet gelişimleri, alan kullanım desenlerinde değişiklik yaratarak, hassas habitatların yok olmasına, zarar görmesine veya parçalanmasına neden olabilirler (Muirhead and Rando 1992).
- Golf sahalarının inşaatı sırasında erozyon meydana gelebilir. Bu nedenle gerekli önlemlerin alınması ve erozyon tehlikesinin en aza indirilmesi gerekir.
- Dikkatsiz ve plansız uygulamalar sonucu gübreleme ve zararlı mücadelesinde kullanılan kimyasallar, toprak kirliliğine neden olurlar.
- Dikkatsiz ve plansız uygulamalar sonucu gübreleme ve zararlı mücadelesinde kullanılan kimyasallar, su kaynaklarının kirlenmesine neden olurlar.
- Kimyasalların uygulanması sırasında gerekli önlemler alınmazsa yabanhayati üzerine olumsuz etkileri olabilir. Klein (1996), bu etkilere örnek olarak New York, Long Island da yer alan The Sewane Golf Klubü’nde 1984’de meydana gelen bir olayı vermiştir. Bir sabah, fairwayler üzerinde 180 tane kaz ölü bulundu. Ölümünün sebebi, bir önceki gün uygulanan ve zararlı mücadelesinde kullanılan bir ilaçtı (Diazinon). İlaçın uygulanmasının ardından beklenen yağmur yağmamış ve saha bakım elemanları da gereken su miktarını uygulayacak zamanı bulamamıştı. İlaç çim yüzeyin üzerinde kaldı ve kazlar



beslenmek için yere indiklerinde zehirlendiler. Bu olay sonucu sahanın bakımından sorumlu kişinin işine son verildi ve klüp işletmecisi, yerel çevre örgütlerinden birine 5 bin Amerikan Doları tazminat ödemek zorunda kaldı (Klein 1996). Bugün A.B.D’de diazinonun golf sahalarında kullanımı yasaklanmıştır. Ancak bu kimyasal hala park ve ev bahçelerinde kullanılmaktadır.

- Golf sahalarının sulanması için fazla miktarda su kullanılması gerekir. Kıt bir kaynak olan suyun golf sahalarında kullanımı çim bitkisinin gelişimi açısından oldukça önemlidir. Kullanılan su miktarı iklim koşullarına, çim bitkisinin türüne göre farklılık gösterir.
- Golf sahalarının geliştirilmesi, bu alanların halkın kullanımına açık yeşil alanlar olarak kullanımını engellemektedir. Aynı düşünce ile eskiden bir golf sahası olan bugünkü Ankara, Altınpark zamanın belediye başkanı tarafından park yapılmak üzere istimlak edilmiştir.
- Golf sahalarının inşaatı sırasında alanda bulunan doğal bitki örtüsü yok olmakta veya zarar görmektedir.
- Golf sahaları buldukları çevrenin emlak değerlerini yükselttiği için konut ve ticaret alanı gibi gelişimleri de beraberinde getirirler. Bu nedenle doğal kaynaklar üzerine olan baskılar artar ve doğal alanlar tahrip olur.

#### **2.4. Golf Sahalarının Geliştirilmesinde Çevresel Konular**

Bu başlık altında golf sahalarının geliştirilmesinde doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı amacıyla ekolojik bir yaklaşım için göz önüne alınması gereken konular incelenmiştir.

##### **2.4.1. Alan kullanım kararının verilmesi**

Bu başlık altında yatırıma açılacak alanları belirleyen ilgili kurum ve yönetimlerin, alan kullanım kararlarını verirken göz önüne aldıkları etmenlere değinilmiştir.

1980'li yılların başından itibaren golf sahaları, toplumsal planlama ve imajında gelişmelerin odak noktası olmuşlardır (McMahon 1999). 1980'li yılların sonunda ise golf sahası gelişmelerinin büyük bir hızla artmasıyla, çevrecilerden golf sahalarının kırsal alanlar üzerindeki etkilerine ilişkin tepkiler doğmuştur (Anonymous 1995b). Bu tepkilerin oluşmasında, golf sahalarının kırsal çevre içerisinde, yapay bir peyzaj gibi algılanması neden olmuştur.

Bir diğer endişe duyulan konu ise, golf sahalarına bağlı olarak gelişen ve normal koşullarda kırsal alanlarda gelişmelerine izin verilmeyen konut, otelcilik ve eğlence tesisleridir (Anonymous 1995b). Golf sahaları emlak yatırımlarında kar getirci bir etkidir. Ancak golf sahalarının yapımı çok pahalı olduğundan konut almak isteyen halkın dar bir kesimine hitap eder (McMahon 1999).

A.B.D'de kişilerin konut alırken önem verdikleri faktörleri inceleyen bir araştırmaya göre; yakın çevrede golf sahalarının varlığı, önem bakımından otuzuncu sırada yer alırken, doğal açık alanların varlığı üçüncü sırada yer almıştır (Warrick ve Alexander 1997). Bu sonuçlar, toplumsal planlamada açık alanların, golf sahalarından daha önemli olduklarını göstermektedir (McMahon 1999). Golf sahası gelişimleri 1992'den sonra dikkate değer bir şekilde yavaşlama göstermiştir (Anonymous 1995b).

Kent çeperlerinde yer alan golf sahaları, oyuncu çekebilmek için kentlerin yoğun nüfusundan faydalanırlar. Bu alanlar genellikle küçük parçalara ayrılmış tarım arazilerinden oluşurlar (Anonymous 1995b). Ancak araziler parçalandıkları için, ekonomik ve fiziksel verimlilikleri düşüktür. Bu alanlar golf sahalarının yapımı için uygundur. Bu gibi alanlarda mevcut olan kullanımlar ve mekanlar, golf sahasının gelişiminde, halkın erişebilirliği açısından önemlidir. Bu mekanların topluma verdiği hizmet engellenmemelidir. İngiltere'de bulunan eski golf sahalarının büyük bir kısmı halka açık mekanlarda yer almaktadırlar. Bu mekanların halk tarafından kullanımı golf sahasının verdiği hizmeti etkilememektedir (Anonymous 1995b).

Tarım arazileri, golf sahası gelişimleri için hedef olmaya devam edecektir (Anonymous 1995b). Bunun en önemli nedenlerinden biri, tarımsal üretimin ekonomik olarak

belirsizliğinin gün geçtikçe artması ve sonucunda tarım arazisi sahiplerinin yeni arayışlar içine girmesidir.

Ancak tarım arazilerinin düz ve üniform yapıya sahip olması, golf sahalarının yapımında bir dezavantajdır. Sahanın, oyuncunun ilgisini çekebilmesi için değişken bir topografyaya ve gelişmiş bitki örtüsüne ihtiyaı vardır. Tarım arazilerinin golf sahalarına dnştrlmelerinde, bu sonuca ulaşabilmek için uzun bir zamana ve kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu alışmalar sırasında ortaya çıkabilecek teknik zorluklar projenin fizibilitesini olumsuz yönde etkileyebilir (Anonymous 1995b).

Bazı durumlarda golf oyununun orijiniyi yansıtabilmesi için, doğal alanlar daha çekici olabilirler. Doğal zellikleri bozulmamış alanlar, aynı zamanda daha yüksek ekolojik değere sahiptirler (Anonymous 1995b).

Islak alanlar gibi hassas ekosistemlere sahip çevrelerde, golf sahası yapımı önemli ekolojik etkilere neden olacak değişikliklere yol açabilir. Yaban hayatı barındıran habitatları yok edebilirler (Anonymous 1993b).

Alan kullanım kararları verirken ekolojinin ötesinde dikkat edilmesi gerken diğer bir önemli konu peyzaj ve kültürel mirastır. Bu iki konu insan gelişimleriyle yakından ilişkilidir. Bazı durumlarda tarihi öneme sahip alan ve objeler doğayla içiçe geçmiş şekilde bulunabilirler (Anonymous 1996b).

Golf sahaları için alan kullanım kararları verilmeden önce arazinin büyüklüğü, morfolojik yapısı, gelişim yönü dikkate alınır (Fortmeyer 1997). nemli jeolojik ve jeomorfolojik oluşumlar, doğal akarsu koridorları, kanyonlar gibi görsel peyzaj değerleri yüksek alanların koruma- kullanım kararları ve yönetim planları önceden hazırlanmalıdır (Anonymous 2001).

Korunacak alanların denetiminin hangi kurum ve kuruluşlarca yapılacağına, yatırımcının bu alanlar ile ilgili yükümlülüklerine alan yatırıma açılmadan önce karar verilmelidir.

A.B.D ve Avrupa'da yer alan golf sahaları için alan kullanım kararlarında farklılıklar göze çarpmaktadır. A.B.D'de golf alanları için hala, el değmemiş doğal alanlar tahsis edilmektedir (Anonymous 1996b). Bunun sebebi ABD'nin sahip olduğu geniş yüzölçümüdür. Kentsel ve kırsal alanlar dışında el değmemiş doğal alanlar Avrupa ülkelerine oranla oldukça fazladır. Bu doğal alanlar zengin biyolojik topluluklara sahiptirler. Golf sahalarının bu doğal alanlarda gelişimi biyolojik çeşitlilik ve hassas türler üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır (Terman 1994, Terman 1995). Bu etkiler, ABD'de golf sahalarının gelişiminin beraberinde getirdiği emlak gelişimleri ile beraber daha da artmaktadır (Anonymous 1996b).

Avrupa'da ise kentsel ve kırsal yerleşimler nedeniyle peyzajlar parçalanmışlardır. Kentsel ve kırsal yerleşimlerin yoğunluğu nedeniyle ABD'de olduğu gibi geniş doğal alanlar bulunmamaktadır. Kentsel ve kırsal gelişimin yoğun olması, golf sahalarının, ekosistemleri ve biyolojik çeşitliliği koruyucu rol üstlenmesine neden olur. Golf sahaları tehdit altında ve nadir bulunan türleri koruma da katkıda bulunurlar (Anonymous 1996b).

Golf çevreleri, bazı alanların golf sahası gelişimi için uygun olmadıklarının bilincindedir. Ancak gelişimin izin verildiği alanlarda, golf sahası yapımı doğal kaynaklara en az zarar veren kullanım biçimidir. Özellikle kentsel yerleşimlere yakın ve yoğun tarım arazilerinin bulunduğu alanlarda, golf sahaları doğayı koruyan alan yönetim biçimleridir. Bu nedenle golf sahalarının, insanın baskın olduğu ve zarar görmüş peyzajlarda gelişimi desteklenmeli, yüksek ekolojik değere sahip doğal alanlarda ise engellenmelidir (Anonymous 1996b).

Golf sahaları uzun dönemli yatırımlardır. Bu nedenle alan kullanımı kararlarını verirken, golf sahalarının uzun dönemde neden olabileceği çevresel etkiler, etkilerin büyüklüğü, etki azaltma ya da önleme yöntemleri, alternatif yer seçimi ve teknolojiler saptanmalı ve risk analizleri yapılmalıdır.

#### 2.4.2. Su kaynaklarının kullanımı ve korunması

Su, tüm canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için gereken öncelikli ihtiyaçlardan biridir. Su, en değerli geri dönüşebilir ama kısıtlı bir doğal kaynaktır (Anonymous 10 1995).

Çim bitkisinin ağırlığının %80-85'ini su oluşturur (Beard 1982). Çim bitkisinin optimum bir gelişme gösterebilmesi için su, çok önemli bir faktördür Çünkü su, besin maddelerinin topraktan, bitki köklerine, oradan da bitki kısımlarına taşınmasında büyük rol oynar. Ayrıca su, ölü kök ve diğer bitki artıklarını ayrıştıran mikroorganizmalar için de gereklidir.

Sulama, golf sahaları için hayati önem taşıyan bir bakım işlemidir. Sahanın iyi bir çim yüzey geliştirebilmesi için çim bitkisinin su ihtiyacının gerektiği kadar ve sistemli bir şekilde karşılanması gerekir.

Sulama uygulamalarında, toprakta belirli durumlarda tutulan toprak nemi sabitelerinin bilinmesi gerekir. Solma noktası ve tarla kapasitesi, en önemli toprak nemi sabitelerinden ikisidir. Güngör vd. (1996) tarla kapasitesini, “serbest drenaj koşullarında, toprak tanelerinin yer çekimine karşı tuttuğu nem miktarına tarla kapasitesi denmektedir” şeklinde tanımlamıştır. Yine Güngör vd. (1996) solma noktasını, “bitkilerin kökleri aracılığıyla topraktan su alamadıkları ve solmaya başladıkları, toprağa su verilse bile eski durumuna dönemedikleri koşulda toprakta bulunan nem miktarına solma noktası denmektedir” olarak ifade etmiştir.

Çim alana sulama işlemi, solma noktası ve tarla kapasitesi arasında bir noktada uygulanmalıdır. Bu da alanın mevcut durumuna, evapotranspirasyon oranına, çim bitkisinin kök derinliğine ve türüne bağlıdır (Beard 1982).

Golf sahalarının sulama işlemlerinde oldukça fazla miktarlarda su kullanımı söz konusudur. 100 da büyüklüğünde bir çim yüzeye, 10 mm derinlikte uygulanacak sulama suyu miktarı bir milyon litredir (Connellan 1999).

Ancak su kısıtlı bir kaynaktır. Önümüzdeki yıllar için geliştirilen küresel kuraklık senaryoları, gittikçe büyüyen insan kitlelerinin çevreye olan duyarlılığının artmasına, bu duyarlılığın da yerel ve ülkesel yönetimleri, doğal kaynakların korunması konusunda daha fazla ilgi göstermelerine ve önlem almalarına neden olmuştur.

Golf sahalarında kullanılan su miktarının fazla olması, Danimarka, Hollanda, Almanya'nın bazı bölgeleri ve güneydoğu İngiltere gibi nüfusun yoğun olduğu Avrupa kentlerinde endişe uyandırmaktadır (Anonymous 1995b). Çizelge 2.1'de İsveç'in 1992-1993 yıllarına ait kullanılan toplam su miktarı gösterilmektedir (Anonymous 1995b). Akdeniz Bölgesi gibi sıcak iklimlerde ise, su kaynaklarının bazı mevsimlerde talebi karşılayamaması nedeniyle golf sahalarının sulanmasında sorun oluşturur.

Çizelge 2.1. İsveç'in 1992-1993 yıllarına ait kullanılan toplam su miktarı (Anonymous 4 1995).

SEKTÖR	Yıllık Toplam Kullanılan Su (milyon m <sup>3</sup> )
Endüstri	2,540
Konut ve İşyeri	575
Diğer	309
Tarım	171
Golf	11
<b>Toplam</b>	<b>3,606</b>

Yıl boyunca düzenli yağış alan serin iklimli ülkelerde, golf sahalarının kullandıkları su miktarları daha az olmaktadır. Herrington ve Hoschatt (1993) tarafından İngiltere'de yer alan golf sahalarının su kullanım oranlarını araştıran bir çalışma sonucu golf sahalarının, yıllık ortalama 2700-5500 m<sup>3</sup> su tükettikleri saptanmıştır (Anonymous 1995b). Çizelge 2.2'de Londra, Thames Nehri'nden günlük olarak kullanılan su miktarlarının, izin verilen sektörlere göre dağılımı verilmiştir.

Çizelge 2.2. Thames Nehri'nden sektörlere göre, günlük kullanılan su miktarları  
(Anonymous 1995b)

SEKTÖR	Günlük Toplam Kullanılan Su (mega litre/gün)
Konut ve İşyeri	5,100
Endüstri	860
Güç İstasyonları	200
Tarım	260
Golf	3
<b>Toplam</b>	<b>6,423</b>

Tüm Avrupa'daki golf sahaları sayısının üç katını barındıran A.B.D'nin bazı bölgelerinde, hızlı nüfus artışı ve uzun süreli kuraklık gibi nedenler, su kaynakları üzerindeki baskıyı arttırmaktadır (Anonymous 1996c). Bu ülkede golf sahalarının su tüketimleri çok tartışılabilir, istatistikler tarım sektörünün en çok su tüketen sektör olduğunu göstermektedir. Çizelge 2.3'de A.B.D'nin sektörlere ait, yıllık toplam kullanılan su yüzdeleri verilmiştir.

Çizelge 2.3. A.B.D'de sektörlere göre, yıllık kullanılan su yüzdeleri  
(Anonymous 13 2001)

SEKTÖR	Yıllık Toplam Kullanılan Su (%)
Tarım	79,6
Endüstri	8,5
Konut	4,3
Hayvancılık	3,2
Peyzaj	2,9
Golf	1,5

GCSAA (Amerika Golf Sahası Sorumluları Birliği)'nin, 1999 yılına ait 1800 golf sahasına ait bilgileri kapsayan yıllık raporuna (Anonymous 2000) göre, son 10 yıl içerisinde, saha sorumlularının sulama yaptıkları alanların artmasına rağmen, tüketilen su miktarının azaldığı belirtilmiştir.

Golf sahalarında tüketilen su miktarının kesin olarak bilinmesi mümkün değildir. Her sahanın tükettiği su miktarı farklıdır. Sulama rejimi planlanırken dikkate alınması gereken faktörler aşağıdaki gibidir (Anonymous 1995b);

- **Evapotranspirasyon (ET) oranı:** Bitkinin hem buharlaşma, hem de terleme yoluyla tükettiği toplam su miktarıdır.
- **Toprak tipi:** Farklı özellikteki toprak tiplerinin, su tutma kapasiteleri de birbirinden farklılık gösterir.
- **Çim bitkisinin türü ve cinsi:** Çim bitkisinin yaprak yüzeyinin büyüklüğü gibi fiziksel özellikleri, su kullanım miktarını etkiler. Farklı çim türlerinin su tüketim miktarları da farklılık gösterir. Alanın mikroklimatik ve hidrolojik özellikleri de, bitkinin tükettiği su miktarı üzerine etkilidir. Sıcak iklimde yetiştirilen serin iklim çimleri, yerel koşullara uygun türlerden daha fazla su tüketecektir.

Nehirler, akarsular, barajlar, kuyular ve şehir su şebekeleri, sulama suyu kaynaklarını oluştururlar (Connellan 1999). Her bir kaynağın kendine ait karakteristik özellikleri vardır ve her sulama projesi için bu özellikler incelenmelidir.

Kuyu suyunun sıcaklığı ve içerdiği çözülmüş madde içeriği, zaman içinde çok büyük farklılıklar göstermez. Ancak kuyuların sulama suyu kaynağı haline dönüştürülmesi, yüzeydeki su kaynaklarına göre daha pahalıdır. Ziraat, endüstri faaliyetleri ve plansız kentleşme sonucu tabansuyu seviyelerinde meydana gelen azalma, kuyuların sulama suyu kaynağı olarak kullanılmasını engellemektedir. Kuyu sularında en sık karşılaşılan sorunlar, yüksek tuz ve sodyum miktarıdır. Kuyu suyu bir pompa yardımı ile doğrudan sulama sistemine iletebileceği gibi, ilk önce yapay göllere, rezervuarlara daha sonra ise sulama sistemine aktarılabilir (Beard 1982).

İster doğal ister yapay olsun, göl, rezervuar gibi yüzey suları, yeterli büyüklükte oldukları zaman golf sahaları için uygun sulama suyu kaynağı oluştururlar. Yüzey sularında karşılaşılan en büyük problem, algler, balıklar, kurbağalar gibi partiküllerin özellikle otomatik sulama sisteminde tıkanmalara ve sistemde arızalara yol açmasıdır. Bir golf sahasında ki yüzey sularının büyüklüğü, golf sahasının en az 3-4 gün sulama ihtiyacını karşılayabilecek kadar olmalıdır (Beard 1982).



Akarsular, nehirler, ırmaklar, akış debileri zaman içinde çok büyük farklılık göstermediği sürece sulama suyu kaynağı olarak kullanılabilirler. Ancak endüstriyel tesisler, atıklarını bu tür su kaynaklarına bırakmaktadırlar. Eğer su kaynağı, golf sahasına ulaşmadan önce, endüstriyel faaliyetin mevcut olduğu bir bölgeden geçiyorsa, sulama suyu kalitesi oldukça düşük olacaktır. Eğer akarsuların debisi yeterli ise sulama suyu, kuyu sularında olduğu gibi bir pompa yardımı ile doğrudan sulama sistemine iletebileceği gibi, ilk önce yapay göllere, rezervuarlara daha sonra ise sulama sistemine aktarılabilir. Suyun pompa yardımı ile doğrudan sulama sistemine aktarılması, değişen akış hızı, su miktarı gibi nedenlerle her zaman verimli olamamaktadır (Beard 1982).

Golf sahaları içinde yeralan yapay ve doğal su yüzeyleri, sulama suyu kaynağı olarak ve depolama amacı dışında estetik açıdan ve golf oyununun bir parçası olarak kullanılmaktadırlar.

Doğal su kaynaklarının yanı sıra, “alternatif su kaynaklarının” geliştirilmesi, doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı azaltacaktır. Bu “alternatif su kaynakları” na örnek olarak aşağıdakiler verilmiştir;

- Saha içerisindeki toplama havuzları ve yapay göller, yüzey akışına geçen suyu toplayarak hem erozyonu önler hem de etkili birer su kaynağı görevi üstlenirler (Muirhead and Rando1992, Snow 1995).
- Arıtılmış sular da, golf sahaları için su kaynağı oluştururlar. Ayrıca arıtılmış sular bünyelerinde çim bitkisi için gereken besin maddelerini de bulundururlar. Golf sahalarında arıtılmış suların kullanımı, bu suların doğrudan doğal su kaynaklarına karışmasını da engeller (Snow 1995).
- A.B.D'nin bazı bölgelerinde acı sular hatta okyanus suyu, su kaynağı olarak kullanılmaktadır. Ancak bu bölgelerde kullanılan çim türleri, tuza karşı yüksek toleransa sahiptir (Snow 1995).

Sınırlı bir kaynak olan su, küresel boyutta önem kazanırken, sulama uygulamasından sorumlu saha bakım elemanlarının ve ilgili mühendislerin suyun israfını önleyecek bir sulama sistemi geliştirmeleri gerekmektedir.

Özellikle A.B.D.'de toplumun duyarlılığı göz önüne alınarak yerel yönetimler, golf sahaları için alan seçimi ve izin verilmesi öncesinde bazı çevresel kaynakların hassasiyeti ve kirlenmesi ile bu kirliliğin doğuracağı sonuçları saptamaktadır. Bu bağlamda sulama sisteminin işletilmesinde de, doğal kaynakların bazı etkilere maruz kalacağı açıkça anlaşılmaktadır. Bu etkileri üç ana başlık altında toplanabilir(Muirhead and Rando 1994);

- Tütizlikle planlanmamış ve uygulanmamış sulama sistemlerinin erozyona sebep olması
- Kimyasal gübreleme ve ilaçlama işlemleri sonucu su kaynaklarının zarar görmesi
- Sulama uygulaması için çok fazla miktarda su kaynağına ihtiyaç duyulması

İnsan gücüne bağlı olarak işletilen sulama sistemleri, otomatik sulama sistemlere göre suyun israfının önlenmesinde daha az etkilidir ve çoğu zaman gereğinden fazla sulama yapılmasına neden olarak problemlere yol açarlar (Hurdzan 1996). Profesyonel oyunculara hizmet veren bir golf sahasının çok büyük bir alan teşkil etmesi nedeniyle insan gücüne bağlı sulama metotları verimli olamazlar. Çim bitkisinin gereğinden fazla sulanması yalnızca suyun israfına neden olmakla kalmayıp, toprak sıkışmasına, yabancı ot ve hastalık istilasına ve çim bitkisinin ağırlaşmasına da sebep olarak, golf aktivitelerinin gerçekleştirilmesine engel olacak bir saha oluşmasını kaçınılmaz kılar (Ryan 1999).

Bir golf sahası sulama sistemi karmaşık ve maliyeti yüksek olan bir yatırımdır. Bu nedenle yatırımdan en yüksek biçimde yararlanabilmek için doğru olarak tasarlanmalı, kurulmalı ve işletilmelidir (Beard 1982).

Otomatik sulama sistemine bağlı bir hava istasyonu ve toprak nem sensörü, çim bitkisine gerekli su miktarını saptamada yardımcı olacaktır (Beard 1982). Sulama işleminin yürütülmesinden sorumlu saha bakım elemanının deneyim ve gözlemleri sulama miktar ve süresinin saptanmasında en önemli kriterleri oluşturur.

Connellan (1999)'a göre, bir golf sahasında çevreye duyarlı sulama sisteminin işletiminde ki yaklaşımlar şunlar olmalıdır;

- Su tüketimi az olan çim türlerinin seçimi,
- Saha bakım sorumlusunun, etkili su kullanımını sağlayacak çim yönetimi,
- İyi tasarlanmış ve donanımlı sulama sistemlerinin seçimi,
- Saha bakım sorumlusunun en iyi biçimde sulama sistemini yönetmesi,

Sulama sisteminin çevreye ve su kaynaklarına duyarlı işletiminde başlangıç noktası, o bölgeye uygun çim türlerinin seçimidir. Bir diğer önlem, çim türünün normalden daha yüksek biçilerek, sıcak havalarda stresini azaltmaktır. Yüksek biçilmiş çim bitkisinin yaprak yüzeyi artacağından, terleme yoluyla kaybedeceği su miktarı da artacaktır. Ancak çim bitkisi ne kadar yüksek boylu olursa, o kadar derin ve sık kök gelişimi göstereceğinden, toprağın daha derin katmanlarında bulunan suya ulaşması mümkün olacaktır. Böylece çim yüzey, sulanmaya daha seyrek aralıklarla ihtiyaç duyacaktır.

Günümüzde daha az suya ihtiyaç duyan çim kültürlerinin geliştirilmesi için, yüksek meblağlı araştırmalar yürütülmektedir. 1982 yılından itibaren USGA (Birleşik Devletler Golf Birliği), özellikle daha az suya ihtiyaç duyan yeni türlerin geliştirilmesi için 18 milyon Amerikan Doları harcama yapmıştır (Snow 1995).

Etkili bir su yönetim programının geliştirilmesi, golf sahaları için ekolojik açıdan olduğu kadar ekonomik açıdan da faydalı olacaktır. Verimsiz sulama, özellikle gereğinden fazla yapılan sulama çim yüzeyinde meydana gelebilecek problemlerin ana sebebidir. Yabani ot gelişimi, hastalıkların oluşumu, gübre ve ilaçlamaların veriminin düşmesi verimsiz sulamanın sonuçlarındandır (Anonymous 1997).

Kullanılabilir suyun miktarı kadar, kalitesi de önemlidir (Pioppi 2000). Sulama suyunun kalitesi, çim türü, toprak ve sulama sistemi elemanları için büyük önem teşkil eder. Su kalitesi, suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerine bağlı olarak saptanır. Sulamada kullanılacak suyun analizi yapılırken aşağıda belirtilen faktörlere dikkat edilmelidir (Connellan 1999);

- **Suyun Fiziksel Kalitesi:** Eger sulama suyu, kum veya benzeri partiküller içeriyorsa sulama sistemi tasarlanırken, bu faktörler sistem parçalarının tıkanmasını ve arızalanmasını önlemek amacıyla gözönünde bulundurulmalıdır. Filtreleme sistemlerine ihtiyaç olup olmadığı da yine aynı nedenlerden dolayı saptanmalıdır.
- **Suyun Kimyasal Kalitesi:** Özellikle suyun bünyesinde bulunan ve tamamen çözünmüş maddeler saptanmalıdır. Daha sonra bu çözünmüş maddelerin, çim bitkisinin gelişme ve yetiştirme özellikleri üzerine herhangi bir etkisi olup olmadığı araştırılmalıdır. Suyun bünyesinde barındırdığı kimyasal maddelerin, topraktaki diğer kimyasal madde ve besin maddeleri arasındaki dengeye olan etkileri belirlenmeli ve gerekiyorsa suyun ya da toprağın ıslahı için stratejiler geliştirilmelidir.
- **Suyun Biyolojik Kalitesi:** Sulama suyunun içerdiği mikroorganizmalar tespit edilmeli ve gerekiyorsa sulama suyu kimyasal işlemlerden geçirilmelidir.

USGA, golf sahası işletimi sırasında, yerüstü ve yeraltı su kaynaklarının kaliteleri üzerinde meydana gelebilecek etkileri araştırmak amacıyla çalışmalar başlatmıştır. Bu çalışmalar kapsamında, 1991 ve 1994 yılları arasında, 11 üniversite tarafından desteklenen, pestisit (Zararlılarla mücadelede kullanılan kimyasal ilaçlar) ve gübre uygulamalarının su kalitesine etkilerini inceleyen on araştırma çalışması yürütülmüştür (Anonymous 1995c).

Tüm bu araştırmaların incelenmesi sonrasında üç sonuca ulaşılmıştır (Anonymous 1995c);

- Suyun filtre edilmesinde çim yüzeyler, ekili alanlardan daha etkindir. Bu nedenle gübre ve pestisit uygulamalarının su kalitesi üzerine etkilerini belirleyecek yeni tahmin modellerine ihtiyaç vardır.
- Birçok gübre ve pestisit, yeraltı ve yerüstü su kalitesini etkileme olasılığı çok düşüktür. Saha bakım sorumlularının alacağı bir kaç basit önlemle, su kaynaklarının kirlenme riski azaltılabilir.
- Son olarak daha çok araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Pestisit yüzeyden akışı ve buharlaşması üzerine, farklı toprak tipleri ve farklı iklim koşulları için

çalışmalara ihtiyaç vardır. Araştırmalar, pestisit ve gübrelerin doğru uygulandığı zaman, yeraltı ve yerst sularına kimyasal madde geçişinin çok az miktarlarda olduğunu göstermiştir.

Bakımlı ve iyi gelişimi sağlanmış bir çim yüzey, su kalitesini arttırıcı özelliğe sahiptir. Bu nedenle golf sahaları, su kaynaklarının korunmasında ve su kalitesinin iyileştirilmesinde önemli etkilere sahiptirler.

#### **2.4.3. Pestisit ve gübre kullanımı**

Pestisitler (herbisitler, fungusitler ve insektisitler) ve gübreler, golf sahalarında en çok kullanılan kimyasallardır. Golf sahalarının neden olduğu kirliliğin en büyük sebebi bu kimyasalların kullanımındır (Anonymous 1995b). Kimyasalların kullanımı, su ve toprak kirliliğine neden olabileceği gibi yaban hayatı ve insanlar üzerine de olumsuz etkiler de bulunabilir.

Pestisit ve gübrelerin estetik nedenlerle değil, sağlıklı ve oynanabilir bir çim yüzey elde etmek için kullanıldığı unutulmamalıdır. (Anonymous 1996d). Gübreleme, im bitkisinde sürgün ve kök büyümesi, sürgün sıklığı, kardeşlenme, hastalıklara dayanıklılık, kendini yenileyebilme gibi özelliklerin geliştirilmesinde önemlidir. Pestisit uygulaması ise; yabancı ot, mantar, böcek ve diğer zararlıların, çim bitkisinde neden olduğu olumsuz etkilerin giderilmesi için gereken bir bakım işlemidir.

Golf sahalarında karşılaşılan hastalık ve zararlılara ilişkin sorunlar genellikle önceden tahmin edilebilir ya da devamlı bir izleme programında tanımlanabilir niteliktedir (Anonymous 1996d). Sorun tanımlandıktan sonra, saha sorumlusu mücadelede kullanabileceği yöntemleri ortaya koyar. Bu yöntemler, kültürel uygulamaları (yabani otların fiziksel yöntemlerle temizlenmesi, sulama desenlerinin değiştirilmesi, sorunlu alanın temizlenmesi gibi), biyolojik önlemleri ve kimyasalların kullanımını kapsar.

Pestisit ve gübrelerin neden olduğu su ve toprak kirliliği iki yolla meydana gelir; sızıntı ve yüzey akışı.

Uygulanan pestisit ve kimyasalların, etkinliklerini gösterebilmeleri için toprakta yatay hareket göstermeleri ve kök bölgesine erişebilmeleri gerekir (Anonymous 1995c).

Sızıntı, pestisit ya da gübrenin toprakta düşey yönde ve yeraltı su kaynaklarına doğru olan hareketidir. Kimyasal bir ürünün sızıntı derecesi, bir kaç faktörün etkisindedir. Bu faktörler aşağıda sıralanmıştır (Anonymous 1995c);

- Toprak tipi: Kil gibi daha küçük ve yassı taneli toprak tipleri, daha fazla yüzey alanına ve kimyasal yükü sahiptir. Pestisit ve gübreler, bu geniş yüzey alanında tutulmaya meyillidirler. Bu nedenle kimyasal ürünlerin killi toprakta sızıntı dereceleri kumlu topraklardan daha azdır. Kumlu topraklar daha büyük taneli ve daha az kimyasal yüklü oldukları için pestisitleri sızdırma dereceleri oldukça fazladır.
- Toprak nemi: Kuru topraklar genellikle daha yüksek su tutma kapasitesine ve daha fazla boşluğa sahiptir. Aşırı sulama ve yağmur yağışı, kimyasalların toprak profilindeki yatay ve yüzey akışı ile su kaynaklarına doğru hareketlerini hızlandırabilir.
- Kimyasal maddelerin toprağa bağlanma dereceleri: Kimyasal özellikleri nedeniyle bazı maddelerin toprağa bağlanma ve emilme oranları daha fazladır. Toprağa bağlanma oranı arttıkça, sızıntı derecesi azalır. Çim yüzeyin bakımında kullanılan pestisitlerin çoğu, toprağa ve bitki köküne bağlanırlar. Böylece sızıntı miktarı azalır.
- Kimyasal maddelerin toprak bünyesinde bulunma süreleri: Her maddenin topraktaki yarılanma ömrü, toprak bünyesinde bulunma süresini gösterir.
- Kimyasal maddelerin suda çözünürlüğü: Pestisitlerin suda çözünme özelliği, maddenin hareketlilik oranını ortaya koyar. Ancak diğer faktörlerle beraber değerlendirilmelidir.

Çevre koşulları ve ürünün karakteristikleri oluşabilecek sızıntıyı etkiler (Anonymous 1995c). Bakımlı ve olgun kök yapısına sahip çim yüzeylerde sızıntı derecesi azalır. Bunun nedeni yapraklar, kökler ve topraktaki organizmalarda emilimin artmasıdır (Kenna ve Snow 1998).

Uygulanan pestisit miktarı da sızıntı derecesi üzerine etkilidir. Yüksek miktarlarda uygulanan pestisitlerin, sızıntı miktarı da yüksek olabilir (Anonymous 1995c).  
Uygulanacak pestisit miktarı;

- Çim türüne,
- İklim özelliklerine,
- Bakım stratejisine göre değişiklik gösterir.

Yüzey akışı, suyun çim ve toprak yüzeyi üzerindeki yatay yönde hareketidir. Fazla miktarda sulama ve şiddetli yağmur yağışları yüzey akışına neden olur (Anonymous 1995c).

Golf sahalarında yer alan göl, akarsu gibi yüzey suları, sulama kaynağı ve yaban hayatı için habitat oluşturma özelliklerinin yanında golf oyunu içerisinde “engel” olarak da rol üstlenirler.

Yüzey sularının kirlenmesinde en sık karşılaşılan sorun, uygulama arkasından yapılan aşırı sulama ve şiddetli yağmur yağışıdır. Bunun sonucu olarak, kimyasal maddeler toprağa ya da kök kısmına ulaşmadan ve emilmeden yüzey akışına kapılırlar. Eğimli araziler, zayıf çim örtüsü, kötü drenaj ve sıkışmış toprak yapısı, yüzey akışını artırır (Anonymous 1995c).

Özellikle azot içeren gübreler, hareketli yapıları gereği yüzey akışına daha kolay katılarak ve toprak içerisinde daha hızlı hareket ederek, pestisitlerden daha fazla kirlenmeye sebep olmaktadır (Anonymous 1996b).

USGA tarafından yürütülen ve pestisit ve gübrelerin etkilerini araştıran çalışmalar, çim bitkisinin besin maddelerini tutma ve kirleticilerin yüzey akışını önleme yönünden etkili bir yüzey oluşturduğunu ortaya koymuştur (Anonymous 1995c). Yoğun dokulu çim yüzeyler, özellikle hareketli yapıya sahip olan azot gibi kimyasalların yüzey akışına katılmalarına engel olarak hem uygulamadaki kaybı azaltırlar, hem de su yüzeylerinde oluşabilecek kirlenmeyi önlerler. (Kenna ve Snow 1998).

Golf sporunun yaygın olduğu Avrupa ve Amerikan kamuoyunda, golf sahalarında kimyasalların kullanımına ilişkin büyük bir duyarlılık vardır. Ancak golf sahalarında kimyasallar, sahanın sadece belirli bölümlerinde kullanılırlar (Anonymous 1995b). Golf sahalarında kimyasal uygulaması ve diğer bakım işlemleri en yoğun olarak green alanlarında gerçekleştirilir (Selcraig 1993). Golf sahalarında kullanılan pestisit ve gübrelerin miktar ve etkileri üzerine yapılmış çalışmalardan örnekler, özetler halinde aşağıda verilmiştir.

Büyük Britanya’da, hükümete bağlı çalışan “Çevre, Gıda ve Köyişleri Departmanı” tarafından 1994-1997 yıllarında, 650 golf sahasını kapsayan “Pestisit Kullanımı Anketi” yapılmıştır (Anonymous 2002). Bu anket sonuçlarından şimdiye kadar 1994 ve 1995 yıllarına ait veriler yorumlanmıştır. Buna göre;

- 1994 yılında yaklaşık 32,000 ha alana kimyasal uygulanmıştır (Aynı alanlara yapılan tekrar uygulamalar da bu toplama dahildir). 1995 yılında bu alan 27 ha’ a düşmüştür.
- 1994’te yaklaşık 80,000 kg madde uygulanmıştır. 1995’te %10 azalma görülmüştür.
- En fazla kullanılan *herbisitler*: 2,4-D/dicamba, 2,4-D/mecocrop ve fluroxpyr/mecocrop-p’; *fungusitler*: iprodione, carbandazim ve chlorothalonil; *insektisitler*: carbaryl ve chlorpyrifos’ dur.
- 1994 ve 1995 yıllarında golf sahalarına uygulanan kimyasal miktarı yaklaşık 0,5 kg/ha iken tahıl üretim alanlarında 3.8 kg/ha’dır. Bununla birlikte sadece green alanlarında 15 kg/ha kimyasal uygulanırken bu miktar patates için 11.7 kg/ha’dır.

İtalya’da (İtalya Golf Federasyonu 1994) ve Almanya’da (Nowack 1991) yürütölen çalışmalar, golf sahalarında kullanılan azot, fosfat ve potasyum miktarlarının aynı büyüklükteki tarım alanlarına göre sırasıyla 10, 5 ve 8 kat daha az olduğunu göstermektedir (Anonymous 1995b).

Kanada, Alberta eyaletindeki 91 golf sahalasını kapsayan ve 1990-1993 arasında gerçekleştirilen “Pestisit Kullanımı ve İzleme Anketi” çalışması sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır (Anonymous 1998);



- Kullanılan pestisitlerin %34'ü herbisitler, %2'si insektisitler ve %64'ü fungusitlerdir.
- En fazla kullanılan *fungusitler*: thiram ve quintozene; *herbisitler*: 2,4-D ve mecoprop; *insektisitler*: malathion ve diazinon'dur.
- Golf sahaları 1.2 kg/ha kimyasal kullanırken, bu miktar tarım alanları için 0.8 kg/ha'dır. Bunun sebebi golf sahalarında , çim bitkisinin korunması için fazla miktarlarda fungusit kullanımıdır.
- 1991 ve 1992 yılında golf sahaları yakınında bulunan su kaynaklarından toplanan 89 örneğin içerisinde golf sahalarında kullanılan dört pestisite rastlanmıştır: 2,4-D (örneklerin %8'inde);mecoprop (%3); quintozene (%3);ve dicamba (%1). Tümüünün suda bulunma miktarları, Kanada İçme Suyu ve Akuatik Hayatın Korunması standartlarının altında bulunmuştur.

Golf sahalarında kullanılan kimyasallar, zaman zaman yaban hayatı için de tehdit unsuru olmaktadır. Yeni uygulama yapılmış alanlarda beslenen hayvanlarda zehirlenme riski ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte yeni kimyasal ürünler ve yeni uygulama stratejileri, bu tür olayları engellemektedir. Piyasaya yeni sunulan geliştirilmiş ürünler daha az uygulama miktarı ve daha fazla toprağa tutunma özelliği sunarak kirlenmeyi azaltmaktadırlar (Anonymous 1995c).

Golf sahalarında kullanılan kimyasalların, insan sağlığına zararlı olup olmadığı bir başka tartışma konusudur. Kimyasalların, golf oyuncularında kronik sağlık problemleri oluşturduğuna dair herhangi bir bilimsel kanıt yoktur. Uygulanan kimyasalın ardından sulama yapıldıktan sonra, sahaya giren oyuncunun bu maddelerle teması hemen hemen hiç yoktur (Anonymous 1996d). Ancak çok düşük oranlarda alerji riski ortaya çıkabilir (Borgert et al. 1994).

A.B.D'de kimyasal bir ürün piyasaya çıkmadan önce, EPA (Çevre Koruma Örgütü) tarafından öngörülen testlere tabi tutulmakta ve uzun yıllar araştırmalar yapılmaktadır. Bu testler sonucu, kimyasalların kansere neden olduğuna dair herhangi bir kanıt bulunmamaktadır. Ancak GCSAA tarafından yürütülen ve üyelerinin ölüm nedenlerini

araştıran bir çalışmada, bazı kanser türlerine daha fazla rastlanmıştır. Bununla birlikte bu veriler ile kesin bir sonuç çıkarmak mümkün değildir (Anonymous 1996d).

Profesyonel yönetilen golf saharlarında, su kaynaklarının kirlenme ve yaban hayatının tehlike altına girmesi riski göz ardı edilebilecek kadar azdır (Beard ve Green 1994). Bununla birlikte yine de uygulamalar dikkatli bir biçimde kontrol edilmeli ve izlenmelidir (Anonymous 1995b).

Golf saharlarında kimyasalların akılcı kullanımı ve çevresel etkilerinin azaltılmasını ngren *Entegere Zararlı Yönetimi* konusuna “Golf saharlarının işletilmesinde çevreye duyarlı stratejilerinin geliştirilmesi” başlığı altında değinilmiştir.

#### 2.4.4. Atık yönetimi

İyi bir golf sahası yönetimi, yeşil alanın bakımı kadar insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan atıkların yönetimini de gerektirir. Golf faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan atıklar:

- Kesilmiş otlar, dökülen yapraklar ve diğer vejetatif kısımları kapsayan “yeşil atıklar”,
- Zararlı mücadelesinde, bakım alet ve makinalarında kullanılan kimyasal atıklar,
- Oyuncuların ve personelin neden olduğu evsel sıvı ve katı atıklar.

Atıkların bertaraf edilmesi iki yolla sağlanmaktadır. Bunlar;

- Atıkların atık depolama ya da arıtma tesislerine nakli,
- Atıkların geri dönüşümü

Evsel sıvı ve katı atıklar ile kimyasal atıklar, atık depolama ya da arıtma tesislerine nakil edilirken, sahada genellikle geri dönüşümü yapılan atıklar “yeşil atıklar”dır.

imin biilmesinin ardından ortaya çıkan kesilmiş otlar, en çok üretilen yeşil atıklardır. Kesilmiş otların toplanması, depolanması ve alandan uzaklaştırılması yerine, bir çok golf sahasında alanda bırakılmaları söz konusudur. Ancak bu, her zaman mümkün

olamamaktadır. Özellikle tee ve green alanlarında oynanabilirlik ve estetik faktörleri olumsuz etkilendiği için, bu bölgeler kesilmiş otlardan arındırılırlar.

Sahada bırakılan kesilmiş otlar, besin ve organik madde kaynağıdır (Anonymous 1996e). USGA tarafından yürütülen Çevresel Araştırma Programı'na göre (Anonymous 1996f), uygulanan azotlu gübrenin %33'ü kesilmiş parçalarda kalmaktadır. Ancak uygun koşullar altında bu parçalar, çim hastalıklarının yayılmasına da neden olabilirler. Bu nedenle kesilmiş otların, hassas olan green ve tee alanları yerine, fairway ve rough alanlarında bırakılmaları daha uygundur (Anonymous 1996e).

Dökülen yapraklar ve/veya diğer vejetatif kısımlar, kesilmiş otlarla beraber kompost oluşturmak amacıyla kullanılabilirler. Kompost, gübre ihtiyacını azaltan ve sürgün vermeyi hızlandıran bir organik gübredir (Anonymous 1996e).

Atık yönetimi konusu çoğu zaman göz ardı edilmektedir. Bu konu ile ilgili olarak gerekli yasal düzenlemelerin yapılması, yerel yönetimlerin denetim ve kontrollerini arttırmaları ve saha bakım sorumlularının bilgilendirilmesi gerekmektedir.

#### **2.4.5. Biyolojik çeşitliliğin korunması**

Biyolojik çeşitliliğin korunması, yaşam döngüleri, evrim süreci ve doğal dengenin devamı açısından büyük önem taşır. Biyolojik kaynaklar, gıda, tekstil ve kimya sanayileri ile barınma ihtiyaçlarının karşılanabilmesi amacıyla ülkelerin geleceği için önemlidir. Golf sahaları, flora ve fauna için habitatlar oluştururken, mevcut habitatların korunmasında da rol oynarlar. Golf sahalarına karşı yapılan eleştirilerde, ekologların genel olarak göz ardı ettikleri konu, çim alanın da bir habitat olmasıdır. Açık çim alanlar, yaban hayatı için beslenme, barınma ve üreme alanlarıdır (Anonymous 1996f).

Golf sahaları, özellikle yaban hayatı için önemli yaşam alanlarıdır. Ancak günümüzde golf sahalarının biyolojik topluluklara nasıl hizmet ettiğine dair çok az bilgi bulunmaktadır. Golf sahasını çevreleyen diğer alan kullanımları ve golf sahası

içerisindeki habitat desenleri arasında, dengenin ve sürekliliğin sağlanması yaban hayatı açısından önemlidir.

Çalışmalar özellikle kuş türleri üzerine yoğunlaşmıştır. Bunun nedeni diğer taksonomik gruplara göre, bu konuda daha fazla uzmanın bulunmasıdır.

Kuşların habitatları çok geniş alanları kapsar ve golf sahaları bu alanların yalnızca ufak bir bölümünü oluşturur. Bu nedenle kuş türlerinin, golf alanlarını habitatlarının bir parçası olarak nasıl kullandıklarını söyleyebilmek oldukça zordur (Anonymous 1996b). Diğer taraftan göç yolları üzerinde bulunan golf sahaları, belirli kuş türleri için önemli habitatlardır.

Memeliler, sürüngenler, amfibiyenler, balıklar ve omurgasızlar da en az kuşlar kadar önemlidir (Anonymous 1996f). Kuşlardan daha az mobil olan bu türler için daha ayrıntılı çalışma yapmaya ihtiyaç vardır. Çünkü bu çalışmaların sonuçları, golf sahasının ekolojik özelliklerini, dolayısıyla çevre kalitesini belirleyici özellik taşıyacaktır (Anonymous 1996b).

Golf sahasında kullanılan pestisitlerin yaban hayatı üzerine olan etkileri hala tartışma konusu olmaktadır. Geçmişte pestisit kullanımı sonucu yüzey sularına geçen ve çim alanın üzerinde kalan kimyasalların, çeşitli hayvan türlerinin zehirlenmesine neden olduğuna dair örnekler bulunmaktadır. Ancak çevre bilincinin artması ve yerel ve bölgesel yönetimlerin yasal yaptırım güçlerinin artırılması bu tür olaylara son yıllarda rastlanmamasına neden olmuştur. Yine de uzun dönemde bu kimyasalların etkisinin ne olacağı bilinmemektedir. Bu konuda araştırmalar, özellikle A.B.D’de ilgili kurum ve kuruluşlarca yürütülmektedir. Günümüz golf sahası tasarımı ve yönetiminde yeni yaklaşım; doğal çözümler üreterek, ekolojik açıdan daha duyarlı sahalara yaratmaktadır.

Golf sahalarının yapımı, mevcut arazi yapısı ve dolayısıyla bitki örtüsünde büyük değişikliklere neden olur. Ancak planlama sırasında yapılan sörvey çalışmaları ile endemik ve tehlike altında bulunan türlerin ve hassas habitatların belirlenmesi ve korunma kararlarının alınması mümkündür.

Golf sahaları yeni peyzajlar yaratarak, habitat imkanlarını zenginleştirirler. Böylece flora ve faunaya, alanda daha önceden bulunan eski türlerin yeniden kazandırılması mümkün olabilmektedir. Doğal vejetasyon ve insan yapımı bir spor sahasının kombinasyonu, olağandışı ve zengin tür barındıran bir bitki kompozisyonu ortaya koymaktadır (Anonymous 1996f).

Planlama ve tasarım aşamasında, sahada mevcut bulunan habitat desenlerini korumak, yeni yaratılacak peyzajlarla ilişkilerini kurmak, zarar görmüş habitatları onarmak için mutlaka bu konuda uzmanlaşmış kişi ve kuruluşlardan yardım alınmalıdır.

## **2.5. Golf Sahaları İçin Çevreye Duyarlı Yönetim Stratejilerinin Geliştirilmesi**

### **2.5.1. Amaç**

Çevre kalitesi, insan yaşam kalitesini doğrudan etkileyen bir faktördür. Sağlıklı bir çevrede yaşayan insanın fiziksel ve ruhsal sağlığı da olumlu yönde etkilenir. Golf sahaları kapladıkları geniş alanlar nedeniyle sadece saha içerisinde değil, sahayı çevreleyen alan kullanımları ile yerel, ulusal ve bölgesel ölçekte de çevreye karşı duyarlı olmalıdırlar. Bu nedenle golf sahalarının daha planlama ve tasarım aşamalarından başlayıp işletilmesinde ve yönetilmesinde çevreye duyarlı stratejilerin geliştirilmesi şarttır.

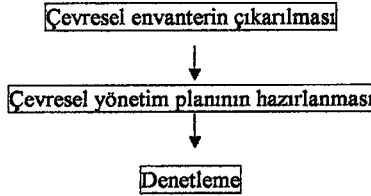
Golf sahasının sürekli ve olumlu yönde gelişimi, doğal kaynakların doğru kullanılmasına bağlıdır. Doğal kaynakların zarar görmesi, kirlenmesi ve yetersiz kalması, ana materyali çim bitkisi olan golf sahasının oynanabilirlik ölçütlerini olumsuz yönde etkileyecektir. Sağlıklı bir çim yüzey geliştirebilmek için çevre kalitesinin de yüksek olması gerekir. Bu nedenle golf sahaları için çevreye duyarlı stratejilerin geliştirilmesinde amaç, golf sahasının gelişiminin sürekliliği ve doğal kaynaklarının sürdürülebilir kullanımınıdır. Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı kavramı, bu kaynakların yenilenme, doğal büyüme ve ekolojik hassasiyet sınırları içerisinde yerinde ve verimli kullanılmasını ifade eder.

Bu bölüm içerisinde, golf sahalarının faaliyete açıldıktan sonra yani işletilmesi sırasında çevreye duyarlı stratejilerin geliştirilmesinde sekiz çevresel konu üzerinde durulmuş ve öneriler geliştirilmiştir. Bu çevresel konular aşağıda maddelenmiştir.

- Doğa koruma,
- Peyzaj ve kültürel miras,
- Su kaynakları yönetimi,
- Çim alan yönetimi,
- Atık yönetimi,
- Etkin enerji kullanımı,
- Eğitim ve çalışma ortamı,
- İletişim ve halkın bilinçlendirilmesi.

### 2.5.2. Yönetim stratejileri geliştirilmesi süreci

Golf sahaları için çevreye duyarlı yönetim stratejilerinin geliştirilmesine karar verilmesi ilk adımdır. Bunun için golf sahası işletmecisi ve bakım sorumlusu bir araya gelerek, gerekli verilerin toplanması ve analizi konusunda işbirliği yaparlar. Çevreye duyarlı yönetim stratejilerinin geliştirilmesi kapsamlı ve karmaşık bir konu olduğu için gerektiğinde konunun uzmanlarından yardım alınması gerekmektedir. Şekil 2.2’de golf sahaları için çevreye duyarlı yönetim stratejilerinin geliştirilmesi süreci özetlenmiştir.



Şekil 2.1. Golf sahaları için çevreye duyarlı yönetim stratejileri geliştirilmesi süreci

### **2.5.2.1. Çevresel envanterin çıkarılması**

Çevreye duyarlı yönetim stratejilerinin geliştirilmesinde ilk aşama, golf sahası ve yakın çevresine ait mevcut verilerin toplandığı çevresel envanterin çıkarılmasıdır. Bu veriler hazır haritalar, fotoğraflar, hava fotoğrafları ve/veya yazılı literatür şeklinde olabilir. Bu başlık altında daha önce değinilen sekiz çevresel konu için toplanması gereken veriler sıralanmıştır.

#### **1. Doğa Koruma**

- Golf sahası içerisindeki yaban hayatı habitatları, yerleşimleri ve dağılımları,
- Alanı çevreleyen habitatlar, diğer alan kullanımları; toprak, hidroloji, iklim özellikleri, önceki alan kullanımları,
- Flora ve faunaya ait bilgiler; golf sahası ve çevresindeki mevcut türler; mevcut bilgi kaynakları, bu konu hakkında çalışma yürüten gruplar,
- Mevcut uygulanan ya da uygulanması planlanan habitat-tür yönetim önlemleri ve stratejileri.

#### **2. Peyzaj ve Kültürel Miras**

- Alan içinde veya yakınında yer alan kültürel ve tarihi değerler,
- Alanın ve çevresinin peyzaj karakteristikleri,
- Alandaki yapıların tip ve fonksiyonları,
- Bitkilendirme ve yerli türlerin kullanımına ilişkin detaylar,
- Golf sahası donatı elemanlarının tipi, yerleşim planı detayları.

#### **3. Su Kaynakları Yönetimi**

- Sahada uygulanan sulama programı; amaçlar (su kullanımının belirli bölgelerde azaltılması gibi); kontrol-kayıt-izleme süreci,
- Teknik detaylar; su kaynağı ve kalitesi, suyu depolama olanakları, kullanılacak yaklaşık su miktarı, sahada sulanacak bölgelerin tespit edilmesi, sulama yöntemleri ve kontrolü (zamanlama, debi ayarı, alet-ekipman bakımı), kök bölgesi nem miktarının kontrolüne ilişkin detaylar,

- Mevcut uygulanan veya uygulanması planlanan koruma önlemleri; alternatif su kaynakları, geri dönüştürülen suyun kullanılma potansiyeli, kullanılan miktarın azaltılması, etkin depolama ve uygulama yöntemleri,
- Su kalitesinin korunması; tampon bölgeler, drenaj, filtrasyon alanları, toplama havuzları, kapalı sistemler.

#### 4. Çim Alan Yönetimi

- Çim çeşitleri; farklı toprak tipleri, iklim ve bakım özelliklerine göre uygun tür seçimi,
- Kültürel işlemler (biçme, havalandırma vb.),
- Çim bitkisinin besin ihtiyacı; gübre uygulama programları, miktar ve tipleri, uygulama yöntemleri, uygulama sıklığı ve uygulanacak alanların belirlenmesi,
- Çim bitkisinin sağlığı; hastalık ve zararlı kontrolü, biyolojik, kültürel ve kimyasal yöntemler.

#### 5. Atık Yönetimi

- Atıkların depolanması ve bertarafına ilişkin yasal düzenlemeler,
- Golf sahasının bakımında kullanılan kimyasal (gübre ve pestisitler) atıkların depolanması ve bertarafı,
- Yeniden kullanım ve geri dönüşüm politikaları.

#### 6. Etkin Enerji Kullanımı

- Golf sahalarının bakımında kullanılan alet ve makinaların çalıştırılması için gereken yakıt kullanımının azaltılması,
- Klüp binasının ısıtılması ve aydınlatılmasında tasarruf önlemleri, alternatiflerin geliştirilmesi, çevre üzerine olumsuz etkisi en az olan ürünlerin tercih edilmesi
- Golf sahası bakımında kullanılan alet ve makinaları için çevresel etkisi az olan bakım ve temizleme yöntemleri,
- Klüp binası içerisinde çevre dostu materyalin ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması konusunda çalışmalar.



## 7. Eğitim ve Çalışma Ortamı

- Saha bakım elemanlarının sahip olması gereken özelliklerin belirlenmesi,
- Gerekğinde danışmanlardan yardım alınması,
- Personel için kurslar, eğitim programları, uzaktan eğitim olanakları,
- Çalışma ortamı; personel için tesisler, sağlık ve güvenlik önlemleri

## 8. İletişim ve Halkın Bilinçlendirilmesi

- Golf sahalarına ilişkin çevresel konuları içeren yazılı kaynak ve bilgilerin toplanması,
- Bu bilgilerin personel, klüp üyeleri, ziyaretçiler, yerel halk, yerel yönetim ve yerel çevre gruplarına ulaştırılması.

### **2.5.2.2. Çevresel yönetim planının hazırlanması**

Alanda oynanabilirlik ve çevresel faktörlerin bütünlüğünü sağlayacak kapsamlı ve entegre yönetim planının hazırlanması, yönetim stratejilerinin geliştirilmesi sürecinde ikinci aşamadır. Çevresel envanter hazırlandıktan sonra ortaya koyulan verilerin analizi yapılır. Bu analiz sonucunda golf sahası için bir yönetim planı hazırlanır. Verilerin analiz edilmesi sürecinde, konu ile ilgili meslek dallarından uzmanlar, danışmanlar ve akademisyenlerden yardım alınır.

Verilerin analizi sonucunda oluşan yönetim planı, her golf sahası için farklılık gösterir. Bu nedenle tek tip bir yönetim planından söz etmek mümkün değildir. Ancak oluşturulacak yönetim planının kapsamı tüm golf sahaları için hemen hemen aşağıdaki gibi olacaktır (Anonymous 1997).

1. Golf sahasında uygulanacak çevresel hedeflerin saptanabilmesi için tüm yönetim hedeflerinin tanımlanması: Çizelge 2.4'te bazı çevresel hedefler ve yönetim hedeflerine örnekler verilmiştir.

Çizelge 2.4. Çevresel yönetim planı için örnek çevresel hedefler ve yönetim hedefler.

Çevresel Hedefler	Yönetim Hedefleri
Su kaynakları üzerindeki baskının azaltılması	Su tüketiminin azaltılması
Doğal bitki örtüsünün korunması	Saha içerisinde koruma bölgelerinin oluşturulması
Yaban hayatının zenginleştirilmesi	Saha içerisinde yeni habitatlar yaratmak, mevcut habitatları koruma altına almak

2. Golf sahası içerisinde yer alan yönetim “bölge”lerinin tanımlanması: Bu bölgeler koruma amaçlı ya da sorunlu alanlardır. Biyolojik çeşitliliği korumak ve zenginleştirmek amacıyla, saha içerisinde oyuna dahil edilmeyecek ve doğal gelişimine bırakılacak bölgelerin belirlenmesi gerekmektedir. Eğer varsa, saha içerisindeki ıslak alanlar gibi hassas ekosistemler de dikkate alınmalıdır. Drenajın iyi olmadığı ya da diğer bazı faktörlerin çim bitkisi üzerinde olumsuz etkilerde bulunduğu sorunlu alanlar mutlaka saptanmalıdır.
3. Her bir yönetim bölgesi için en iyi yönetim uygulamalarının belirlenmesi: Tanımlanan yönetim bölgelerinin korunması, bakımı ve onarımına ait çevresel stratejiler geliştirilmelidir.
4. Zaman- iş programı: Ne kadar zamanda hangi hedeflere ulaşılacak istenildiği ortaya konmalıdır. Mevcut şartlarda ulaşılması en kolay hedef öncelikli olmalıdır.
5. Yönetim uygulamaları için sorumlu personelin belirlenmesi, yeterli özelliklere sahip olup olmadıklarının tespiti, gerekli durumlarda eğitim programlarının düzenlenmesi: Uygulamadaki başarı seviyesini arttırmak amacıyla, personelin konu hakkında bilgilendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle personel için kurslar, eğitim programları, uzaktan eğitim olanakları araştırılmalı ve uygulamaya konulmalıdır.
6. Düzenli izleme programının geliştirilmesi: Belirlenen hedeflere zamanında ulaşıp ulaşılmadığının kontrolü açısından düzenli bir izleme programının geliştirilmesi gerekir.

7. Yönetim planının dökümantasyonu önemlidir. Yazılı yönetim stratejileri, hedefleri ve kayıtlar, uzun süreli ve etkin bir yönetim için birer araçtır (Anonymous 17 1997).

### 2.5.2.3. Denetleme

Golf sahalarında çevresel yönetim planının oluşturulması ve uygulanması, tümüyle golf sahası işletmecisinin ve saha bakım sorumlusunun inisiyatifindedir. Bu nedenle denetlemeyi yapacak olan da öncelikle işletmeci ve saha bakım sorumlusudur. Bununla birlikte ulusal golf federasyonları ve sivil toplum örgütleri de gönüllü olarak çevresel yönetim planına sahip golf sahalarının denetleme görevini yüklenabilirler.

### 2.5.3. Koordinasyonun sağlanması

Golf sahaları için çevreye duyarlı yönetim stratejilerinin geliştirilmesi oldukça kapsamlı bir çalışma gerektirir. Çevresel envanterin çıkarılması ve yönetim planının hazırlanması aşamalarında farklı meslek disiplinlerinden uzman kişilere ihtiyaç duyulur. Bu kişiler arasında koordinasyonun sağlanması saha bakım sorumlusunun ve golf sahası işletmecisinin sorumluluğundadır.

Bu çalışmalar sırasında, bilgi alışverişi ve verilerin sentezlenmesi amacıyla koordine çalışması gereken kişiler, meslek disiplinleri ve kuruluşlar aşağıdaki gibidir:

- Golf sahası işletmecisi,
- Saha bakım sorumlusu,
- Ulusal golf federasyonları,
- Ekologlar,
- Peyzaj mimarları,
- Ziraat mühendisleri,
- Hükümetlerin çevre birimleri
- Sivil toplum örgütleri,
- Diğer ilgili meslek disiplinleri.

Golf sahaları için, herhangi bir durumda ilk başvuracakları kurum ulusal golf federasyonlarıdır. Bazı ülkelerde federasyonlar, ekoloji uzmanı istihdam etmektedirler. Bu kişiler golf sahalarına danışmanlık hizmeti de vermektedir (Anonymous 1997).

#### **2.5.4. Golf sahaları için çevreye duyarlı yönetim strateji önerileri**

Hazırlanan yönetim planı içerisinde, çevresel hedeflere ulaşılmasında uygulanacak yönetim stratejileri yer alır. Her golf sahası için farklı yönetim planı ortaya konduğu gibi geliştirilen stratejiler de farklılık gösterir. Bu başlık altında tüm golf sahalarının işletilmesinde uygulanabilecek çevreye duyarlı yönetim stratejilerine örnekler verilmiştir.

Biyolojik çeşitliliğin korunması, yaşam döngüleri, evrim süreci ve doğal dengenin devamı açısından büyük önem taşır. Biyolojik kaynaklar, gıda, tekstil ve kimya sanayileri ile barınma ihtiyaçlarının karşılanabilmesi amacıyla ülkelerin geleceği için önemlidir. Golf sahaları, flora ve fauna için habitatlar oluştururken, mevcut habitatların korunmasında da rol oynarlar. Golf sahalarına karşı yapılan eleştirilerde, ekologların genel olarak göz ardı ettikleri konu, çim alanın da bir habitat olmasıdır. Açık çim alanlar, yaban hayatı için beslenme, barınma ve üreme alanlarıdır (Anonymous 1996f).

Çevresel envanterin çıkarılması aşamasında bu başlık altında toplanan flora ve faunaya ilişkin bilgiler derlenerek, öncelikle koruma altına alınacak bölgeler belirlenir. Bu bölgeler içerisinde hiçbir faaliyete izin verilmemelidir. Koruma bölgelerinin doğal gelişimine izin verilmesi, bu bölgelerdeki yaban hayatı ve bitki örtüsünün gelişmesini sağlar.

Bazı canlılar beslenme, barınma ve üreme gibi farklı yaşam aktivitelerini, yaşam alanlarının yani habitatlarının farklı mekanlarında gerçekleştirirler. Golf gibi insan faaliyetleri sonucu yaban hayatı habitatlarında parçalanma söz konusu olabilir. Alanda bulunan canlıların, yaşamlarını ve popülasyonlarını devam ettirebilmeleri için parçalanmış habitat desenleri arasındaki bağlantıların kurulmasına dikkat edilmesi gerekir. Farklı habitat desenlerinin birbiriyle ilişkilerinin kurulması, ağaç ve bitki

sıraları ile mümkün olabilir. Özellikle bu alanların mümkün olduğunca golf aktivitelerinden korunması gerekir (Şekil 2.3).

Doğal bitki örtüsünün korunması ve zenginleştirilmesinde de koruma alanları önemli rol oynarlar. Bu alanların doğal gelişimine bırakılması, rejenarasyon ve süksesyon süreçlerini teşvik eder.

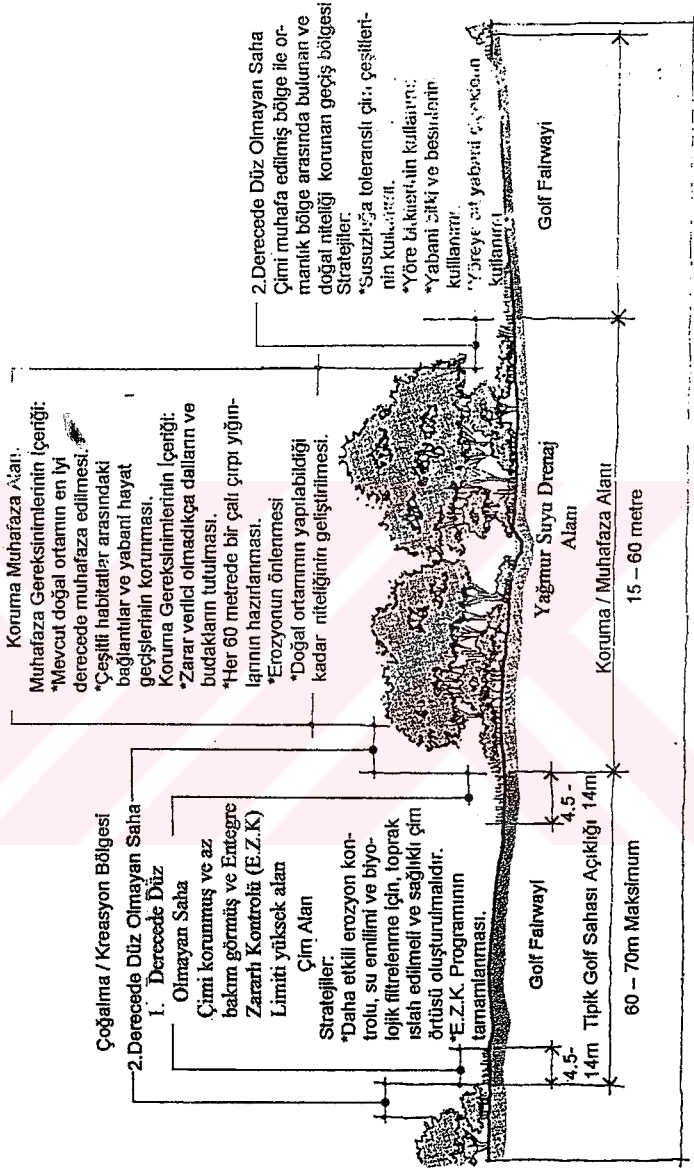
Islak alanlar da koruma bölgelerine dahil edilmesi gereken hassas ekosistemlerdir. Bu alanların çevresinde doğal bitki örtüsü gelişimine izin verilmesi, golf aktiviteleri ve saha bakım çalışmaları ile ilişki içerisinde oldukları bölgelerde kısmi koruma sağlar (Şekil 2.4). Bu alanlar aynı zamanda yaban hayatı için habitat oluştururlar.

Golf sahaları özellikle kuş türleri için önemli habitat alanlarıdır. Bu türlerin sahada zaman içerisindeki dağılımları izlenmeli ve yoğun buldukları bölgelerin golf aktiviteleri ile bağlantısı kontrol altında tutulmalıdır. Son yıllarda A.B.D’deki bazı golf sahaları içerisinde ahşaptan yapılan kuş yuvaları yaygın olarak kullanılmaktadır. Böylece kuşların, golf sahasını yaşam alanı olarak kullanmaları teşvik edilmektedir.

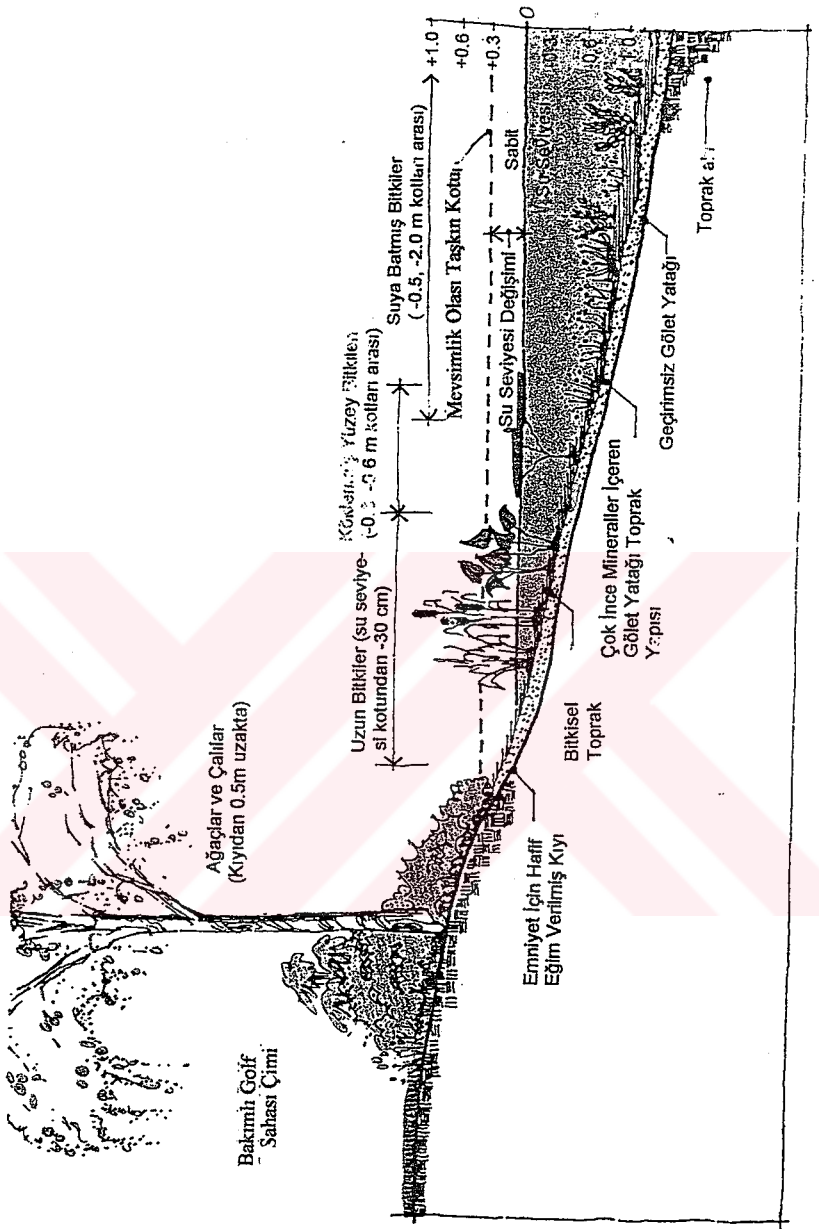
Golf sahasının yerel çevre ile uyum içerisinde olması esas alınmalıdır. Bu amaçla saha içerisinde yapılacak peyzaj düzenlemelerinde yerel bölgenin peyzaj karakteristikleri dikkate alınmalı, doğal bitki örtüsüne ait bitkiler kullanılmalı, donatı elemanlarının tasarımında doğal çevre ile uyumlu malzeme seçilmelidir. Saha içerisinde bulunan kum havuzlarında kullanılan kumun renginin toprak örtüsünün rengi ile aynı tonda olması çevre ile uyumu artırır.

Golf sahası içerisinde bulunan tarihi ve kültürel değerler koruma bölgelerine dahil edilmelidir. Bu alanların, oyuna renk katmak amacıyla kısmi kullanımı düşünülebilir.

Su kaynakları yönetimi, su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve su kalitesinin korunması için gereklidir. Su kaynağının yeterliliği, bakımlı, sağlıklı ve oynanabilir bir çim yüzey sağlamak için önemlidir. Bu nedenle sulama suyunun temin edileceği su kaynaklarının optimum seviyede ve en yüksek verimde kullanılmasını sağlayacak



Şekil 2.2. Golf sahalarında koruma alanlarına örnek (Hocaoğlu 1997).



Şekil 2.3. Islak alanların korunması (Hocaoğlu 1997).

yönetim stratejileri geliştirilmelidir. Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımında ilk çevresel hedef kullanılan su miktarının azaltılmasıdır. Bu sayede bakım maliyeti düşer. Su kullanımının azaltılabilmesi için ilk adım yerel iklim koşullarına uygun çim türünün seçilmesidir. Seçilen çim türünün su ihtiyacı az olmalıdır. Ancak bunun her zaman mümkün olmayacağı unutulmamalıdır. Su tüketim oranı az olan bir çim türü, golf sahasında oynanabilir çim yüzey elde etmek için uygun olmayabilir.

Golf sahalarında kullanılan sıcak iklim çim türleri, kış mevsiminde toprak sıcaklığının düşmesiyle birlikte yeşil renklerini kaybeder ve sararma gösterirler. Bu, çoğu golf sahası işletmecisi tarafından istenmeyen bir durumdur ve genellikle sahanın dört mevsim yeşil rengini koruması istenir. Bu nedenle sonbahar aylarında, serin iklim çim türleri tohumları üstten tohumlama yoluyla sahaya ekilir. İlkbaharda toprak sıcaklığının artmasıyla beraber mevsimlik serin iklim çim türlerinin yerini, yeniden yeşil rengini kazanan sıcak iklim türleri alır. Ancak mümkün olduğu durumlarda üstten tohumlama yapmaktan kaçınılmalıdır. Sahanın kış aylarında doğal gelişimine bırakılması, kullanılan su miktarını azaltır.

Oynanabilir çim yüzey yaratılmasında, özellikle başlangıç vuruşunun yapıldığı (tee) ve deliğin bulunduğu (green) bölgelerde çimin kısa biçilmesi gerekmektedir. Ancak çimin kısa biçilmesi, bitkinin strese girmesine ve daha fazla bakım istemesine neden olur. Toprak üstü aksamı gelişmiş bitkiler daha sağlam kök yapısı geliştirerek, toprağın alt tabakalarında bulunan suyu kullanma kabiliyetleri artar. Böylece bitkinin ihtiyaç duyduğu su miktarı azalır. Bu nedenle çim bitkisi, mümkün olduğunca yüksek biçilmelidir.

Günümüzde hemen hemen her golf sahasında otomatik sulama sistemleri kullanılmaktadır. Otomatik sulama sistemiyle geliştirilen bilgisayar programları, su ihtiyacını gün içinde belli periyotlara bölerek, uygun saatler ve süreler belirlemektedirler. Böylece su kaybı en aza indirilir ve su kullanımının düzenli kontrolüne ve izlenmesine olanak tanır. Otomatik sulama sistemlerinin, bir golf sahasında istenilen performansı gösterebilmeleri için devamlı bir programlama , bakım



ve iyi bir yönetim gerektirirler. Tüm bu koşulların sağlandığı bir uygulamada otomatik sulama sistemleri, golf sahalarının sulanmasında en etkili sulama yöntemleridir.

Sulama programı belirlenirken, çim bitkisinin ihtiyaç duyduğu su miktarı hesaplanmalıdır. Sulama suyu miktarının hesaplanmasında en sık kullanılan yol, bitkinin ET oranının hesaplanmasıdır. Böylece hem topraktan buharlaşan, hem de bitkiden transpirasyon yoluyla atmosfere verilen toplam su miktarı bulunur. Uygulanacak sulama suyu miktarını etkileyen bir diğer faktör hava koşullarıdır. Hava koşullarına ait veriler, yerel meteoroloji istasyonlarından elde edilebileceği gibi, sahaya kurulacak bir hava istasyonu yardımıyla daha kesin ve etkili sonuçlara ulaşılır. Bununla birlikte toprak nem sensörü kullanarak, kök bölgesindeki su miktarını kontrol etmek de mümkündür.

Sulama alet-ekipmanının düzenli kontrolü, sulama sisteminde ortaya çıkabilecek su kayıplarını önlemek ve sulama verimliliğini arttırmak açısından önemlidir.

Doğal su kaynaklarının yanı sıra alternatif su kaynakları da araştırılmalı ve sahada kullanılmalarına uygun olup olmadıkları belirlenmelidir. Suyun gittikçe önem kazanan bir doğal kaynak olması, bir çok golf sahası yöneticisinin arıtılmış suları, sulama suyu kaynağı olarak tercih etmesine neden olmuştur. Arıtılmış su kaynakları aynı zamanda çim bitkisine gerekli olan besin maddelerini de bünyelerinde bulundurmaktadırlar. Ancak arıtılmış su kaynağının kimyasal içeriği sürekli olarak kontrol altında tutulmalıdır.

Sulama yapılacak alanlar yönetim planında belirlenmeli ve bu alanlarda su kullanımını azaltacak stratejiler geliştirilmelidir. Alandaki bitki örtüsünün ve yer yer çim yüzeylerin doğal gelişimlerine izin verilmesi, ihtiyaç duyulan su miktarını azaltır.

Golf sahalarında bakımlı ve sağlıklı bir çim yüzey elde edilmesinde su kalitesi önemli rol oynar. Su kalitesi, suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerine bağlı olarak saptanır. Su kalitesinin kontrolü için, düzenli olarak sulama kaynağının sahaya girdiği bölgelerden örneklerin alınması ve incelenmesi gerekir.

Su kalitesinin korunması golf sahaları için en önemli çevresel hedeflerden biridir. Golf sahalarından deşarj edilen suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri, deşarj edilen su kaynaklarında oluşabilecek kirliliğinin kontrol edilmesi açısından önemlidir. Bu amaçla aşağıdaki stratejiler geliştirilebilir (Anonymous 1997);

- Su kaynaklarında algler gibi su kalitesini düşürücü organizmaların engellenmesi için su kaynaklarına besin maddesi akışı engellenmelidir. Bu amaçla su kaynaklarına yakın alanlarda gübreleme yapılmaması gerekir. Sahanın genelinde ise aşırı gübreleme uygulamasından kaçınılmalıdır. Çim bitkilerine uygulanan azotlu gübrelerin büyük bir kısmı, yaprak bölgesinde tutulur. Bu nedenle kesilen çim parçalarının su yüzeyleri ile teması engellenmelidir.
- Su yüzeylerinin otsu ve odunsu bitki örtüsüyle çevelenmesi toksik maddelerin ve sedimentlerin filtrasyonunu sağlar, erozyonu önler.
- Su yüzeylerine yakın alanlarda pestisit uygulaması yapılmamalıdır.
- Kullanılan suyun deşarjında suyun filtrasyonu sağlanmalıdır.
- Sucul omurgasızlar ve amfibyenlerin varlığı suyun biyolojik kalitesinin iyi olduğunu gösterir. Bu canlıların popülasyonlarının düzenli olarak izlenmesi, su kalitesinin kontrolünü sağlar.
- Sulama sistemini işletecek personel, konu hakkında eğitilmelidir.

Çim alanlar, golf sahalarının en önemli bölgeleridir. Bu yüzeylerin bakımı ve sağlıklı olması, golf oyununun oynanabilirliği açısından önemlidir. Golf sahalarının büyük bir kısmını oluşturan çim alanların yönetimi, ekolojik açıdan çevreye duyarlı golf sahalarının geliştirilmesi için gereklidir. Çim alanlarda bakım işlemlerini en aza indirmek maliyeti düşüreceği gibi, çevre üzerine olumsuz etkileri olabilecek fiziksel ve kimyasal uygulamaları da azaltır.

Çim alanların çevreye duyarlı yönetiminde ilk adım, su kaynaklarının korunmasında olduğu gibi bölgenin iklim koşullarında uygun çim türünün seçilmesidir. Seçilen çim türünün kısa biçime, hastalıklara ve kuraklığa dayanıklı olması bakım masraflarını azaltacağı gibi, bakım işlemlerinin yoğunluğunu ve böylece tüketilen su, kimyasal ve yakıt miktarını azaltır.

Toprak sıkışması ve bunun sonucu olarak çim alanların kalitesini kaybetmesi oldukça yaygındır. Bu gibi durumlarda çim alanın yeniden tesisi gündeme gelecek ve bakım uygulamaları artacaktır. Toprak sıkışmasının önlenmesi için çim bitkisi kök bölgesinin düzenli olarak havalandırılması şarttır. Bakım işlemlerinde kullanılan makinelerin düşük ağırlıkta olması da toprak sıkışmasını azaltır.

Golf sahasında sağlıklı çim yüzey oluşturabilmek için gerekli olan gübre ve pestisit gibi kimyasalların kullanımı, toprak ve su kirliliğine neden olabilir. Kimyasal uygulamalarının eğitilmiş personel tarafından kontrollü olarak yapılması gerekir. Kimyasal özellikleri nedeniyle bazı maddelerin toprağa bağlanma ve emilme oranları daha fazladır. Toprağa bağlanma oranı arttıkça, toprağın alt katmanlarına ve yeraltı su kaynaklarına sızıntı derecesi azalır. Bu nedenle kullanılacak kimyasalların yavaş salınımlı olması tercih edilmelidir.

Özellikle son yıllarda insektisit, fungusit ve herbisitlerle savaşında “Entegre Zararlı Yönetimi” uygulanmaktadır. Entegre zararlı yönetimi; zararlıların tanımlandığı, oluşabilecek zarar hakkında fikir yürütüldüğü, mümkün olan tüm zararlı kontrol seçeneklerinin değerlendirildiği ve seçilen kontrol yöntemlerinin uygulandığı bir zararlı kontrol sistemidir (Peacock et al. 1996). Zararlı kontrol yöntemleri; fiziksel, biyolojik veya kimyasal yöntemlerin birinin ya da birkaçının beraber uygulanması şeklindedir.

Peacock et al. (1996) makalelerinde Entegre Zararlı Yönetiminin temel bileşenlerini aşağıdaki gibi sıralamışlardır.

1. Potansiyel zararlı popülasyonlarının ve yaşam çevrelerinin izlenmesi,
2. Çim bitkisinin zarar görme derecesinin saptanması,
3. Biyolojik, kimyasal ve kültürel kontrol stratejilerinin entegrasyonu ve geliştirilmesi,
4. Personelin tüm kimyasal ve biyolojik kontrol stratejileri hakkında eğitilmesi,
5. Zamanlama ve bölgesel müdahale,
6. Sonuçların değerlendirilmesi.

Potansiyel zararlı populasyonlarının ve yaşam çevrelerinin izlenmesi; günlük izleme, haftalık izleme, aylık izleme ve yıllık izleme şeklindedir (Peacock et al. 1996). Çizelge 2.5'te izleme periyotları ve izlenecek parametreler verilmiştir.

Çizelge 2.5. İzleme periyotları ve izlenecek parametreler

Günlük izleme	Bıçılan çim miktarı, toprak nemi, gün içerisinde hastalık öyküsü, yabancı ot istilası ve yaprak böceklerinin izlenmesi
Haftalık izleme	Toprak sıcaklığı, yaprak üzerindeki azot konsantrasyonları ve alg populasyonunun izlenmesi
Aylık izleme	Mantar, toprak sıkışması, infiltrasyon problemlerine karşı toprak profilinin denetlenmesi, toprak pH'nın tespiti
Yıllık izleme	Toprak ve su analizlerinin yapılması

Entegre Zararlı Yönetimi halen gelişen bir sistemdir. Entegre Zararlı Yönetimini kullanarak çim alanların korunmasında altı temel yaklaşım vardır (Peacock et al. 1996).

Bu yaklaşımlar aşağıdaki gibi maddelenmiştir.

1. Sertifikalı tohum, çelik ve çim kalıplarının kullanılması,
2. Bölgesel koşullara uyum sağlayacak çim türünün kullanılması,
3. Kültürel bakım yöntemleri ile çim yüzeyin sağlığının korunması,
4. Zarar görmüş alanların izolasyonunun sağlanması, böylece zararlanmanın diğer bölgelere sıçramasının önlenmesi,
5. Biyolojik yöntemlerle doğal rekabetin güçlendirilmesi,
6. Gerekli görülen durumlarda kimyasalların kullanılması.

Sahanın bakımında kullanılan alet ve makinaların temizlenmesi sırasında ortama verilen yağ ve mazot kirliliğe neden olmaktadır. Bu nedenle alet ve makinaların temizlenmesi sırasında basınçlı hava ya da düşük basınçlı su kullanılmalıdır. Ortama verilen bu suların filtreler yardımıyla katı atıklardan arındırılmalı, daha sonra yağ ayırıcı işlemlere tabi tutulmalı ve en sonunda deşarjı sağlanmalıdır.

Golf sahaları geniş alanlara yayılan ve doğal kaynaklara bağımlı alanlardır. Ekolojik açıdan duyarlı golf sahalarının geliştirilmesi, golf sahası işletmecilerinin topluma ve

çevreye karşı yükledikleri bir sorumluluktur. Bu amaçla bu çalışma içerisinde golf sahalarında çevreye duyarlı yönetim stratejilerinin geliştirilmesinin önemi, çevresel yönetim planı hazırlama süreci anlatılmış ve geliştirilebilecek stratejilere örnekler verilmiştir.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Bu araştırmanın ana materyalini Antalya, Belek'te (Şekil 3.1) yer alan golf sahaları oluşturmaktadır. Araştırma yürütüldüğü sırada, Belek'te dört adet golf sahası faaliyet göstermektedir, bir tanesi ise inşaat aşamasındadır. Bu çalışmada faaliyet halinde olan golf sahaları üzerinde durulmuştur.

Araştırma materyalini oluşturan golf sahaları III. Kum Tepesi Mevkii ve Acısu Mevkiinde yer almaktadırlar. Ancak araştırmanın bütünlüğü gereği Belek Turizm Merkezi'nin tamamı araştırma alanını oluşturmaktadır (Şekil 3.2).



Şekil 3.1. Belek'in coğrafi konumu (Alten and Aydemir 1998).



Şekil 3.2. Belek Turizm Yatırım Alanı (Turizm Bakanlığı Yatırım Planı)

Araştırma alanının doğal ve sosyo-kültürel özelliklerine ilişkin bilgiler toplanmıştır. Bu bilgilerin derlenmesi sırasında, her türlü bilimsel çalışma, rapor, yayın ve istatistiklerden yararlanılmıştır. Temel verileri ilgili kaynaklardan edinilen araştırma alanına ait haritalar, bilgisayar ortamında AutoCAD 2002 programında üretilmiştir.

Araştırma alanına ait verilerin toplanabilmesi ve gözlemlerin yapılabilmesi amacıyla alana ziyaret yapılmış ve ilgili kişiler ile görüşülmüştür. Ayrıca tüm çalışma süresince Turizm Bakanlığı kütüphanesi ve elektronik kütüphanelerden yararlanılmıştır.

### **3.2. Yöntem**

Bu çalışmanın kapsamı golf sahaları ve çevre etkileşiminin incelenmesi ve bu etkileşimin Antalya, Belek'teki golf sahaları ile örnekleşmesidir. Bu amaçla söz konusu araştırmada yöntem olarak ilk aşamada araştırma alanına ait ekolojik ve sosyo-kültürel veriler toplanmıştır. Alanda yapılan gözlemler ve ilgili kişi ve kurumlarla yapılan görüşmeler sonucu elde edilen veriler yurtdışında bu konu ile ilgili yapılmış çalışmalarla karşılaştırılmış ve sorunlar belirlenmiştir. Bu sorunlara çözümler önerileri getirmek amacıyla yine yabancı literatürlerden faydalanılmıştır.



## **4. ARAŞTIRMA BULGULARI**

### **4.1. Çalışma Alanının Doğal Özellikleri**

#### **4.1.1. Coğrafi konum**

Bu çalışmada Belek olarak adı geçen bölge Antalya'nın 40 km doğusunda başlayan ve 23 km'lik kıyı şeridi boyunca devam eden, Serik ilçesine bağlı bir beldedir. Araştırma alanı, 21.11.1984 gün ve 18582 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Bakanlar Kurulu kararı ile Turizm Merkezi olarak belirlenmiştir. Belek ve Kumköy köylerini de içine alan bu bölge yaklaşık 4,475 ha büyüklüğünde bir alandır. Bu kıyı şeridi batıda Aksu Deresi, doğuda Acısu Deresi ve güneyde Akdeniz ile çevrelenmiştir (Anonim 1996).

Belek aynı zamanda Köprülü Kanyon, Side, Perge, Sillyon gibi ören yerlere de çok yakındır. Antalya-Alanya yolu üzerindeki Belek yol ayrımından sadece 6 km kuzeyde Aspendos ile aynı sapaktan 18 km uzaklıkta Serge-köprülü kanyon ayrımına ise 20 km'dir.

#### **4.1.2. Jeomorfoloji**

Serik ovalarının kıyı şeridinde bulunan Belek'te en geç jeolojik birim kuvartener yaşlı alüvyal çökellerdir. Toros dağlarından gelen ve genelde kum, kil ve çakıdan oluşan alüvyonlar, Acısu ve Köprüçay gibi denize dökülen derelerin bıraktığı tortularla günümüzdeki sahili oluşturmuştur. Bu kesimde lagün gölleri de mevcuttur. Ovaların jeomorfolojisi deniz seviyesinde değişiklik, sahil lagünlerinin oluşması ve derelerin değişik seviyelerdeki teraslarda bıraktığı tortular gibi devirli ve doğal olaylar sonucu değişime uğramıştır (Anonim 1996).

Bölgenin Köprüçayı'nın denize döküldüğü yerde olmasından dolayı oldukça büyük yağış toplama havzasına sahip olduğu görülmektedir. Alüvyonlarında oldukça yüksek oranda su depolama potansiyeline sahip olmaları, bölgenin yeraltı su potansiyeli

yönünden oldukça zengin olduğu şeklinde yorumlanabilir (Özel Çevre Koruma Kurumu <http://ockkb.gov.tr>).

Belek sahili geniş kumullara sahiptir. Belek'teki kumul sistemi dört güçlü toprak setten oluşur. İki iç kumul sabitleştirilirken (fosil kumullar), iki sahil yamacı sabit değildir (Anonim 1996). Kumul tepeleri, jeolojik olarak, güneyden gelen rüzgarların kum zerreciklerini karaya doğru biriktirmesiyle oluşmuşlardır. Bu kumullar, rüzgar etkisiyle kara yönünde hareket ederler. Belek bölgesindeki kumulların hareketi, gerek doğal olarak yetişen ve gerekse 1960'lı yıllardan itibaren Orman Genel Müdürlüğü tarafından dikilen ağaç türleri ve bunlarla yetişen diğer ot ve çalılar sayesinde durdurulmuştur (Boşgelmez vd. 1995). Kıyadaki Doğu-Batı akımının sonucu olarak, dereleler tortularını Doğu-Batı yönünde kıyıya uzunlamasına bırakırlar. Bu süreç kumsalları besleyerek deniz yüzünden gerçekleşen erozyonu önlemektedir (Anonim 1996).

#### **4.1.3. Toprak**

Bölgede genelde azonal topraklar ve alüvyonlar bulunmaktadır. Bunların derinliği oldukça fazladır. Toprak; genelde kumlu veya killidir ve tarıma elverişlidir. Yaklaşık 6000 yıl önce kıyı lagünleri şimdi fosilleşmiş olan iki kumul kuşağı tarafından denizden ayrılmıştır. Kum dilleri anakara ile kumulları bağlamıştır. İklimin değişmesiyle beraber deniz geri çekilmiş, lagünler de tortularla dolarak şimdiki Belek ve Kumköy kasabalarının bulunduğu yerde tarıma elverişli ovalar oluşturmuştur. Topraklardaki salin, alkalın (pH> 7.15) kalitesi düşüktür. Besin maddeleri açısından toprağın azot (N) değeri düşük, potasyum (K) ve fosfor (P) açısından yüksektir (Anonim 1996).

#### **4.1.4. İklim**

Belek, tipik Akdeniz iklimi etkisi altındadır. Bu nedenle yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlıdır. Bölgede yıllık ortalama sıcaklık 18.2°C'dir. Sıcaklığın en yüksek olduğu aylar Temmuz ve Ağustos aylarıdır. En soğuk ay ise Ocak ayıdır. Yağış durumu, batıdan gelen meteorolojik etkilere bağlıdır. Bölgeye düşen yağış miktarı mevsimlere göre büyük farklılıklar gösterir. En çok yağış kış ve ilkbahar aylarında, en az yağış ise

yaz aylarında düşmektedir (Özel Çevre Koruma Kurumu <http://ockkb.gov.tr>). Çizelge 4.1'de Belek bölgesine ait bazı iklimsel veriler verilmiştir.

Çizelge 4.1. Belek bölgesine ait bazı iklimsel veriler (Özel Çevre Koruma Kurumu <http://ockkb.gov.tr>)

Ortalama sıcaklık (°C)	18.2
En yüksek sıcaklık (°C)	42.8
Tropik günler ortalama sayısı	101
En düşük sıcaklık (°C)	-2.1
Donlu günler sayısı	1.6
Topraküstü en düşük sıcaklık (°C)	-2.5
Ortalama açık günler sayısı	147
Ortalama bulutlu günler sayısı	175
Ortalama kapalı günler sayısı	43
Ortalama yağış miktarı (mm)	1,288.1
Hakim rüzgar yönü	Güneybatı

#### 4.1.5. Hidrolojik yapı

Belek bölgesinde taban suyu seviyesi çok yüksektir. Su geçirmez alt toprak tabakası nedeniyle infiltrasyon yavaştır. Belek'te iki büyük akarsuyun, Aksu Çayı ile Köprüçay, aşağı havzası yer almaktadır.

Aksu Çayı, Belek Turizm Merkezi'nin kapladığı alanın hemen batı kenarı boyunca; Köprüçay da bu alanın hemen doğu kenarı boyunca uzanmaktadır. Her iki akarsuyun ana havzaları Toros dağlarında yer almaktadır. Akarsular Antalya Ovası'na indikten sonra, akış hızları azalır ve küçük çaplı menderesler çizerek, ağır bir hızla Akdeniz'e kavuşurlar. Arazinin kodu deniz seviyesi ile hemen hemen aynı olduğu için, akarsular denize hızlı bir şekilde boşalamamaktadır. Uzun süre bu şekilde bekleyen sular, yakın çevresinden başlamak üzere, çevre arazilerdeki taban suyu seviyesinin yükselmesine ve çöküntü arazilerde gölcükler ve su birikintileri oluşmasına yol açmaktadır. Özellikle tarım alanlarının sulama suyu tüketiminin fazla olduğu yaz aylarında, her iki akarsuyun akan su miktarı ve akış hızı önemli ölçüde azalmaktadır (Boşgelmez vd. 1995).

Aksu Çayı'nın denize kavuştuğu yerde arazi kodu deniz seviyesi ile hemen hemen aynı olduğundan kavuşma noktasındaki su kitlesi, deniz suyu ile karışmış durumdadır. Köprüçay ise yörenin en büyük ve en bol sulu akarsuyudur. Debisi, Aksu Çayı'ndan daha yüksektir. Aksu Çayı'nda olduğu gibi denizle kavuştuğu yerdeki su kitlesi deniz suyu ile karışmış durumdadır (Boşgelmez vd. 1995).

Aksu ile Köprüçay'ın arasında kalan havza içinde denize kavuşan, daha küçük ölçekli iki akarsu daha vardır. Bu akarsular batıdan doğuya doğru Beşgöz Deresi ve Acısu'dur.

Beşgöz deresi, devamlı olmayan ve denizle doğrudan irtibatı bulunmayan bir deredir. Denize yaklaştığı yerde kumul yığınları vardır. Belirli bir kaynağı yoktur. Yaz aylarında yağış suları kesildiği için, derenin su kaynağı sulama kanallarından akan kaçak sular ile sulu tarım arazilerinden sızıp drenaj kanalları yoluyla kendisine ulaşan sızıntı sular olmaktadır (Boşgelmez vd. 1995).

Acısu Çayı'nın beslenme havzası, Beşgöz Deresi'ne göre daha geniş bir alanı kapsamaktadır. Acısu Çayı'nın da belirli bir beslenme kaynağı yoktur. Acısu'nun dere yatağı bölgedeki en önemli ve sürekli statüde olan ıslak-bataklık alanları oluşturmaktadır. Acısu'da devamlı olarak su bulunmaktadır. Acısu, denize kavuşmadan önceki yaklaşık 3 km'den başlayarak, kendi yatağı üzerinde genişlemektedir. Bu yörede arazi, deniz seviyesi ile hemen hemen aynı yükseltidedir. Bu nedenle Acısu'nun suları denize düzenli olarak boşalamamaktadır. Bu nedenle deniz suyu Acısu'ya karışmakta ve çayın ağzından iki-üç km içerilere kadar girmektedir (Boşgelmez vd. 1995).

#### **4.1.6. Flora ve fauna**

Belek, orman, nehir, tarım alanları, sulak alanlar ve kıyı kumulları gibi farklı özellikler gösteren habitatları ile zengin bir flora ve faunaya sahiptir. Bölgedeki endemik bitki ve hayvan türlerinin ortaya çıkarılması ve dünyada nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan *Caretta caretta* üreme alanlarının korunması için çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından yörede planlı ve düzenli gelişmeye yönelik çalışmalar yapılmıştır.

Boşgelmez vd. (1995)'nin 1993-1995 yılları arasında bölgede yapılan araştırmaları sonucu yöredeki bitki örtüsü hakkında şu bilgilere ulaşılmıştır; alanda 104 familya kapsamında 574 tür bulunmaktadır. Bu türlerden 2 tanesi Pteridophyta (Eğreltiler) bölümüne, 572 tanesi ise Spermatophyta (Tohumlu bitkiler) bölümüne aittir. Tohumlu bitkilerden 6 tanesi Gymnospermatophytina (Açık tohumlular), 566 tür Angiospermatophytina (Kapalı tohumlular) alt bölümlerine girmektedir. Toplanan türlerin familyalara göre dağılımları incelendiğinde; Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Lamiaceae, Liliaceae, Brassicaceae, Rosaceae, Caryophyllaceae, Boraginaceae ve Apiaceae familyaları sırasıyla en fazla tür içerenlerdir.

Ormanlar, bölgede en geniş bitki örtüsünü oluşturur (Anonim 1996). Büyük bir kısmı Orman Genel Müdürlüğü tarafından dikilen *Pinus pinea* (Fıstık çamı) ve *Eucalyptus camaldulensis* (Okaliptus) ile yerli türlerden *Myrtus communis* (Mersin) ve *Arbutus unedo* (Kocayemiş) çalırlarının bulunduğu ormanlar geniş alan kaplarlar.

Maki bitki örtüsü bölgede bulunur ama çok zarar görmüştür. Günümüzde maki alanları ya turizm amaçlı olarak yatırıma açılmış ya da yerlerine yöresel olmayan *Accacia cyanophylla* (Kıbrıs akasyası) dikilmiştir. Uslu (1995), Belek sahili boyunca üç tanesinin Güney Türkiye ve Kıbrıs'a özgü olduğu kumul maki sisteminin görüldüğü alanlar bulmuştur (Anonim 1996).

Belek bölgesinde tespit edilen 31 tane endemik tür bulunmaktadır. Bu türler Ek I'de IUCN (Uluslararası Doğayı Koruma Birliği) kategorilerine göre listelenmiş halde verilmiştir.

Boşgelmez vd.'ne (1995) göre habitatlar itibarıyla türlerin dağılımları incelendiğinde bazı türlerin bir habitatı, bazılarının ise iki-üç habitatı tercih ettikleri gözlenmiştir. Kültür alanları ile kayalık bölgelerde yetişen tür sayısı fazla iken, tuzlu-bataklık, tuzlu-kumsal ve ıslak alanlardaki tür sayısı daha azdır. Ek II'de Belek'in bitki örtüsü haritası görülmektedir.

Belek'te fauna, insan topluluklarına ve kısmen küçük alanlara uyum sağlayabilen türlerle sınırlanmıştır. Yerli (1995) 38 tanımlanabilir memeli, 88 kuş, 31 sürüngen, 5 amfibiyen, 38 balık ve 51 dikkate değer omurgasız türünün listesini yapmıştır (Anonim 1996). Ancak Temimhan (2000), Belek bölgesinde belirlenmiş 109 kuş türü olduğunu belirtmiştir.

Dünyada 7 türü bulunan deniz kaplumbağalarının 5 türü Akdeniz'de yaşamaktadır. Belek ise bu türlerden ikisinin (*Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*) yumurtlama ve üreme kumsalı olarak kullandığı Türkiye'nin 17 bölgesinden birisidir. ÖÇKK (Özel Çevre Koruma Kurumu) Köprüçay'ın denize döküldüğü yerde oluşan Kocagöl civarını 1/1 000 ölçekli uygulama imar planında deniz kaplumbağaları koruma alanı olarak planlamıştır (ÖÇKK <http://ockkb.gov.tr>).

## **4.2. Çalışma Alanının Sosyo-Ekonomik Özellikleri**

### **4.2.1. Nüfus**

DİE tarafından 1990 yılında gerçekleştirilen genel nüfus sayımı, Serik bölgesinde turizm yatırımları başlamadan önceki nüfus bilgilerini ortaya koymaktadır. Buna göre; Serik bölgesi toplam nüfusu 84 755, kent merkezi nüfusu 23 106 ve çevre köyler nüfusu 61 649'dur (Anonim 1996). 1997 yılında yapılan genel nüfus tespiti sonuçlarına göre ise; Serik bölgesi toplam nüfusu 87 067, kent merkezi nüfusu 26 759 ve çevre köylerin nüfusu 60 308'dir (DİE <http://www.die.gov.tr>). Yaz döneminde ise kıyı şeridindeki çevre köylerin nüfusu otel personeli, turist, ikinci konut sahipleri, pamuk toplama ve seracılık işinde çalışan sezonluk işçilerle beraber nüfus, iki katına çıkmaktadır.

### **4.2.2. Ulaşım**

Belek, Antalya'ya 40 km, havaalanına ise 30 km uzaklıktadır. Ulaşım Antalya- Serik arasındaki E-24 karayolu ile sağlanmaktadır (Anonim 1996). Antalya otobüs terminalinden Serik'e servis bulunmaktadır. Ancak Belek-Kadriye yol ayrımından sonra Belek'e ticari taksiler ve özel araçlar dışında ulaşım imkanı bulunmamaktadır. Otel

müşterilerinin ve personelin ulaşımı ise kısmen oteller tarafından karşılanmaktadır. Ulaşım sisteminin yetersizliği, turistik etkinliklerin çeşitlendirilmesini ciddi biçimde engellemektedir (Anonim 1996).

#### 4.2.3. Tarım

Serik ve Belek bölgelerinde tarım alanları geniş yer almaktadır. I. ve II. Sınıf tarım arazileri oldukça fazladır. DSİ tarafından yapılan sulama kanalları yardımıyla bölgede su problemi bulunmamaktadır.

1 353 km<sup>2</sup>lik Serik bölgesinin topraklarının %33'ü tarıma elverişlidir. Ormanlar bölgenin %50'sini kaplamaktadır. Tarım sektöründe bir ailenin elinde 1-10 ha arası toprak bulunmaktadır (Anonim 1996).

Tarım alanlarının %85'inde sulu tarım yapılmaktadır. Sulanan 38 744 ha'lık alanın %90'ında sebze, geri kalanında ise uzun ömürlü bitki türleri ve çayırlar bulunmaktadır. Kuru tarım yapılan alan 6 592 ha olup, toplam tarım alanının %15'lik bölümünü oluşturur (Anonim 1996). Çizelge 4.2'de 1993 yılında Serik bölgesindeki bazı tarım ürünlerinin rekolteleleri gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. 1993 yılına ait Serik bölgesindeki bazı tarım ürünlerinin rekolteleleri

Tarımsal Ürünler	Ton
Domates	709.607
Salatalık	249.040
Patlıcan	87.246
Biber	85.058
Pamuk	63.000
Buğday	63.000

Belek'in Turizm Bakanlığı tarafından Turizm Merkezi ilan edilmesinden sonra, birincil sektör olan tarım ve seracılığa dayalı ekonomi turizme kaymıştır.

#### 4.2.4. Belek Turizm Merkezi

Antalya İli Belek Turizm Merkezi 21.11.1984 gün ve 18582 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Bakanlar Kurulu kararı ile Turizm Merkezi olarak tespit edilmiştir. Daha sonra 16.03.1982 gün ve 17729 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu ve bu kanunun 8. maddesine dayanılarak çıkarılan “Kamu Arazilerinin Turizm Yatırımlarına Tahsisi Hakkında Yönetmelik” gereği, 1986 yılında Serik Belediyesi tarafından belirlenen(Anonim 1996) araziler yatırımcılara 49 yıllığına kiralama yoluyla tahsis edilmeye başlanmıştır.

Turizm Yatırım Planı, 1986 yılında turizm Bakanlığı tarafından hazırlanarak, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın hazırladığı Doğu Antalya Master Planı'yla (1: 25000 ölçek) onaylanmıştır (Anonim 1996). Belek Turizm Merkezi'nde şu anda faaliyette bulunan ve yatırımda olan toplam 33 tesis, 6 golf sahası ve 1 turizm kompleksi bulunmaktadır (Temimhan 2002).

Belek Turizm Merkezi'ndeki alt yapı sorunlarının Devlet-Özel Sektör işbirliği ile çözülmesi amacıyla, ilk tahsislerini alan turizm yatırımcıları tarafından 1989 yılında Belek'teki yatırımcılar tarafından BETUYAB (Belek Turizm Yatırımcıları Birliği) kurulmuştur (Temimhan 2002). BETUYAB, kuruluşundan itibaren Belek Turizm Merkezi'nin sürdürülebilir gelişimi için alt yapı yatırımlarını, çevre projelerini, kamu kurum ve kuruluşları ile koordinasyonunu, üniversitelerle ve sivil toplum örgütleri ile birlikteliğini sağlamayı hedef edinmiştir (Temimhan 2000). BETUYAB'ın Turizm Bakanlığı ve Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü ile birlikte yürütülen sivrisinek, tatarcık, karasinek ile entegre mücadele ve deniz kaplumbağlarının üreme ve yumurtlama alanlarının korunması yönündeki çalışmaları devam etmektedir.

Belek'in Turizm Merkezi ilan edilmesi, ikinci konut gelişimlerini teşvik etmiştir. Ancak sadece Belek Turizm Merkezi için geliştirilen alt ve üst yapı çözümleri plansız gelişen ikinci konut yerleşimleri için yetersiz kalmaktadır.



#### 4.2.5. Altyapı

Belek'te altyapı çalışmaları halen devam etmektedir. Altyapı çalışmaları Turizm Bakanlığı ve Betuyab tarafından yürütülmektedir.

**İçme Suyu :** Bölgenin içme suyu kaynağı Boztepe TİGEM çiftliğidir (Temimhan 2002). 6 adet su kuyusu açılarak 200 lt/sn su sağlanmıştır. Bölgenin su sorunu yoktur. Herbiri 3000 m<sup>3</sup>lük 5 adet su deposu ile 7 400 m. uzunluğunda içmesuyu şebeke hattı ve 28 km İsale hattı bulunmaktadır (T.C. Turizm Bakanlığı <http://www.tourism.gov.tr>).

**Arıtma Tesisleri :** Bölgede, İleribaş Mevkii'nde 10 000 m<sup>3</sup>/gün (30 000 eşdeğer nüfuslu), III Kum Tepesi Mevkii'nde 10 000 m<sup>3</sup>/gün (30 000 eşdeğer nüfuslu) kapasiteli iki adet arıtma tesisi bulunmaktadır. İleribaş Mevkii'nde 5000 m<sup>3</sup>/gün (20 000 eşdeğer nüfuslu) kapasiteli tevsii inşaatı devam etmektedir (T.C. Turizm Bakanlığı <http://www.tourism.gov.tr>). Bölgede bulunan iki Belediyede (Belek ve Kadriye Belediyeleri) bu arıtmalara bağlanmaktadır (Temimhan 2002).

**Yol :** Yollar toplam 45,5 km. uzunluğundadır ve T.C.K. 13.Bölge Müdürlüğü tarafından sathi kaplama olarak yapılmıştır (Temimhan 2002).

**Elektrifikasyon :** Turizm Merkezinin ihtiyacını karşılayacak olan elektrifikasyon tesisleri ve yol aydınlatma tesisleri yapılmıştır (T.C. Turizm Bakanlığı <http://www.tourism.gov.tr>). Kurulu gücü 55.000 Kw/saat tır (Temimhan 2002).

**Haberleşme:** Belekköy'de 500, III Kum Tepesi Mevkii'nde 1000 hatlık iki adet santral tesisi yapılmıştır (T.C. Turizm Bakanlığı <http://www.tourism.gov.tr>).

**Orman-Yangına Müdahale-Telsiz Ağı :** Yangına müdahale amacı ile orman derinliğine konan yangın hidrantları yapılmıştır. Son olarak Antalya Orman Bakanlığı Yangına Müdahale Ekiplerinin Yangın Üssü de BETUYAB tarafından yapılmıştır (Temimhan 2002).

**Atıksu:** Serik'te 9 900 m<sup>3</sup>/gün ve 28 000 eşdeğer nüfuslu atıksu sistemi bulunmaktadır (T.C. Turizm Bakanlığı <http://www.tourism.gov.tr>).

**Katı Atık:** Şu anda atıklar, Belek bölgesinde hizmet veren kuruluşlar tarafından işlem görmektedir. Ancak bütçe imkanları çerçevesinde bu yıl başlayacak ve ÇED raporu tamamlanan katı atık depolama tesisi projesi mevcuttur ( T.C. Turizm Bakanlığı <http://www.tourism.gov.tr>).

### **4.3.Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi**

Ülkelerin sahip olduğu doğal kaynakların, mevcut durumlarını devam ettirmeleri ve korumaları ancak söz konusu kaynakların sahip olduğu özelliklerin ve bunları tehdit eden faktörlerin bilimsel araştırmalar doğrultusunda ortaya konulması ve bu doğrultuda gerekli tedbirlerin alınması ile mümkündür (ÖÇKK <http://www.ockkb.gov.tr>). 13 Kasım 1989 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 383 sayılı Kanun Hükmünde Kararname uyarınca, 2872 sayılı Çevre Kanununun 9. Maddesine göre “Bakanlar Kurulu, ülke ve dünya ölçeğinde ekolojik önemi olan, çevre kirlenmeleri ve bozulmalarına duyarlı alanları, doğal güzelliklerin ileriki nesillere ulaşmasını emniyet altına almak üzere gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi amacıyla “Özel Çevre Koruma Bölgesi” olarak tespit ve ilan etmeye, bu alanlarda uygulanacak koruma ve kullanma esasları ile plan ve projelerin hangi Bakanlıkça hazırlanıp yürütüleceğini belirlemeye yetkilidir” (T.C. Çevre Bakanlığı <http://www.cevre.gov.tr>).

Özel Çevre Koruma Bölgesi (ÖÇKB) olarak tespit ve ilan edilen alanların sahip olduğu çevre değerlerini korumak, mevcut çevre sorunlarını gidermek, tarih ve kültür değerleri ile biyolojik ve ekolojik varlıkların korunması ve gelişmesi çalışmaları ÖÇKK tarafından yürütülür (ÖÇKK <http://www.ockkb.gov.tr>).

Belek, 22.10.1990 tarihli ve 90/1117 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile ÖÇKB ilan edilmiştir. Bu kararnameye göre belediye sınırları ve mücavir alanlar dışında kalan köy yerleşik alanlarında yalnızca köy evi, hayvancılık ve tarımsal nitelikli yapıların inşaatına, mevzuat hükümlerine göre il Bayındırlık ve İskan Müdürlüklerinden ruhsat

almak kaydıyla devam edileceği belirtilmiştir. Söz konusu kararnameye göre, ÖÇKB’de daha önce Turizm Bakanlığınca izin verilen ve ÖÇKK Başkanlığınca yeniden değerlendirilerek uygun görülen turizm yatırımları, 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu ile sağlanan teşviklerden faydalanmaya devam edebilirler (Yazgan 1996).

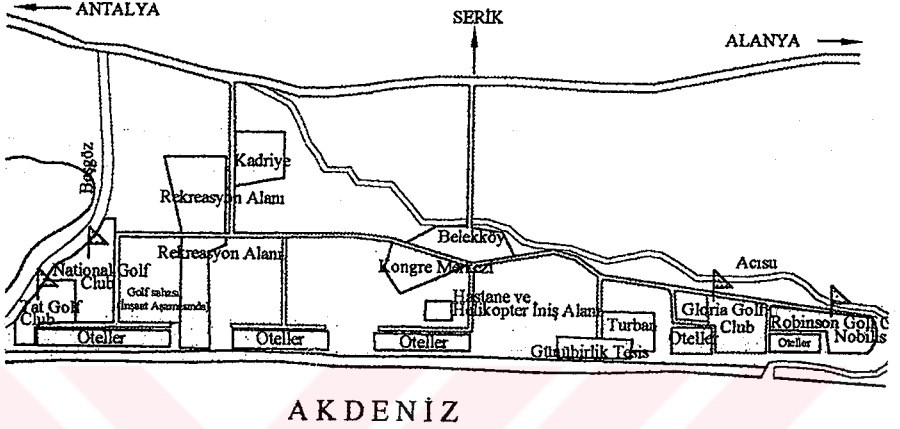
Antalya ili sınırları içinde toplam 135 km<sup>2</sup>’lik alana sahip olan bölgenin bir bölümü Serik, bir bölümü de Manavgat ilçe sınırları içerisinde. Serik bölümü, Serik’in güneyinde yer alan Karadayı Köyü’nün kuzeybatısında bulunan Yasıyusuflar tepesinden başlayarak sahile paralel bir şekilde Köprüçay’ında son bulur. Manavgat bölümü de Köprüçay’dan başlayarak Evrenköy’de biter. Sahil sınırları ise Acısu deresinin denize ulaştığı yer ile Kumköy arasındadır (ÖÇKK <http://www.ockkb.gov.tr>).

Belek Turizm Merkezi, ÖÇKB’nin dışında kalmaktadır. Ancak Belek ÖÇKB’de “Çevre Düzeni Plan Hükümleri” ve “İmar Plan Hükümleri”ne rağmen turizm ağırlıklı yapılanmalar yanında ikincil konut yerleşimleri yasal olmayan şekilde gelişmektedir. Ayrıca bölge içerisindeki tarım alanı olarak belirlenen yerlerde kaçak yapılaşma görülmektedir (Yazgan 1996). Denetimlerin yapılması ve gerekli önlemlerin alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

#### 4.4. Çalışma Alanındaki Golf Sahalarının Özellikleri

Bu bölüm içerisinde Bölüm 2.4 (Golf Sahalarının Geliştirilmesinde Çevresel Konular)’te değinilen çevresel konular, çalışma alanındaki golf sahaları için değerlendirilecektir.

Çalışma alanındaki golf sahaları Şekil 4.1’de gösterilmiştir. Çalışma alanındaki golf sahalarının doğal parametreleri birbirleri ile benzerlik gösterdiği için, çevresel konular her golf sahası için ayrı olarak değil bir bütün olarak incelenmiştir. Çizelge 4.3’te çalışmada incelenen golf sahaları, mevkiileri ve delik sayıları gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Çalışma alanındaki golf sahaları

Çizelge 4.3. Çalışma alanındaki golf sahaları

Golf Sahası	Mevkii	Delik Sayısı
National Golf Club	III. Kum Tepesi Mevkii	27
Tat Golf Club	III. Kum Tepesi Mevkii	27
Gloria Golf ve Gloria Verde Golf Club	Acısu Mevkii	27
Robinson Golf Club Nobilis	Acısu Mevkii	18

#### 4.4.1. Alan seçimi

Belek Turizm Merkezi'nde yer alan golf sahaları, 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu ve bu kanunun 8. maddesine dayanılarak çıkarılan Kamu Arazilerinin Turizm Yatırımlarına Tahsisi Hakkında Yönetmelik'ine dayanılarak daha önce Orman Genel Müdürlüğü tarafından ağaçlandırması yapılan hazine arazileri üzerine kurulmuştur. Toprak yapısı tarıma elverişli olup, I. ve II. Sınıf tarım arazisi sınıfına girmektedir.

Ülkemizde, golf sahaları ÇED kapsamında değildir. Ancak turizm konaklama tesislerinin ÇED'e tabi olmaları nedeniyle, golf sahasına sahip turistik tesisler için ÇED talep edilmektedir. Belek Turizm Yatırım Alanı imar planının, 7 Şubat 1993 tarih ve 21489 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği'nden önce onaylanmış olması nedeniyle alan seçimi çalışmaları sırasında turizm tesisleri için ÇED raporu hazırlanmamıştır. Son kez revize edilen ve 6 Haziran 2002 tarih ve 24777 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ÇED Yönetmeliği; Geçici Madde 4'e göre;

“7/2/1993 tarihinden önce uygulama projeleri onaylanmış veya çevre mevzuatı ile ilgili diğer mevzuat uyarınca yetkili mercilerden izin, ruhsat veya onay ya da kamulaştırma kararı alınmış veya mevzi imar planları onaylanmış projelere ve bu tarihten önce üretim ve/veya işletmeye başladığı belgelenen faaliyetlere bu yönetmelik hükümleri uygulanamaz.”

Ancak son yıllarda T.C. Çevre Bakanlığı tarafından, Belek Turizm Merkezi'nde yer alan turizm konaklama tesislerinden geçmişe yönelik ÇED raporu talep edilmiştir. Tamamlanan ÇED raporları, golf sahalarının “peyzaj düzenleme” alanları olarak kabul edilmesi nedeniyle sadece otel faaliyetlerine yönelik hazırlanmıştır.

III. Kum tepesi Mevkii'nde yer alan Tat Golf Club, batıda Beşgöz Deresi, kuzeyde ve doğuda National Golf Club, güneyde turistik tesisler ve Akdeniz ile çevrelenmiştir. 110 ha büyüklüğünde, üç adet 9 delikten oluşan toplam 27 delikli golf sahasıdır. Tat Beach Golf Hotel'e bağlı olarak faaliyet göstermektedir. Toprak, genelde kumlu yer yer ise killi yapıdadır. Belek Turizm Merkezi'nde yer alıp, denize kıyısı olan tek golf sahasıdır. Ancak kuvvetli yağışlar ve rüzgarın olduğu durumlarda, tuzlu deniz suyunun sahaya girişi kolaylaşmakta ve çim yüzey olumsuz etkilenmektedir. Sahildeki kumul hareketleri, gerek doğal olarak yetişen gerekse Orman Genel Müdürlüğü tarafından 1960'lı yıllarda yapılan bitkilendirme çalışmaları ile önlenmiştir (Boşgelmez vd. 1995). Sahanın tasarımı ve yapımı aşamasında doğal arazi formu üzerinde değişiklikler yapılmış, yapay tepeler ve çukur alanlar yaratılmıştır. Sahanın deniz kıyısında olması nedeniyle, golf oyuncuları için deniz manzarasını kullanarak vistalar yaratmak mümkün

olmuştur. Saha içerisinde oyunculara hizmet veren bir adet klüp binası ve saha bakım ekibine ait çalışma binaları bulunmaktadır.

III. Kum Tepesi Mevkii'nde yer alan bir diğer golf sahası ise National Golf Club'tır. National Golf Club sadece golf sahasına sahip olup, konaklama tesisi bulunmamaktadır. Batıda Beşgöz Deresi, güneyde Tat Golf Club ve turistik tesisler, doğuda şu anda inşaat aşamasında olan Antalya Golf Club ve kuzeyde tarım alanları ile çevrelenmiştir. 92 ha'lık bir alanda yer almaktadır. 18 delikli şampiyona sahası ve 9 delikli akademi sahası olup toplam 27 delikli dir. Saha içerisinde oyunculara hizmet veren bir adet klüp binası ve saha bakım ekibine ait çalışma binaları bulunmaktadır. Toprak yapısı Tat Golf Club'ta olduğu gibi genelde kumlu yer yer killidir ve tarıma elverişlidir. Sahanın tasarımı aşamasında Tat Golf Club'ta olduğu gibi doğal arazi formu değiştirilmiş ve yapay tepeler ve çukurluk alanlar yaratılmıştır. 18 delikli şampiyona sahasında 29 adet toplam 2 200 m<sup>2</sup>, 9 delikli akademi sahasında ise 6 adet toplam 500 m<sup>2</sup> alan kaplayan kum havuzları bulunmaktadır.

Çalışma materyalini oluşturan diğer iki golf sahası Acısu Mevkii'nde yer almaktadır. Bunların ilki Gloria Golf Resort ve Gloria Verde Resort'a bağlı olarak faaliyet gösteren Gloria Golf Club ve Gloria Verde Golf Club'tır. Gloria Golf Sahaları, Eylül 1997'de hizmete giren 18 delikli Gloria Golf Club şampiyona golf sahası ve Ekim 2001'de hizmete giren 9 delikli Gloria Verde Golf Club'tan oluşmaktadır. Kuzeyde Belek Turizm Merkezi Yolu, doğuda Robinson Golf Club Nobilis, güneyde Acısu deresi ve turistik yer almaktadır. 18 delikli şampiyona sahası için 77.2 ha, 9 delikli saha için 45 ha olmak üzere toplam 122.2 ha'lık bir alan kaplamaktadır. Saha içerisinde 3 delikli akademi sahası da bulunmaktadır. Saha içerisinde 1 800 m<sup>2</sup> büyüklüğünde bir adet klüp binası bulunmaktadır. Toprak yapısı genel olarak killidir. Diğer golf sahalarında olduğu gibi tasarım ve yapım aşamalarında doğal arazi formu değiştirilmiştir.

Acısu Mevkii'nde yer alan ve çalışma materyalini oluşturan golf sahalarının sonuncusu, kuzeyde Belek Turizm Merkezi yolu, doğuda Acısu Deresi ve güneyde yine Acısu Deresi ve turistik tesislerle çevrili olan Robinson Golf Club Nobilis'tir. 18 delikli olan golf sahası 30 ha büyüklüğünde ve Belek'teki golf sahaları içerisinde en küçük olanıdır.

Saha, Robinson Club'a bağı faaliyet göstermektedir ve konaklama tesisleri de bulunmaktadır. Golf sahası içerisinde bir adet klüp binası, saha bakım ekibine ait çalışma binaları ve henüz inşaat aşamasında olan personel lojmanları bulunmaktadır. Toprak yapısı genelde killidir ve toprağın permabilitesi düşüktür. Bu nedenle yağışın fazla olduğu dönemlerde sel riski yüksektir. Diğer golf sahalarında olduğu gibi tasarımcının isteği doğrultusunda doğal arazi formu değişikliğe uğramıştır.

#### 4.4.2. Su kaynakları ve su kullanımı

III. Kum Tepesi Mevkii'nde yer alan Tat Golf Club ve National Golf Club, sulama suyu için gerekli olan suyu Beşgöz Deresi ve gerektiği durumlarda DSİ tarafından yapılan sulama kanallarından sağlamaktadır. Acısu Mevkii'nde yer alan Gloria Golf Club ve Robinson Golf Club Nobilis ise sulama suyu ihtiyaçlarını Acısu Deresi'nden karşılamaktadırlar.

Golf sahalarının bakımında ihtiyaç duyulan su miktarı iklim özelliklerine ve çim türüne göre farklılık göstermektedir. Robinson Golf Club Nobilis dışında tüm golf sahalarının tee, green ve fairway bölgelerinde sıcak iklim çim türü olan Bermudagrass (*Cynodon dactylon*) hibritleri kullanılmaktadır. Sadece Robinson Golf Club Nobilis'te tee ve green bölgelerinde serin iklim çim türü olan *Agrostis stolonifera* kullanılmaktadır. *Agrostis stolonifera*, özellikle yaz aylarında bakımı zor olmasına karşın rengi ve dokusu nedeniyle tercih edilmiştir.

Çim alanın bakımında yıllık su tüketimi, yağış miktarına göre değişmekle birlikte Belek'te Bermudagrass kullanan 27 delikli bir golf sahası için yıllık ortalama su tüketimi 500 000 m<sup>3</sup> civarındadır (Şen 2002). Sulama ihtiyacının en fazla ve yağışların en az olduğu Temmuz ayında Belek'te Bermudagrass için en yüksek ET oranı 49-50 mm/hafta, sulama derinliği ise 7 mm'dir (Baysal 2002).

Su miktarı ve su kaynağının kalitesi, golf sahalarında sağlıklı bir çim yüzey oluşturmak amacıyla büyük önem taşımaktadır. Golf sahalarında sulama suyunu depolama, oyuna heyecan katma ve estetik nedenlerden dolayı yapay oluşturulmuş su yüzeyleri

bulunmaktadır. Tüm golf sahalarında sulama kaynaklarından alınan sular, kanal yardımıyla saha içerisindeki göletlerde toplanmaktadır. Bu göletler *aerator* adı verilen havalandırma amaçlı ekipmanlar yardımı ile sürekli havalandırılarak, suyun kalitesi ve buna bağlı olarak oksijen miktarı yüksek tutularak biyolojik ortamın devamlılığı sağlanmaktadır. Bu göletlerde suyun önü kesilip, hareketi durdurulmadığı için National Golf Club ve Tat Golf Club'ta olduğu gibi su, kanallar yardımıyla komşu golf sahalarına geçmektedir. Su, durgun olmadığı için de çevre için zararlı ortamların yaratılması önlenmektedir (Coşarcan 2002).

Göletlerde depolanan sular, pompa istasyonuna yönlendirilmekte ve buradan pompalar yardımıyla sahaya dağıtımları yapılmaktadır. Tüm golf sahalarında otomatik sulama sistemleri mevcuttur. Bu sistemler yardımıyla uygulanacak sulama miktarının belirlenmesi ve sulama zamanlarının kontrolü mümkün olmaktadır. Otomatik sulama sistemleri, su israfının önlenmesine ve kontrollü sulama yapılmasına imkan sağlamaktadırlar.

Sahaya giren sulama suyunun kalitesi, çim bitkisinin sağlıklı gelişimi için kontrol altında tutulmaktadır. Özellikle, Bölüm 4.1.5'te değinildiği üzere Acısu Deresi, denize kavuşmadan önceki yaklaşık 3 km'den başlayarak, kendi yatağı üzerinde genişlemektedir. Bu yörede arazi, deniz seviyesi ile hemen hemen aynı yükseltedir. Bu nedenle Acısu'nun suları denize düzenli olarak boşalamamaktadır. Böylece deniz suyu Acısu'ya karışmakta ve çayın ağzından iki-üç km içerilere kadar girmektedir (Boşgelmez vd. 1995). Tuzlu su ise çim bitkisi üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Bu nedenle golf sahaları, sulama suyunun sahaya girdiği bölgelerden düzenli olarak su örnekleri toplayarak analiz etmektedirler.

#### **4.4.3. Pestisit ve gübre kullanımı**

Golf sahalarında kullanılan pestisit ve gübre miktarlarını saha bakım sorumluları belirlemektedir. Çim bitkisinin vejetatif aksamının gelişmesi için gerekli olan azotlu gübreler en fazla kullanılan gübrelerdir. Bermudagrass için uygulanan saf azot miktarı 25-40 g/m<sup>2</sup>'dir. Bu miktarlardaki farklılıklar, çim bitkisinin rengi üzerine etkilidir.



Uygulanan azot miktarı arttıkça çim bitkisinin rengi de koyulaşmaktadır. Bu nedenle özellikle golf oyuncularının sahanın görünümü ile ilgili beklentilerini karşılamak amacıyla uygulanan azot miktarları, saha bakım görevlilerince artırılabilir.

Belek Turizm Merkezi'nde yer alan golf sahalarında en sık görülen hastalıklar, mantar hastalıklarıdır. Bunun nedeni özellikle yaz aylarında hava sıcaklığının yüksek olması sebebiyle çim bitkisi üzerindeki stresin azaltılabilmesi için yapılan sık sulamalardır. Sonuç olarak nemli ortam oluşmakta ve mantar hastalıkları ortaya çıkmaktadır. Bermudagrass hastalıklarına karşı dayanıklı ve kendini yenileyebilme yeteneği yüksek olan bir çim türüdür. Ancak serin iklim çim türü olan *Agrostis stolonifera*, Belek bölgesinde daha hassastır ve mantar hastalıklarına karşı bakım ve kontrolü sık yapılmalıdır. Çimin yaz aylarında yüksek biçimi, stresi azaltmak için uygulanan diğer bir yöntemdir. Çizelge 4.4'te *Agrostis stolonifera* için Antalya bölgesinde sık görülen hastalık ve kontrol yöntemleri verilmiştir (Baysal 1999).

Fungusitler iki defa Mart, iki defa Mayıs, iki defa da Ekim aylarında olmak üzere yılda toplam altı defa yoğun olarak tee ve green bölgelerine uygulanırlar (Baysal 2002). En sık kullanılan fungusitler Captan, Benomil ve Deconil'dir.

İnsektisitler, özellikle çim bitkisinin köklerinden besin maddelerini emerek beslenen zararlılara karşı uygulanmaktadır. Bu zararlıların kontrolü için uygulanması gerekli olan insektisit miktarı yılda yaklaşık 500g/da'dır (Baysal 2002). Turistik tesislerin en önemli sorunlarından biri olan sivrisinek ile mücadele için ise BETUYAB tarafından yürütülen ilaç uygulamaları yapılmaktadır. Bunun yanı sıra Acısu Deresi'nde doğal olarak üreyebilen ve sivrisinekler ile beslenen *Gambusia* balıkları bulunmaktadır. Acısu'ya sınırı olmayan National Golf Club'ta ise sivrisineklerle mücadele amacıyla göletlere *Gambusia* balıkları yerleştirilmiş ve %94.4 kontrol oranı sağlanmıştır.

Herbisitler ise, çim yüzeyde gelişen geniş yapraklı bitkilere karşı uygulanırlar ve uygulama miktarı yıllık olarak 500 g/da'dır (Baysal 2002). En sık olarak kullanılan herbisit, 2,4-D'dir. Yabancı otlarla mücadelede mekanik yöntemlerin uygulandığı da gözlenmiştir. Özellikle saha içerisinde yabancı otların dağılık ve az olduğu durumlarda

**Çizelge 4.4. Bentgrass (*Agrostis stolonifera*) için Antalya bölgesinde görülen hastalıklar ve kontrolleri (Baysal 1999).**

	Patojen	Dönem	Kültürel önlemler	Fungisit
Pythium hastalıkları	Pythium aristosporum Pythium graminicola Pythium ophioidesmatum	Haziran Temmuz Ağustos Eylül	İyi drenaj, hava akımı, kontrolü sulama	Propiconazol, Metalaxyl, Fosetyl-Al, Mancozeb
Brown patch	Rhizoctonia circinata. Rhizoctonia solani	Temmuz Ağustos	Hava akımı, kontrolü gübre, kontrolü sulama	Chlorothalonil, Mancozeb, Thiophanate-metyl, Iprodifone
Fusarium hastalıkları	Fusarium avenaceum Fusarium oxysporum Fusarium tricinctum	Haziran Temmuz Ağustos Eylül	Yüksesek biçim, sovak gübriyle serüleme sulaması	Yok
Take-all patch	Gaeumannomyces graminis	İlle/Soñbahar	Asit toprak reaksiyonu	Fenarimol
Summer patch	Magnaporthe poae	Haziran Temmuz Ağustos Eylül	Yüksesek biçim, serüleme sulaması, 6-7 pH toprak reaksiyonu	Fenarimol, Triadimefon
Red thread	Laetisaria fluiformis	Tüm yıl	Dengeli gübreleme, iyi bakım (havalandırma, sulama, verikâl kesim)	Chlorothalonil, Mancozeb, Iprodifone
Pink patch	Limonomyces roseipellis	İlle/Soñbahar	Dengeli gübreleme	Mancozeb
Dollar spot	Sclerotinia homocarpa	Kış-Soñbahar	Azotlu gübre, pH kontrolü	Chlorothalonil, Benomyl, Fenarimol
Anthraxnose	Collectotrichum graminicola	Haziran Temmuz Ağustos	Çiftâl bitki ve kök	Benomyl, Thiophanate-metyl, Fenarimol
Powery mildew	Erysiphe graminis	Erken soñbahar	Gölge kontrolü	Fenarimol, Triadimefon
Downy mildew		İlle/Soñbahar	İyi drenaj, hava akımı	Metaxyl, Fosetyl-Al
Red leaf spot	Drechslera erythrosplia	Temmuz Ağustos Eylül	Dengeli gübreleme, artıkları uzaklaştırılmas	Chlorothalonil, Iprodifone
Fairy rings	Basidiomycete grubu	Bahar-Yaz	İyi drenaj, azotlu gübre ile temüflaj	Metyl bromide (çim de öldürür)
Melting out	Bipolaris sp.	Haziran Temmuz Ağustos	Yüksesek biçim, dengeli gübreleme	Chlorothalonil, Iprodifone, Mancozeb
Erime(Çökerten)	Pythium sp. Fusarium sp. Rhizoctonia sp.	Erken soñbahar	İyi ekin zamanı, az ve sık sulama	Captan+Benomyl, Metaxyl+Mancozeb Thiram+Thiophanate metyl

kimyasal yöntemler yerine mekanik yöntemler tercih edilmektedir. Ayrıca mekanik yöntemlerin, kimyasal yöntemlere göre uygulaması daha kolay ve maliyeti daha azdır.

Golf sahalarında toplam uygulanan pestisit miktarı Bermudagrass kullanan 27 delikli bir golf sahası için 750-1500 lt. arasında değişmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi pestisit ve gübre seçimi ve uygulama miktarları, saha bakım sorumlusu tarafından belirlenmektedir. Geçmişte yanlış ve su ve toprak kaynaklarını kirletici miktarlarda kimyasal kullanımı yapıldığına dair örnekler bulunmaktadır. Ancak son yıllarda artan çevre bilinci ve golf sahası çalışanlarının doğa ile iç içe bulunmaları nedeniyle, zararlılarla mücadelede saha bakım sorumluları çevreye duyarlı yöntemleri tercih etmektedirler. Bu amaçla Belek Turizm Merkezi'nde yer alan golf sahalarında taban suyuna karışmayan, toprakta yavaş salınımlı kimyasalların seçildiği ve mümkün olan en az miktarın kullanıldığı görülmektedir.

#### 4.4.4. Flora ve fauna

Belek Turizm Merkezi'nde yer alan golf sahaları, *Pinus pinea* (Fıstık çamı) ve *Eucalyptus camaldulensis* (Okalıptus) orman alanları üzerinde kurulmuşlardır. Sahadaki çim yüzeyin oluşturulması sırasında, golf sahalarının projelerine bağlı kalınarak sadece çim alanların oluşturulacağı bölgelerdeki ağaçlar kesilmiş ve buradaki bitki örtüsü alandan uzaklaştırılmıştır. Golf sahalarında mevcut bulunan ağaçların kontrolü ise Orman Genel Müdürlüğü'nce yapılmaktadır. Kurumun izni olmadan ağaçların kesilmesi, budanması gibi işlemler yapılamamaktadır. Turistik tesislerin ve golf sahalarının bazı bölümlerinin bitkilendirilmesi ve bakımı çalışmaları peyzaj sorumluları tarafından yürütülmekte, peyzaj birimlerinin olmadığı tesislerde bu görevleri saha bakım sorumluları üstlenmektedir.

Belek Turizm Merkezi'nde yer alan golf sahaları fauna için önemli habitatlardır. Çalışma alanına yapılan ziyaretlerde çok sayıda kuş, sürüngen, memeli ve balık türünün sahaları yaşam alanları olarak kullandıkları gözlenmiştir. Temimhan (2000) Belek bölgesinde 109 kuş türünün, Yerli (1995) ise 38 memeli, 31 sürüngen, 5 amfibiyen, 38 balık ve 51 dikkate değer omurgasız türünün bulunduğunu belirtmiştir (Anonim 1996).

Ancak golf sahalarının bu türlerin hangilerine yaşam alanı sağladığı kesin olarak tespit edilmemiştir. Bu amaçla National Golf Club bir eylem planı hazırlamıştır. Bu eylem planı ile;

- Saha içerisine kuş gözlem istasyonlarının kurulması ve böylece doğaya saygı duyulması ve doğanın korunması için duyarlılığın artırılması,
- Kuşlar için yuvaların yapılması,
- Bölgede bulunan endemik türlerin saha içerisinde kullanılması, korunması ve üretimlerinin yapılması hedeflenmiştir (National Golf Club <http://www.nationalturkey.com>).

#### 4.4.5. Atık yönetimi ve enerji kullanımı

Çalışmanın daha önceki bölümlerinde golf sahalarında ortaya çıkan atıkların yeşil atıklar ve evsel sıvı ve katı atıklar olmak üzere iki tipte olduğu belirtilmiştir. Belek Turizm Merkezi'nde yer alan golf sahalarında ortaya çıkan yeşil atıklar sahada bırakılmakta ve doğal süreçlerle çürümeleri ve toprağa karışmaları sağlanmaktadır. Bu amaçla, çimin biçilmesinden sonra kesilen otların oyunu engellememesi için vantilatör mekanizmasıyla çalışılan makineler, biçilen çim parçalarını parkurdan uzaklaştırmakta ve rough alanlarının üzerine veya ağaç topluluklarının altında bırakılmaktadır. Green ve tee bölgelerinde ise toplama hazneli çim biçme makineleri kullanılmakta ve toplanan biçilmiş çim parçaları üretim amaçlı olarak kullanılmakta ya da sahaya bırakılmaktadır. Golf sahalarında ortaya çıkan evsel atıklar ise Belediye'ye bağlı hizmet veren özel işletmeler tarafından değerlendirilmektedir.

Golf sahalarında elektrik enerjisi tüketimi sadece girişler, klüp binası, otopark, güvenlik amacıyla saha çevresinde, saha bakım ekibi çalışma mekanlarında ve pompa istasyonunda gerçekleşmektedir. Golf oyununun gün içerisinde gerçekleştirilen bir rekreasyon aktivitesi olması nedeniyle saha içerisinde ayrı bir aydınlatma sistemi bulunmamaktadır. Golf sahalarının bakımında kullanılan makineler mazotla çalışmaktadır. Golf arabaları ise sadece Tat Golf Club ve National Golf Club'ta mazotla çalışmakta diğer golf sahalarında elektrik enerjisiyle çalışan golf arabaları bulunmaktadır.

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmanın bu bölümüne kadar golf sahaları planlama ve tasarım ilkeleri, golf sahalarında çevresel konuların önemi ve çevreye duyarlı stratejilerin geliştirilmesi hakkında yurtdışında yapılan çalışmalara dayanılarak bilgi verilmiş ve ülkemizde golfün en fazla geliştiği Belek bölgesindeki golf sahalarına ait veriler sunulmuştur. Ülkemizde golf sporu ve golf turizmi henüz başlangıç aşamasındadır. Bu nedenle golf sahaları ve çevre ilişkisi üzerine yapılmış araştırmalar ve yetkili kurum ve kuruluşlardan temin edilen bilgilerin yetersiz olduğu gözlenmiştir. Bu bölümde Belek Turizm Merkezi'ndeki golf sahaları için temel çevresel konular değerlendirilmiş ve sonuçlar ortaya konulmuştur.

### 5.1. Alan Seçimi ve Alan Kullanımına İlişkin Değerlendirmeler

Turizm merkezlerinde planlı gelişmeye ülkemizde ilk örnek Belek Turizm Merkezi'dir. Dönemin Cumhurbaşkanı tarafından bölgeye yapılan gezi sonrası, o dönemde Orman Genel Müdürlüğü'nün kurutma çalışmaları için ağaçlandırma yaptığı bataklık bir arazi olan Belek köyü ve çevresi için turizm merkezi imar planı hazırlanmıştır. Belek, bugün 33 adet turizm tesisi, faaliyette olan 4 ve inşaat aşamasında olan 1 golf sahası ile altyapı çalışmaları büyük ölçüde tamamlanmış bir turizm merkezidir. Belek Turizm Merkezi için imar planı hazırlanırken, Türkiye'de golf sporu ve golf turizmi için başlangıç yapılması hedeflenmiştir. 2634 sayılı Turizm Teşvik Kanunu ve bu kanunun 8. maddesine dayanılarak çıkarılan "Kamu Arazilerinin Turizm Yatırımlarına Tahsis Hakkında Yönetmelik"<sup>7</sup>e dayanılarak Turizm Bakanlığı tarafından hazırlanan Turizm Yatırım Planı çerçevesinde Belek'te 6 adet golf sahasının yapılmasına karar verilmiştir. Ancak 1986 yılında onaylanan imar planı, 7 Şubat 1993 tarihinde yürürlüğe konulan ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında kalmış ve bu tarihe kadar onaylanan yatırım alanları için ÇED raporu son yıllarda talep edilmiştir. Ancak golf sahaları ÇED'e tabi değildir. Turizm Bakanlığı tarafından yapılan golf sahası için alan tahsili sürecinde yalnızca alan büyüklüğü ve yatırımcının finansman durumu göz önüne alınmıştır. Buna göre 18 delikli bir golf sahası için en az 60 ha büyüklüğünde bir alan esas alınmıştır (Aldemir 2002).

Buraya kadar verildiği bilgilerden anlaşılacağı gibi golf sahaları için alan kullanım kararları verilmesinde çevresel konular dikkate alınmamıştır. Öncelikli amaç yatırımcıların teşviğidir. Bu amaçla yaklaşık 350 ha büyüklüğünde I. ve II. Sınıf tarım arazisi niteliğinde alan şu anda faaliyette olan golf sahalarına tahsis edilmiştir.

Dünyada da tarım alanları, golf sahaları için alan seçiminde öncelikli alan kullanımlarıdır. Tahsis edilen alanlar, golf sahası için uygun özelliklere sahiptir. Toprak yapısı çim bitkisinin gelişimine uygun, sulama suyu kaynakları mevcut ve doğal peyzaj golf oyuncularını cezbedecek özelliklere sahiptir. Tahsis edilen alanlarda korunması gereken kültürel miraslar ve arkeolojik değerler yoktur. Belek ÖÇKB ise golf sahaları dışında kalmaktadır.

Belek Turizm Merkezi golf sahaları, Antalya ili kent çeperlerinde yer almakta ve kentin yeşil kuşak sistemine katkıda bulunmaktadır. Bununla birlikte bölgedeki turizmin canlanması ikinci konut gelişimlerini ve göç olaylarını hızlandırmıştır. Öncelikli olarak turizm merkezi için geliştirilen altyapı sistemleri, özellikle yaz aylarında büyük baskı altında kalmaktadırlar. Belek ÖÇKB ve Belek Turizm Merkezi'nde son yıllarda ortaya çıkan bu plansız ve hatta yasal olmayan gelişimler doğal kaynaklar üzerinde baskı yarattığı gibi, görsel kirliliğe de neden olmaktadır.

Belek Turizm Merkezi'nde yer alan golf sahaları için özellikle çevreci sivil toplum örgütlerinin büyük tepkisini çeken diğer önemli bir konu ise, Orman Bakanlığı tarafından tahsis amacıyla Turizm Bakanlığı'na devredilen orman arazileridir. Golf sahalarının yapımı sırasında tahsis edilen alanlardaki ağaçların yaklaşık 2/3'si kesilmektedir. Ancak unutulmamalıdır ki oteller ve tatil köyleri gibi diğer turistik tesislerin yapımı sırasında çok daha fazla miktarlarda ağaç kesilmekte ve yer yer alandaki tüm bitki örtüsü tamamıyla yok edilmektedir. Kesilmeden korunan ağaçlar ise Orman İl Müdürlüğü'nün sorumluluğundadır. Bu ağaçlara dışarıdan izinsiz herhangi bir müdahalede bulunmak yasaktır.

## 5.2. Su Kaynakları ve Su Kullanımına İlişkin Değerlendirmeler

Belek bölgesi Akdeniz iklim kuşağında yer aldığı için yaz aylarında yağış alamamakta ve bu aylarda hava sıcaklığının yüksek olması nedeniyle bitkilerin su tüketim miktarları yüksek olmaktadır. Çalışma materyalini oluşturan golf sahalarının yıllık toplam su tüketimi yaklaşık 1 750 000 m<sup>3</sup>'dür.

Gökalp'e göre ülkemizde, halihazırda teknik ve ekonomik anlamda tüketilebilecek yerüstü ve yeraltı suyu miktarının 110 milyar m<sup>3</sup> olduğu belirlenmiştir ( T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı <http://www.tarim.gov.tr> ) . 2000 yılında Türkiye'de tüketilen toplam su miktarı ise 39 milyar m<sup>3</sup> olmuştur. Bu miktarın %75'i, tarım sektörü tarafından tüketilmiştir (DSİ <http://www.dsi.gov.tr> 2002).

Yine Gökalp , kullanılabilir su varlığı bakımından ve nüfusumuzun 65 milyon olduğu kabulü ile kişi başına düşen su miktarı 1 692 m<sup>3</sup> olduğunu belirtmiştir. Bugün için kullanılan su miktarı dikkate alındığında ise; kişi başına düşen su miktarı 575 m<sup>3</sup>'e düşmektedir. Ülkemizin kişi başına düşen kullanılabilir su varlığı bakımından diğer bazı ülkelerle ve dünya ortalaması ile karşılaştırıldığında, su sıkıntısı bulunan ülkeler arasında yer aldığı görülmektedir. Günümüzde bir ülkenin su zengini sayılabilmesi için yılda ortalama kişi başına 10 000 m<sup>3</sup> su potansiyeline sahip olması gerekirken, ülkemizde kişi başına düşen su potansiyeli 3 600 m<sup>3</sup>'tür. Bu bilgiler Türkiye'nin sahip olduğu su potansiyelinin yalnızca %34'ünün kullanılabilirdiğini göstermektedir ( T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı <http://www.tarim.gov.tr> 2002).

Bu veriler, çalışma alanındaki golf sahalarının sulanması için yılda ortalama 486 kişiye düşen su potansiyelini kullandıkları göstermektedir. Bununla birlikte golf sahalarının su tüketimi tarım alanlarından daha fazla değildir.

Bölgedeki golf sahalarının sulama suyu kaynakları olan Acısu ve Beşgöz derelerinden saha içerisine kanallarla alınan suların önu kesilmediği ve tekrar aynı derelere deşarj yapıldığı için durgun su yüzeylerinde olduğu gibi zararlı biyolojik ortamlar

oluşmamaktadır. Ancak sulama suyunun golf sahasından tekrar aynı su kaynağına reşarjı yapıldıktan sonra su kalitesinde ne gibi değişikliklerin olduğunu belirlemeye yarayan su analizleri yapılmamaktadır. Bölgedeki su kaynaklarının kalitesini araştıran çeşitli kurum ve kuruluşların çalışmaları bulunmaktadır. Ancak bunlardan hiçbiri golf sahalarının su kalitesi üzerine ne gibi etkileri olduğunu belirtmemiştir. Su kaynakları golf sahalarına ulaşmadan önce tarım arazilerinden aldıkları sızıntı sularını da içerdikleri için su kalitesindeki değişimlerin ne kadarının golf sahalarından kaynaklandığını belirlemek zordur. Bununla birlikte derelerin golf sahalarından hemen sonra denize döküldükleri görülmektedir. Belek Turizm Merkezi plajlarının “Mavi Bayrak Çevre Ödülü”ne sahip olması, su kalitesindeki değişimlerin şu an için göz ardı edilebilir nitelikte olduğunu düşündürmektedir.

### **5.3. Pestisit ve Gübre Kullanımına İlişkin Değerlendirmeler**

Pestisit ve gübre kullanımı, tarım faaliyetlerinde olduğu gibi golf sahalarında da çevre üzerine en fazla olumsuz etkiye sahip uygulamalardır. Ancak sağlıklı bitki gelişimini sağlamak amacıyla pestisit ve gübre uygulaması kaçınılmazdır.

Çalışma alanındaki golf sahalarında kullanılan toplam pestisit miktarı yılda yaklaşık 4 kg/da'dır. Bu miktarın, 1994-1997 yılları arasında İngiltere'de gerçekleştirilen “Golf Sahalarında Pestisit Kullanımı Sörveyi” ile karşılaştırıldığında, İngiltere'deki golf sahalarının yıllık ortalama pestisit kullanımına eşit olduğu görülmektedir (Central Science Laboratory <http://www.csl.gov.uk>). Ancak ülkemizde, çalışma alanındaki golf sahalarındaki pestisit kullanımının toprak ve su kalitesi üzerine neden olduğu olumsuz etkileri araştıran çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle toprak ve su analizlerinin yapılmasına ihtiyaç vardır.

Ülkemizdeki tarım alanlarında gerçekleştirilen pestisit uygulamalarına bakıldığı zaman, golf sahası sorumlularının bu konuda çevreye karşı daha duyarlı oldukları görülmektedir. Özellikle National Golf Club ve Robinson Golf Club Nobilis saha bakım sorumlularının yavaş salınımlı ve taban suyuна karışmayan pestisitlerin kullanımında daha duyarlı oldukları gözlenmiştir. Bununla birlikte yabancı otlarla savaşımında mekanik



savaşım yöntemlerinin de uygulandığı bilinmektedir. Biyolojik savaşım yöntemleri ise pahalı olduğu ve bu konu hakkında yeterli çalışma bulunmadığı için kullanılmamaktadır. Yalnızca Acısu deresi'nde doğal olarak yetişen ve National Golf Club tarafından saha içerisindeki su yüzeylerinde üretimi yapılan *Gambusia* balıkları, sivrisineklerle mücadelede uygulanan tek biyolojik savaşım yöntemidir.

Golf sahalarında kullanılan gübre miktarlarına bakıldığında, azotlu gübrelerin en çok kullanılan gübre çeşidi olduğu görülmektedir. Azotlu gübreler aynı zamanda çevre üzerine en fazla olumsuz etkisi olan gübrelerdir. Bunun nedeni topraktaki hareketlerinin çok hızlı olması ve yeraltı su kaynaklarına çabuk ulaşarak kirlетici etkiye neden olmalarıdır.

Çalışma alanındaki golf sahaları Bermudagrass için yılda 25 – 35 kg/da saf azot gübresi kullanmaktadır. Ancak golf oyuncularının talepleri doğrultusunda bazı golf sahaları, çim yüzeyin renginin daha koyu olması için belirli dönemlerde bitkinin ihtiyacı duyduğundan daha fazla azot uygulaması yapmaktadırlar. Bu uygulamaların toprak ve su kirliliğine neden olup olmadığının araştırılması için toprak ve su analizlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışma alanındaki golf sahalarında Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından onaylanmış kimyasallar kullanılmaktadır. Golf sahalarında uygulanan kimyasalların büyük bir kısmının çim bitkisi tarafından tutulduğu bilindiği için, bu kimyasalların çevre üzerine olumsuz etkilerinin tarım alanlarından daha az olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte Gloria Golf Club dışında golf sahalarındaki su yüzeyleri, doğal gelişimine izin verilmiş sucul ve ıslak alan bitkileri ile çevrelenmiştir. Bu bitkiler yüzey akışı ile su yüzeylerine akan kimyasal içerikli suları filtreleme görevi görmektedirler. Ayrıca su yüzeylerinin etrafında bırakılan, bakım ihtiyacı düşük olan rough bölgelerinde kimyasal uygulamaları yapılmamaktadır.

Çalışma alanındaki golf sahalarında kullanılan kimyasalların insan sağlığı üzerinde olumsuz bir etkisine (alerji vb.) neden olduğuna dair bir vaka kayıtlı değildir.

#### 5.4. Flora ve Faunaya İlişkin Değerlendirmeler

Belek bölgesindeki flora ve fauna varlığına ilişkin çalışmalara daha önceki bölümlerde değinilmiştir. Yine daha önce belirtildiği gibi golf sahalarının hangi türlere yaşam hayatı oluşturduğuna dair halihazırda bir çalışma bulunmamaktadır. Bununla birlikte yapılan gözlemler sonucu, golf sahalarında kuşlar ve sürüngenler başta olmak üzere bir çok türün, golf sahalarını farklı yaşamsal aktivitelerini gerçekleştirmek üzere kullandıkları görülmüştür. Özellikle golf sahaları içerisindeki su yüzeyleri bir çok kuş ve balık türü için yaşam alanları oluşturmaktadır.

Golf sahaları orman arazileri üzerine kurulduğu için, *Pinus pinea* (Fıstık çamı) ve *Eucalyptus camaldulensis* (Okaliptus) alandaki önemli bitki türlerini oluşturmaktadır. Bununla birlikte otel ve saha dışında kalan diğer birimlerinin çevre düzenlemeleri sırasında yöreye özgü bir çok bitki türünün kullanıldığı gözlenmiştir. National Golf Club'ın Belek bölgesine ait endemik bitki türlerinin saha içerisinde üretilmesi, kullanılması ve korunması üzerine çalışmaları bulunmaktadır.

Golf sahalarındaki çim yüzeylerin de önemli bir bitki örtüsü oluşturduğu göz ardı edilemez. Çim yüzeyler toprak altı ve toprak üstündeki bir çok mikroorganizma için yaşam alanı oluşturmakta, diğer canlı türlerinin ise besin kaynağı görevini üstlenmektedir.

#### 5.5. Atık Yönetimi ve Enerji Tüketimine İlişkin Değerlendirmeler

Belek Turizm Bölgesi'nde altyapı çalışmaları henüz tamamlanmamıştır. Klüp binası ve otelerde üretilen evsel sıvı ve katı atıklar, mevcut olan arıtma tesisleri ve bölgede hizmet veren kuruluşlarca değerlendirilmektedir. Golf sahası bakım işlemleri sonucu ortaya çıkan yeşil atıklar ise sahada bırakıldığı ve doğal olarak ayrışmalarına izin verildiği için çevre üzerine olumsuz etkileri bulunmamaktadır.

Golf sahalarının bakımında kullanılan makinalar mazotla çalışmaktadır. Bu makinaların temizlenmesi sırasında yıkanan mazot toprağa karışabilmektedir. Ancak çim bitkisininin

gelişimi için de zararlı olan bu mazot kirliliğinin golf sahalarında neden olduğu olumsuz etkiye rastlanmamıştır. Bununla birlikte National Golf Club ve Tat Golf Club dışında tüm golf sahalarında elektrikli golf arabaları kullanılmaktadır. Böylece hem araçların neden olduğu gürültü kirliliği azalmakta hem de kirletici etkisi olan mazot kullanımı kısıtlanmaktadır. Mazot kullanımının neden olduğu hava kirliliği ise çok düşük seviyede olduğu için hava kalitesinde bir değişiklik gözlenmemiştir.

Çevresel bilincin artması, golf sahalarında çevre dostu materyalin kullanımı da desteklemiştir. National Golf Club'ın özellikle bu konuda uyguladığı bir çevre politikası bulunmaktadır (Coşarcan 2002).

#### **5.6. Belek Bölgesindeki Golf Sahalarının Çevresel Etkileri İle İlgili Genel Sonuç ve Öneriler**

Golf sahaları birer “ekolojik felaket” midir? Bugün tüm dünyada, özellikle golf sporunun yaygın olduğu ülkelerde kamuoyunun aklını kurcalayan bu soru için cevap arayan çalışmalar halen devam etmektedir. Kesin bir yargıya varmak zor olduğu gibi ülkelerin alan kullanım politikaları, doğal kaynak rezervleri ve ekonomik düzeyleri bu sorunun cevabını etkileyecek faktörlerdir.

Ülkemizde golf sporu son 6 yıl içerisinde gelişme göstermiş ve Belek Turizm Merkezi bu konuda en önemli golf merkezi durumundadır. Yapılan gözlemler, çalışma alanındaki golf sahalarını daha çok yabancı turistlerin kullandığını ve golf sahalarının birer turizm merkezi anlayışıyla geliştirildiğini göstermektedir. Bilindiği gibi ülkemiz ekonomisinde turizmden elde edilen gelirler büyük yer tutmaktadır. Bu nedenle Belek Turizm merkezi'nde golf sahalarının geliştirilmesinde çevresel konular ikinci plana atılmıştır. Golf sahalarının ÇED kapsamında olmaması nedeniyle alan seçimi çalışmaları çevresel konular üzerine incelemeler yapılmamıştır. Eksikliği gözlenen bir diğer konu, golf sahaları tasarımı, yapımı ve işletilmesi konularında var olan eğitilmiş kişi ve çalışmaların yok denecek kadar az olmasıdır.

Bu çalışma sonucunda Belek'teki golf sahalarının birer "ekolojik felaket" değil aksine diğer alan kullanımlarına göre doğa koruma konusunda önemli rol üstlendiği görülmektedir. Yatırıma açılan alanlar, sert zemin kullanımı ve çevresel bilinçsizliğin göstergesi konumundayken, golf sahaları bu alanlar içerisinde var olan "tampon" bölgelerdir. Ancak tüm bunlar golf sahalarının çevre üzerine olumsuz etkisinin bulunmadığı anlamına gelmemektedir. Kullanılan kimyasalların toprak ve su kirliliğine neden olduğu bilinen bir gerçektir. Fakat bu kirliliğin boyutları hakkında yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır.

Bir diğer önemli çevresel konu ise su kullanımudur. Ülkemiz su kaynakları açısından yeterli potansiyele sahip olmasına rağmen kullanılabilir su potansiyeli ile su sıkıntısı çeken ülkeler arasındadır. Su kaynaklarının yalnızca %34'ü kullanılabilir su miktarını oluşturmaktadır. Golf sahalarında çok fazla miktarlarda su tüketiminin olduğu bir gerçektir. Su tüketimini azaltan en önemli faktör, iklim özelliklerine uygun tür seçimidir. Çalışma alanındaki golf sahalarında da iklim özelliklerine uygun, sıcak iklim türü olan *Cynodon dactylon* kullanılmaktadır. Sadece Robinson Golf Club Nobilis'te tee ve green bölgelerinde serin iklim türü olan *Agrostis stolonifera* kullanılmaktadır.

Bu çalışma sonucunda ortaya konulan sonuçlar ve öneriler aşağıdaki gibidir;

- Golf sahalarının çevresel yönetim planları bulunmamaktadır.
- Golf sahaları ÇED kapsamına alınmalıdır.
- Çevresel konularda duyarlılık ve sorumluluk, yönetimlerce değil bireylerce üstlenilmekte ve bireysel çabalarla sınırlı kalmaktadır. Çevre politikaları yine bireylerin özellikle saha bakım sorumlularının çabaları sonucunda oluşturulmaktadır.
- Golf sahası bakım faaliyetlerinin çevre ile ilişkileri, işletmeciler tarafından denetlenmemektedir.
- Golf sahaları yönetim faaliyetlerinin kayıtlarının daha düzenli tutulmasına ihtiyaç vardır.
- Golf sahalarının çevresel konuları içeren envanterlerinin çıkarılmasına ihtiyaç vardır.

- Golf sahalarında “Çevresel Yönetim Planları” hazırlanmalı ve çevresel stratejiler belirlenmelidir. Bu konuda en fazla sorumluluk saha bakım sorumlularına ve saha işletmecilerine düşmektedir.
- Gübre ve pestisit kullanımı mümkün olduğunca azaltılmalıdır. Zararlılarla mücadele için Entegre Zararlı Yönetim Planı hazırlanmalıdır. Bu plan dahilinde zararlılarla mücadele, sadece zararlanmanın olduğu bölgelerde yapılmalıdır.
- Gereksiz gübre kullanımından kaçınılmalıdır.
- Saha içerisinde daha çok alan doğal gelişimine bırakılmalı, böylece bu bölgelerde yaban yaşamı ve bitki süksesyon süreçlerinin geliştirilmesi sağlanmalıdır.
- National Golf Club’ta olduğu gibi diğer golf sahalarında da flora ve fauna varlığını tespit edecek, koruyacak ve geliştirecek eylem planları hazırlanmalıdır.
- Sonbahar aylarında yapılan üst tohumlamadan su tüketimini arttıracak için kaçınılmalıdır.
- Su yüzeylerinin çevresinde otsu ve odunsu bitkilerin gelişimine izin verilmelidir. Böylece su yüzeylerine yüzey akışı sonucunda ulaşabilecek sediment ve toksik maddelerin filtrasyonu sağlanabilir.
- Aşırı sulamadan hastalık oluşumuna neden olabileceği için kaçınılmalıdır.
- Su ve toprak kirliliğinin tespiti ve kontrol altında tutulması için ilgili kurum ve kuruluşlarca çalışmalar yapılmalı, golf sahalarının denetimi sağlanmalıdır.
- Zararlılarla mücadelede pestisit kullanımı yerine, biyolojik düşmanları için saha içerisinde yaşam ortamları yaratılmalıdır.
- Bölüm 2.5’te (Golf Sahaları İçin Çevreye Duyarlı Yönetim Stratejilerinin Geliştirilmesi) değinilen yönetim stratejileri benimsenmelidir.
- Personel için eğitim amaçlı programlar düzenlenmeli ve çevre bilinci artırılmalıdır.
- Golf oyuncularına çevre ve golf sahası ile ilgili anketler yapılmalı ve görüşleri alınmalıdır. Özellikle yabancı turistlerin kendi ülkelerindeki golf sahalarından örnekler vermeleri istenmeli, bu örneklerin Belek’teki golf sahalarına uygulanması için çalışmalar yapılmalıdır.
- Golf sahalarının bakım işlemlerinde çevresel zararın en aza indirilmesinin ve hatta tamamıyla önlenmesinin mümkün olabileceği unutulmamalıdır.

- Yurtdışında olduğu gibi ülkemizde Golf federasyonu önderliğinde çevresel programlar geliştirilmeli ve golf sahalarının katılımı sağlanmalıdır.
- Türkiye Golf Federasyonu'nun da üye olduğu Avrupa golf sahaları Birliği'ne bağlı Ekoloji Birimi'nin gerçekleştirdiği çevresel programlara katılım teşvik edilmeli, bu konudaki çalışmalar desteklenmelidir.
- Çalışma alanındaki golf sahaları ve turistik tesislerin teşvik ettiği ikinci konut gelişimleri engellenmelidir.
- Çalışma alanında bundan sonra geliştirilecek golf sahalarının yapımı öncesinde "Çevresel Yönetim Planı"nın hazırlanması sağlanmalıdır.
- Turizm Bakanlığı, Çevre Bakanlığı, BETUYAB ve Golf Federasyonu çevresel konuların önemi konusunda çalışmalara başlamalıdır.

Golf sporu her yaşta gerçekleştirilebilen, insanın fiziksel ve ruhsal sağlığını olumlu yönde etkileyen bir rekreasyon aktivitesidir. Golf sahaları da, doğa koruma amaçlı değil golf sporunun gerçekleştirilmesi için geliştirilmektedir. Tüm insan faaliyetlerinde olduğu gibi golf sahalarının da çevre üzerine bir çok etkisi bulunmaktadır. Ancak doğa ile bütünlük içerisinde gerçekleştirilebilen bu aktivite, diğer alan kullanımlarına göre çevre üzerine daha az olumsuz etkisi olan bir faaliyettir. Bu etkilerin azaltılması ve hatta önlenmesi bilinçli bir çevresel yönetim programıyla mümkün olacaktır.

Unutulmamalıdır ki doğal çevrenin kalitesi, insan yaşam kalitesini etkileyen en önemli faktördür. Golf sahaları da doğal kaynakların kalitesine bağlı performans göstermektedirler. Henüz golf sahaları ve çevre ilişkisinin gündeme bile gelmediği ülkemizde bu konudaki çalışmalara şimdiden başlanmalıdır. Bu çalışmalarda amaç, golf sporunun gelişimini engellemek değil, çevresel etkilerin en aza indirilmesini sağlamak olmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Aldemir, Ş. 2002. Sözlü görüşme. T.C. Turizm Bakanlığı, Yatırımlar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Alten, b. and Aydemir, G. 1998. 100 Birds of Belek. BETUYAB,127 p., Antalya.
- Anonim. 1996. Belek Kıyı Yönetimi Planı. Doğal Hayatı Koruma Derneği,82 s., İstanbul.
- Anonymous 1995a. Environmental Guidelines for New Golf Course Development in Europe, 16 p., England.
- Anonymous 1993a. Key Environmental issues Addressed During Golf Course planning Process. Illinois Municipal Review, April, 23.
- Anonymous 1996a. Environmental Principles for Golf Courses in the United States. USGA Green Section, USA.
- Anonymous 1995b. An Environmental Strategy for Golf in Europe. EGA Ecology Unit. Pisces Publications, 45 p., England.
- Anonymous 1997. The Committed To Green Handbook. EGA Ecology Unit. Pisces Publications, 40 p., England.
- Anonymous 1994. Golf Courses Benefit People and Wildlife. USGA Green Section, USA.
- Anonymous 1996b. Ecological Approaches Towards Best Management Practice for Golf Courses. EGA Ecology Unit, 34 p., England.
- Anonymous 1993b. Golf Courses Still Dominate Land-use Concerns. Boundary Bay News. Vol 4 (2).
- Anonymous 2001. Environmental/Design Guidelines for Golf Courses. Santa Clara County Planning Office Publications, USA.
- Anonymous 1995c. Golf and Water Quality. USGA Green Section Record, USA.
- Anonymous 1996c. Water Conservation. GCSAA, USA.
- Anonymous 2000. Golf course water usage dries up. The 2000 GCSAA Golf Leadership Survey, USA.
- Anonymous 1996d. The Facts About Golf Course Pesticides. GSCAA, USA.
- Anonymous 2002. Great Britain Pesticide Use Survey. Central Science Laboratory, England.

- Anonymous 1998. Golf Course Pesticide Use and Monitoring. Alberta Environmental Protection, Chemicals Assessment and Management Division, Pesticide Management Branch, Canada.
- Anonymous 1996e. Green Waste Recycling. GCSAA, USA.
- Anonymous 1996f. An Environmental Management Programme for Golf Courses. EGA Ecology Unit. Pisces Publications, 72 p., England.
- Avcıoğlu, R. 1997. im Tekniği; Yeşil Alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı. Ege Üniversitesi Matbaası, 271 s., İzmir.
- Baysal, O. 1999. Szl grşme. Robinson Golf Club Nobilis, Acısu Mevkii, Belek, Antalya.
- Baysal, O. 2002. Szl grşme. Robinson Golf Club Nobilis, Acısu Mevkii, Belek, Antalya.
- Beard, J. B. 1982. Turf Management For Golf Courses. U.S.Golf Association. Macmillan Publishing Company, NewYork.
- Beard, J. B. and Green, R. L. 1994. The Role of Turfgrasses in Environmental Protection and Their Benefits to Humans. J of Env. Quality 23, (3):452-460.
- Borgert, C. J., Roberts, S. M., Harbison, R. D., Cisar, J. L. and Snyder, G. H.1994. Assessing Chemical Hazards on Golf Courses. USGA Green Section Record Vol 33(2):11-14.
- Boşgelmez, A., Alten, S. B., Işık, K., şimşek, F. M., Temimhan, M., Savaşcı, S., Kuytul, A., akamakçı, L., Kaynaş, S., Sümbül, H., Ayaş, Z., Gktrk, R. S., Paşlı, N. ve Kocal, A. ř. 1995. Sivrisineklere Karşı Entegre Mücadele II. T.C. Turizm Bakanlığı Yatırımlar Genel Mdrlğ Altyapı Dairesi Başkanlığı Yayın No: 1995-1, Ankara.
- Central Science Laboratory. <http://www.csl.gov.uk>
- Connellan, G. J. 1999. Turfgrass irrigation. International Turf Management Handbook. Inkata Press, 119-137, Australia.
- Coşarcan, O. 2002. Yazılı görüşme. National Golf Club, III.Kum Tepesi mevkii, Belek, Antalya.
- DiE. <http://www.die.gov.tr>
- DSİ. <http://www.dsi.gov.tr>
- Fortmeyer, R. 1997.Conflicts avoided in golf course site selection. Collegian, March 18.



- Gauvin, P. 1996. Environment: Are Golf Courses Really Green?. Golf Week. U.S.A.
- Güngör, Y., Erözel, A.Z. ve Yıldırım, O. 1996. Sulama. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:1443, 295 s., Ankara.
- Hawtree, F.W. 1983. The Golf Course Planning, Design, Construction and Maintenance. E & FN Spon, 204 p., England.
- Hocaoğlu, T. 1997. Golf Alanları Planlanmasında Çevreye Duyarlı Yaklaşımlar Üzeine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış), Ankara.
- Hurdzan, M. 1996. Golf course Design, Construction & Restoration. Sleeping Bear Press, USA.
- Kenna, M. P. ve Snow, J. T. 1998. Turfgrass and Evironmental Research Programme of The Unites States Golf Association; Pesticide and Nutrient Fate. USGA Green Section, USA.
- Klein, B. S. 1996. The Responsibility Challenge. Golfweek November 23 1996 issue.
- Kuiper, M. 2001. Environmental Impacts of Golf Course Design, Construction and Maintenance. Iowa State University, USA.
- Kuleli, T. 1999. Türkiye’de Kıyı Yönetimi ve Turizm: Çıralı ve Belek Projesi Gelişme Raporu. Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul.
- McMahon, E. T. 1999. Smart Grow Trends. Planning Commissioners Journal No. 33.
- Muirhead, D. ve Rando, G. L. 1992. Golf Course Development and Real Estate. The Urban Land Institute, 192 p., Washington.
- National Golf Club. <http://www.nationalturkey.com>
- Özel Çevre Koruma Kurumu. <http://ockkb.gov.tr>
- Peacock, C. H., Smart, M. M. Ve Hicks, W. W. 1996. Best Management Practices and Integrated Pest Mangement Strategies, USA.
- Pioppi, A. 2000. Poll sheds light on irrigation practises. Golfweek, USA.
- Pira, E. 1997. A Guide to Golf Course Irrigation System Design and Drainage. Sleeping Bear Press, 434 p., USA.
- Powell, R. O., ve Jollie, J. B. 1990. Environmental Guidelines fo the Design and Maintenance of Golf Courses. Baltimore County, MD, Baltimore.
- Ryan, P. 1999. Prescription surface development: Golf course management. International Turf Mangement Handbook. Inkata Press, 245-264, Australia.

- Belcraig, B. 1993. Greens fees. Sierra Vol 78:70.
- Snow, J. T. 1995. Water Conservation on Golf Courses. USGA Green Section Record. USA.
- Sümbül, H., Göktürk, R. S., Işık, K. and Şağban, H. 1998. 20 Endemic Plants of Belek. BETUYAB. 16p.. Antalya.
- Syngelas, C. 1997. Golf and the Environment. Interdisciplinary Minor in Global Sustainability Senior Seminar. University of California, USA.
- Şen, F. 2002. Yazılı görüşme. Gloria Golf Club, Acısu Mevkii, Belek, Antalya.
- T.C. Çevre Bakanlığı. <http://www.cevre.gov.tr>
- T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. <http://www.tarim.gov.tr>
- T.C. Turizm Bakanlığı. <http://www.tourism.gov.tr>
- Temimhan, M. 2000. Belek Turizm merkezi'nde Sürdürülebilir Turizm Gelişmesi. 2000'li Yıllarda Yaşadığımız Çevre ve Peyzaj Mimarlığı Sempozyumu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara.
- Temimhan, M. 2002. Sözlü görüşme. BETUYAB, Ankara.
- Terman, M. R. 1994. The promise of natural links. Golf Course Management 62 (12): 52-59.
- Terman, M. R. 1995. Naturalised golf courses may serve as nature preserves. Restoration and Mangement Notes, 13 (1):127, USA.
- Warrick, B. ve Alexander, T. 1997. The American LIVES Inc. and Intercommunication, Inc. joint surveys of homebuyers. Urban Land February. Urban Land Institute, USA.
- Yazgan, M. E. 1996. Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi. Çevre Planlama ve Tasarımına Bütüncül Yaklaşım. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara.



# **EKLER**

Ek I.IUCN kategorilerine göre Belek bölgesinde tespit edilen endemik türler (Sümbül et al. 1998).

V (Vulnerable/Zarar görülebilir)	<p><i>Allium junceum</i> Sm.  <i>Anthemis ammophila</i>  <i>Centaurea pamphylica</i>  <i>Glycyrrhiza asymmetrica</i>  <i>Petrorhagia hispidula</i>  <i>Petrorhagia pamphylica</i>  <i>Velezia pseudorigida</i>  <i>Polygonum praelongum</i></p>
R (Rare/Nadir)	<p><i>Alkanna tinctoria</i> (L.) Tausch  subsp. <i>Subleiocarpa</i>  <i>Dianthus elegans</i> d'Urv-var.  <i>Cous Iberis carica</i>  <i>Ornithogalum alpegeum</i>  <i>Picris campylocarpa</i>  <i>Sideritis condensata</i>  <i>Stachys aleurites</i>  <i>Thymus revolutus</i>  <i>Helichyrsium pamphylicum</i></p>
O (Out of danger/Tehlike dışı)	<p><i>Fraxinus ornus</i> L. Subsp.  <i>Clicica</i></p>
En (Endangered/Tehlikede)	<p><i>Pyrus serikensis</i></p>
Nt (Not threatened/Tehdit altında olmayan)	<p><i>Alcea apterocarpa</i>  <i>Astragalus tmoleus</i>  <i>Bellevalia clusiana</i>  <i>Campanula lyrata</i>  <i>Galium floribundum</i> Sm.  subsp. <i>airoides</i>  <i>Hyacinthella heldreichii</i>  <i>Knautia byzantina</i>  <i>Phlomis nissolii</i>  <i>Phlomis leucophracta</i>  <i>Rosularia globulariifolia</i>  <i>Stachys cretica</i>  L. subsp. <i>anatolica</i> <i>Scrophalaria pinardii</i></p>

Ek II. Belek bitki örtüsü haritası (Anonim 1996).

LEJANT



Ek III. Belek arazi kullanım haritası (Anonim 1996).



## ÖZGEÇMİŞ

Ankara'da 1979 yılında doğdu. İlk, orta, lise öğrenimini Ankara'da Yükseliş Koleji'nde tamamladı. 1996 yılında girdiği Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü'nden 2000 yılında Peyzaj Mimarı ünvanıyla mezun oldu. Stajını, Antalya, Belek'te National Golf Club ve Robinson Golf Club Nobilis'te golf sahalarının bakımı üzerine yapmıştır. 2000 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başlamıştır.