

# GOLF ALANLARINDA KULLANILAN KİMYASAL İLAÇLARIN VE GÜBRELERİN ÇEVRE VE UYGULAYICILAR ÜZERİNE ETKİLERİ - ORGANİK YAKLAŞIMLAR

Velittin BALCI<sup>1</sup> Nilüfer GEDİKLİ<sup>1</sup>

Geliş Tarihi: 04.05.2011  
Kabul Tarihi: 11.04.2012

## ÖZET

Çevreye ve insana zararlı etkileri bilinen kimyasal ilaçlama ve gübreleme uygulamaları tarım dışında, golf alanları, futbol ve beysbol sahaları gibi çim alan gerektiren spor dallarında da kullanılmaktadır. Gereksiz ve/veya aşırı kullanım ya da yanlış ürün seçimi sonucu hava-toprak-su sistemlerine karışarak kirlenmeye sebep olan kimyasal ilaç (pestisit) ve yapay gübreler gerekli tedbirler alınmazsa, uygulayıcıları olan çim bakım görevlileri (greenkeeper) için de oldukça tehlikelidir. Birçoğu özel çevre alanı ilan edilmiş olan Antalya/Belek'te bulunan golf kulüplerinin çevre üzerine etkilerini inceleyen bilimsel araştırmalar yapmak buradaki ekosistemin sürdürülebilirliği için gereklidir. Araştırma kapsamına alınan 15 golf kulübünden 11 tanesi Antalya-Belek, 3 tanesi İstanbul ve 1 tanesi Ankara'da bulunmaktadır. Elektronik posta yoluyla gönderilen soru formlarına yanıt alınamamıştır. Anket çalışmasının kapsadığı ana başlıklar şunlardır: Golf kulüplerinin kimyasal ilaç uygulamalarını düzenleyen, denetleyen mekanizmalar var mıdır? Bu uygulamaların miktarı ve sıklığı nedir? Uygulayıcıların aldığı tedbirler nelerdir ve atık yönetimi uygulanıyor mu? Soru formlarına yanıt alınmadığından dolayı veri elde edilememiştir. Özellikle Belek bölgesinin hassasiyeti göz önüne alınarak kimyasal uygulamaların bağlayıcı kararla düzenlenip denetlenmesi önerilir. Çevresel standartlar geliştirerek sertifikasyon programı oluşturulması, ilgili federasyon aracılığıyla ya da kulüplerin kendi çabalarıyla golf alanları için oluşturulan çevre programlarına katılımın sağlanması ve organik uygulamalar gerçekleştiren kulüplerle bilgi-tecrübe paylaşımında bulunulmasının kimyasallara olan bağımlılığı büyük oranda azaltacağı düşünülmektedir. Azalan kimyasal kullanımıyla greenkeeper'lar pestisitlere daha az maruz kalacaklardır.

**Anahtar Kelimeler:** Golf, Golf Alanları, Pestisit, Yapay Gübre, Ekosistem

## THE EFFECTS ON ENVIRONMENT AND THE PRACTITIONERS OF CHEMICAL PESTICIDES AND FERTILIZERS WHICH ARE APPLIED ON GOLF COURSES-ORGANIC APPROACHES

### ABSTRACT

It's known that chemical insectkillers(pesticides) have detrimental effects on men and nature. They are used mostly on farming. Some recreational grasslands and some sport activity are as such as football, baseball, golf using it. Overdose using, unsuitable land conditions or choosing wrong pesticide type and in organic fertilizer will cause contamination of air, soil and water. If it doesn't take effective and sufficient measures, greenkeepers who are practice pesticides to soil underthreat. Most golf courses in Turkey in Belek, Antalya. Region have been protected by special environment laws. To sustain present ecology, it should be fulfilled scientific researches about practising pesticides in golf courses. Research includes 15 golf courses in Turkey. 11 of 15 are in Belek-Antalya, 3 in İstanbul and 1 in Ankara. Questionnaires about chemical applications in golf courses have been sent by e-mail. Because of not turning back, we have't any data. Questionnaires mainly about: Are there any official unit to supervise chemical using? How often and at what quantity are chemicals being used? What kind of precautionary measures do greenkeepers take? Have they got any chemical waste management? It's advised that: Chemical applications should be arranged with depending on rules and supervised it strictly. Environmental standarts should be developed and built in a certification program. With their own effort or through related federation golf courses should attend environmental programs for golf courses, It should be worked together with golf courses using organic methods. This measures will contribute to less pesticide using and better working conditions for greenkeepers.

**KeyWords:** Golf, Golf Courses, Pesticide, Inorganic Fertilizer, Ecosystem

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara.

## 1. GİRİŞ

Bugün hem dünyada hem de Türkiye'de golf sahası sayısı hızla artmaktadır. Ortalama bir golf sahası, 75 hektarlık bir alana sahiptir. Tipik bir golf sahası biçilir, sulanır, gübrelenir, delinir, spreylenebilir ve çok sayıda insanın üzerinde yürüyebileceği ve araçlara binebileceği ve buna rağmen hala düzgün, yeşil ve gerçek bir oynama yüzeyi olarak kalabileceği bir hale getirilene kadar işlenir (1). Çimenlerin yıl boyunca, oyuncuların istedikleri nitelikte ve güzellikte kalmalarını sağlamak golf kulüpleri için önemli bir konudur. İstenmeyen böceklerden, otlardan ve mantarlardan kurtulmak için başvurulan yöntem kimyasal ilaç (pestisit) kullanımınıdır. Bunun yanında toprağın besin ihtiyacını karşılamak için de yapay gübrelerden yararlanır. Doğal alanlar üzerindeki tüm bu suni uygulamaların hem uygulayıcılar hem de çevre için zararlı etkileri vardır. Toprakta, havada ve suda kirliliğe yol açar.

### 1.1. Toprak ve Toprak Kirliliği

Besin öğeleri ile dolu olan toprak sayısız böceklerin, yer solucanlarının ve kenelerin yuvasıdır. Onlar organik maddeleri mineralize etmeye ve yapraklarla bitkileri çürütmeye yardımcı olurlar. Bu mineral elementler bitkiler tarafından kullanılırlar. Yüzey ile ana kayalar arasında bir tampon bölgesi işlevi gören toprak yer altı suyuna veya hidrolik ağa giden suyu ve bazı zehirli maddeleri filtreler, ayrıca akışını düzenler (2). Kaybedilen toprakların kazanılması oldukça zordur. Bir cm kalınlıktaki bir toprak ancak birkaç yüzyılda oluşabilmektedir (3). Toprağın kirlenmesi su ve havaya oranla daha karışık olduğu için düzeltilmesi de o derece zor ve masraflı olmaktadır. Bu durum toprağın tüm karasal sistemlerin taşıyıcı unsuru olmasından kaynaklanmaktadır (4). Toprak kirlenmesi fiziksel ve kimyasal olmak üzere başlıca iki faktöre bağlıdır. Toprağın kimyasal kirlenmesi toprak ekosistemi ile ilgili en önemli çevre problemidir (5). Doğal toprağın başlıca kirlenmelerinden biri pestisitlerdir (2). Sodyum, potasyum, fosfor, kalsiyum, magnezyum, demir, çinko, bakır mangan, bor gibi besin maddelerini içeren suni gübrelerde aşırı ve bilinçsiz kullanım sonucu toprağın yapısını bozmakta ve toprak kirliliğine yol açmaktadır.

### 1.2. Kimyasal İlaçlama ve Gübreleme

Golf sahası yöneticilerinin, golf sahalarının görünümünü ve kullanılabilirliğini sağlamakla ilgili sorumluluğu vardır ve bunu yapmak böcekleri engellemeyi ve yok etmeyi de içermektedir. Bunu yapmak için kullanılan ilaçlar genellikle yağmur suları sistemine karışmanın bir yolunu bulurlar. Golf sahalarında kullanılan kimyasallar, doğrudan uygulama, hava yoluyla süzülme, bulaşmış organizmaların göçü, toprakta yer altı suyuna sızma, taşıma ve uygulama sırasında dökülme, boş konteynerlerin uygun olmayan bir şekilde atılması ve işlenmiş arazide emilmeyen sularda dâhil olmak üzere birçok yoldan su ortamına girebilir (1).

Genel olarak atılan ilacın, uygulama tekniği, bitkinin fenolojik durumu ve bitki sıklığına bağlı olarak % 80-94'ünün toprağa ulaştığı bildirilmektedir (6). Deniz ortamında çözülmeyen klorlu pestisitler organizmaların yağlı dokularında birikirler ve bu birikim beslenme aracılığı ile denizdeki tek hücreli canlılardan başlayarak balıklara ve balıkla beslenen kuşlara kadar ulaşarak yoğunluk kazanırlar. Pestisitlerin kara ortamında ise pestisit kalıntısı içeren bitkilerle doğrudan ya da yemler içinde hayvanların vücuduna girerek dolaylı yollardan yine insan vücuduna kadar ulaşırlar. İnsanın hem hayvansal hem de bitkisel besinlerle beslenen bir canlı olması ve beslenme zincirinin son halkasını oluşturması bu tür bileşiklerin insana büyük ölçülerde yansımaya neden olmaktadır (7). Pestisitlerin doğadaki akım zinciri:

Hava – bitki – toprak – insan

Toprak – su – hayvan – fitoplankton – balık – insan şeklindedir (8).

Kimyasal ilaçların çevreye, üretiminden kaynaklanan zararları da vardır. Pestisit endüstrisi kimya endüstrisinin başlıca kirlilik kaynaklarından birisidir. Üretiminde büyük miktarda yüksek zehirli, yoğunlaştırılmış atık gaz ve su ortaya çıkar. Yüksek inorganik tuz ve organik klorit içeriğinden dolayı yüksek kimyasal oksijen ihtiyacı olan atık suyun bertaraf edilmesi zordur (9).

Pestisitlerle ilgili diğer bir sorun, organizmaların pestisitlere karşı zamanla direnç kazanmalarıdır. Kimyasalların yüksek toksit değerlerine rağmen, kullanılabilirlikleri zamanla düşme eğilimindedir. İstenmeyen böcekler kimyasallara karşı yavaş yavaş dayanıklılık geliştirmiştir. Çünkü böcek sayısı çoktur ve küçük bir kısmı pestisitlere bağışıklık gösteren genlere şans eseri sahip olabilirler. Bir arazide pestisit uygulanması böceklerin % 99.99'unu öldürebilir ama 10.000'de 1'i hayatta kalır. Eğer bir böcek pestisite dayanıklılık göstererek hayatta kalırsa ve diğer böceklerle temas kurarsa diğerleri de benzer dayanıklılığı gösterir. Genetik olarak ilaca dayanıklı bireylerden oluşan bu böceklerden, dayanıklı yeni popülasyonlar meydana gelir. Sonuç olarak pestisit uygulamalarının etkinliği duracaktır (10).

Uygun gübreleme, çimlerin büyüme yoğunluğunun sağlanabilmesi, istenilen rengin sürdürülmesi, hastalıklara, yabancı otlara ve böceklere karşı daha kuvvetli, dayanıklı olabilmesi için aynı zamanda da memnun edici bir oynanabilirlik elde etmek için gereklidir (11). Gübreler iki sınıfa ayrılırlar: Doğal ve yapay gübreler. Sanayileşmiş ülkelerde çoğu gübreler kimyasal olarak üretilmektedir. Bu tür gübreler inorganik gübrelerdir (12). Toprağın yapay gübrelerle gübrelenmesi sonucu gübrenin bir kısmı bitki tarafından kullanılmakta bir kısmı sulama suyu ile çözünerek çaylara, ırmaklara, göllere ve sonuçta denizlere ulaşmakta diğer kısmı da toprakta kalarak toprağın fiziksel yapısını

## BALCI, V., GEDİKLİ, N., "Golf Alanlarında Kullanılan Kimyasal İlaçların ve Gübrelerin Çevre ve Uygulayıcılar Üzerine Etkileri - Organik Yaklaşımlar"

bozmaktadır. Gübre atıklarıyla kirlenen akarsuların ve denizlerin biyolojik yapısı bozulmaktadır (3). Gübrenin yüzey ya da yer altı suyuna doğru olan hareketi temiz su yataklarında azot kirlenmesine neden olabilir. İleri seviyelerde ise gübreler suda yaşayan bitkilerin gelişimlerini hızlandırarak sudaki çözülmüş oksijen seviyesinin ölümcül eşik değerinin altına inmesine yol açabilirler (13). Bu da belirli bitki ve hayvan türünün sayısının azalmasına, bir kısmının ise artmasına sebep olmaktadır. Toplu balık ve canlı ölümleri meydana gelmektedir. Sonuçta ekolojik dengenin bozulmasına ya da olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır (3). Başlıca gübreler azot, fosfor ve potasyumdan oluşurlar. Fosfor ve potasyum içerikli gübreler toprak tarafından emilirler ve nadiren kirlilik problemi oluştururlar (14). Azot bazlı gübreler yaygın olarak kullanılırlar ve bitki tarafından tam olarak emilmezler ve toprak yoluyla yer altı suyu sistemine ulaşırlar. Yer altı suyuna bağlı olarak ihtiyaç duyulan temiz suyu kirletirler (15).

### 1.3. Kimyasal İlaçlamanın Uygulayıcılar Üzerine Etkileri

Uygulamada genellikle insana zarar vermeyecek derecede düşük dozlarda kullanılmalarına rağmen, kimyasal ilaçların uzun vadede zararlı etkileri görülebilmektedir (16). Pestisitlerin üretiminde çalışanlar, uygulamayı yapanlar, uygulama alanında çalışanlar üzerinde olumsuz etkileri olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Tarım çalışanları için pestisit başlıca mesleki hastalık ve zarar kaynağıdır. Kullanılan birçok tarımsal pestisit insan sağlığı için zararlı etkileri vardır. Pestisite maruz kalmanın etkileri kısa vadede kaşıntı, baş ağrısı, bulantı, kusma, zihinsel karışıklık, şok, solunumda bozulma, koma hatta ciddi durumlarda ölüm şeklinde bile olabilir. Uzun vadede etkileri ise kanser, nöroloji ve üreme ile ilgili problemlerdir (17). 1990 yılında Amerika'da Golf Sahaları Teknik Yöneticileri Birliği (Golf Course Superintendents Association-GCSAA) desteğiyle yürütülen ve 1998 yılında GCSAA'nın yıllık toplantısında sunulan araştırmanın sonuçlarına göre greenkeeper'lar kanser ve pestisite maruz kalmayla ilgili hastalıklar için ciddi risk altındadır. Çalışma 1970 ve 1992 yılları arasında ölen 682 birlik üyesi greenkeeper üzerinde yapılmıştır. Beyin kanseri ve Non-hodgkins Lenfoma hastalıklarının ulusal ortalamaya göre iki kat, prostat kanserinin ise neredeyse üç kat fazla olduğu görülmüştür. Araştırmacılar pestisite maruz kalan diğer meslek gruplarında da benzer hastalıklar için benzer yüksek ölüm oranlarının olduğunu belirtmişlerdir. Bununla beraber bu, çoğu insanın kimyasal ilaçlara karşı alınan tedbirlerin pek fazla önemsenmediği zamanlarda ve yasaklandıktan sonra da uzun bir süre yasak olan kimyasallarla çalışan insanlardı (18).

### 1.4. İlgili Mevzuat

Türkiye'de bitki koruma ürünlerinin uygulama usul ve esasları hakkında yönetmelik 2009 tarihli ve Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğüne aittir. Yönetmelik bitki ve bitkisel ürünlere arız olan zararlı organizmalarla mücadelede kullanılan bitki koruma ürünlerinin tarla, bahçe veya bağlar ile ürünlerin saklandığı yerlerde, uygulanmasında kullanıcıların, bitkilerin, hayvanların ve çevrenin korunması amacıyla hazırlanmıştır. Bitki koruma ürünlerinin zirai mücadele amaçlı tarla, bahçe veya bağlar ile depolarda kullanan kişiler ile bunların eğitimi, belgelendirilmesi, yetki ve sorumluluklarının belirlenmesi, denetimi ile çalışma usul ve esaslarını kapsar. Yönetmelikte bitki koruma ürünlerinin uygulanması, çalışma şartları, çalışanların sağlık kontrolleri, tutulacak kayıt ve raporlar, yetki ve sorumluluklar, sulak alanların korunması, hassas bölgeler ve eğitimle ilgili hükümler bulunmaktadır (19).

### 1.5. Entegre Zararlı Yönetimi

Entegre zararlı yönetimi doğal sınırlayıcı faktörlere öncelik vererek zararlıları ekonomik zarar eşliğinin altında tutmak için ekolojik, ekonomik ve toksikolojik ihtiyaçlara cevap veren ve bütün yöntemleri çalıştıran bir zararlı yönetim stratejisidir (6). Sistemik bir şekilde, bir dizi kontrol kullanılmaktadır. Biyolojik kontrol: Zararlıları öldürmek için doğal düşmanların kullanılması. Kültürel kontrol: Bitki rotasyonu ve ekimi tekniklerinin kullanılması. Fiziksel kontrol: Bariyerlerin, tuzakların kullanılması, ekim yerlerinin ve zamanlarının ayarlanması. Kimyasal kontrol: Düzenli olarak değil gerektiğinde ve her yerde değil gerektiği yerlerde kimyasalların uygulanması. Bitki seçimi: O bölgede sıkça görüldüğü bilinen hastalıklara karşı dayanıklı çeşitleri seçmek ve türleri mekâna uyarlamak(1). Entegre zararlı yönetimi ile ilgili iki temel ilke vardır. İlki entegre zararlı yönetimi istenmeyen zararlıları yok etmek değil onları yönetmektir. Entegre zararlı yönetimi ilkelerini benimseyen uygulayıcılar alanlarında düşük seviyede zararlı bulunmasına izin verirler ve zararlılardan kaynaklanan belli miktarda zararı kabul ederler. Zararlılara ilişkin ilk işaretle pestisit kullanmazlar bunun yerine zararlı popülasyonunun ekonomik zarar eşğine ulaşmış olduğunu anlamak için alandan örnekler alırlar. Ekonomik zarar eşğinin üzerine çıkıldığında harekete geçmek (örneğin sağduyulu pestisit kullanımı) kazançlı olacaktır. İkinci olarak entegre zararlı yönetimi uygulayıcılarının eğitimi olmalarını gerektirir. Kendi özel durumlarında hangi stratejilerin en iyi sonucu vereceğini bilmelidirler. Zararlıları yönetmek onları yok etmekten karmaşıktır (20). Tüm golf alanları için örnek olabilecek tek bir tarif yoktur. Alanların taleplerine, ihtiyaçlarına, kabul edilebilir zarar seviyesine ve bütçelerine göre özel program oluşturulur. Entegre zararlı yönetiminin uygulanması ve başarısı zaman alacağından golf alanı çalışanları, programdan haberdar olmalıdır. Programın anlaşılması ve başarısı, tüm personel, kulüp yetkilileri, oyuncular arasında açık bir iletişim gerektirir. Entegre zararlı yönetimi toprak bakımına harcanan kaynakların yeniden yönlendirilmesini temsil eder. Profesyonel bilgi ve yargı kısmen kimyasalların yerini alır (21).

## 1.6. Güvenli Kimyasal İlaç Kullanımı

Güvenli kimyasal ilaç kullanımı; ilaçları taşıma, depolama, hazırlama-karıştırma, uygulama ve atıklardan kurtulmayı gerektirir.

### 1.6.1. Depolama

İlaç depoları diğer yapılara uygun mesafede ayrı bir birim olmalıdır. Taşınabilir bir depo en iyisidir ama rüzgâr gibi dış etkenler nedeniyle hareket etmemelidir. Su taşkınlarından etkilenmeyecek bir yere konumlandırılmalıdır. Hem depoda hem de donanımlarında yanmaz, sızdırmaz materyallerin kullanımı tercih edilmelidir. Depo yüzey sularından, kaynaklardan, hayvanların beslenme noktalarından ya da barınaklardan 30 m uzaklıkta bulunmalıdır. Deponun bölgenin yerel yapısına uygun olması, çevre güvenliğinin sağlanmış olması da diğer önemli noktalar. Depo içerisindeki düzenlemeler de önemlidir. Kimyasalların yerle temas etmemesi, farklı kimyasalların ayrı ayrı muhafazası, sıvı oluşumların katıların altında bulunması ve kullanılmamış boş, temiz kapların kullanılmakta olan kaplardan ayrı tutulması alınması gereken tedbirlerden bazılarıdır (21).

### 1.6.2. Kişisel Korunma

Kimyasalların toksin seviyeleri doğru vücut korunma yöntemini belirler. Minimum şekilde vücut tulum ya da uzun kollu t-shirt, pantolon, su geçirmez eldivenler(deri olmamalı), kimyasallara dayanıklı botlar, başlık, gözlük ve ek koruma için kimyasal geçirmeyen bir önlükle korunmalıdır. Giysilerin kullanım sonrasında uygun şekilde temizlenmesi ve kaldırılması gereklidir (21).

### 1.6.3. Karıştırma ve Doldurma

Pestisit içeriğini açma, uygulama malzemesine koyma veya pestisit farklı kaba transferi sırasında pestisite maruz kalınabilir. Uygun bir pestisit karıştırma yeri uygulayıcının sızıntı yapmadan ve çevreye bulaştırmadan çalışmasını sağlar (21).

### 1.6.4. Atıkların Bertaraf Edilmesi

Pestisit atıklarının uygun şekilde bertaraf edilmesi, kimyasal kullanımında önemli bir sorumluluktur. Uygun şekilde bertaraf edilmeyen atıklar toprakta, yüzey ve yeraltı sularında kirlenmeye sebep olur. Pestisit atıkları şunlardır: 1. Boş kutular ve fiçiler. 2. Artan fazla karışımlar. 3. Kapların ve uygulama malzemelerinin temizlenmesinden kaynaklanan atık su. 4. Kaza sonucu dökülmelerin ve sızıntıların temizlenmesinden kaynaklanan materyaller (21).

Kimyasal konteynerler (fiçiler ve kaplar) mevcut yasalara ve kurallara uygun şekilde atılmalıdır (1).

## 1.7. Organik Yaklaşımlar

Özellikle gelişmiş ülkelerde kimyasal uygulamaların etkileri üzerine kazanılan farkındalık ve çevresel endişeler insanların bu uygulamaların yapıldığı alanlarda baskı gurubu oluşturmalarına neden olmuştur. Bu durum birçok golf kulübünün yeni çevre politikaları geliştirip uygulamalarına yol açmıştır. Amerika'da 1991'de başlatılan Audubon International Cooperative Sanctuary programının amacı kulüplerinin çevre dostu ve yeşil olmalarına yardımcı olmaktır. Program kulüplere, hem profesyonel eğitim vermekte hem de kulüplerin korumacı, sürdürülebilir, çevreci girişimlerini desteklemektedir. Programda bir golf kulübü, altı guruptaki çalışmalarıyla değerlendiriliyor. Bunlar: çevre planlaması, vahşi yaşam ve habitat yönetimi, kimyasal kullanım güvenliği ve indirgenmesi, su tasarrufu, su kalitesi yönetimi ve eğitimidir. Audubon International Cooperative Sanctuary Program sertifikasını alan bir golf kulübü iki yılda bir tekrar sertifikalandırılır (21). Çevreci yaklaşımlar golf kulüplerine saygınlık kazandırmak ve müşteri memnuniyeti sağlamakla kalmıyor aynı zamanda da bazı harcamalarda azalma sağlamaktadır(azaltılmış enerji, su, pestisit ve gübre gibi). Çevreye karşı duyarlı birçok golf kulübü ekosisteme yaptıkları etkileri en az seviyeye indirmeye çalışıyorlar. Amerika'nın tamamen organik olan tek golf alanı olduğu düşünülen Marta's Viyenard Golf kulübünün 18 deliğinin bakımı, tek bir sentetik tarım ilacı, yapay gübre ya da diğer yapay kimyasal malzemeler kullanılmadan yapılıyor. Kulübün yeşil alan sorumlusu otları kaynar suyla ve doğal köpük kokteyliyle öldürmeyi ve yosunları bulaşık deterjanıyla yok etmeyi öğrenmiş. Çimlerin tahrip eden kurtları öldürmesi için Iowa'dan mikroskobik kurtçuklar getirilmiş ve saydam böceklerin çiftleşme döngülerini de stratejik bir şekilde yerleştirilmiş kokuyla yok edilmiş. Ayrıca hiçbir kimyasal kullanılmadığı için, hastalıklara karşı daha dayanıklı olduğuna inandıkları çimenler yetiştirilmiş. Kokarca, rakun ve kargalar için ise tuzaklar kuruluyor. Mantar hastalıklarını önleyebilmek için ekipler her gün şafakta uzun, kırbaç benzeri bir aletle dışarı çıkıyor ve bu aletle sahanın 28 hektarlık bölümü boyunca çimlerdeki yoğunluğu temizliyor. Ziyaretçiler de oyuna başlamadan önce farklı çim tohumlarının veya hastalıkların çimenli yollara ve çimlere sızmasını önlemek için ayakkabılarını temizliyorlar. Kulüp yöneticileri, bakım bütçesinin birçok kulübün bütçesinden yüksek olduğunu ancak net maliyetin, çok pahalı olan geleneksel zirai ilaçların kullanılmaması sayesinde diğer birçok kulübünkiyle aynı olduğunu belirtiyorlar (22).

### 1.8. Golf Alanları İçin Çevre Yönetimi Stratejileri

Golf alanlarının tasarımında, inşasında hassas doğal yaşam ortamına ve sulak alanlara verilecek rahatsızlıktan kaçınılmalıdır. Yerel bölgeye uyum sağlayan bitki türü seçilmelidir. Genellikle yerel bitki türleri daha az besin, su, pestisit gerektirir. Derin ve etkin kök sistemi geliştirecek şekilde toprak bakımı yapılmalıdır. İhtiyaç duyulduğunda, insan, memeli, balık, kuşlar, arılar için en az toksin değerinde pestisitler seçilmelidir. Uygun miktarda gübre ve pestisit kullanılmalıdır. Özellikle azot ve fosfor içerikli gübrelerin aşırı kullanımından kaçınılmalıdır. Çözünebilen besleyici maddeler en az miktarda kullanılmalıdır. Yavaş salınan gübrelerle karıştırılması olumsuz etkileri en aza indirir. Riskleri en aza indirecek kullanım metodu tercih edilmelidir uygulamalarda. Karışımların hazırlandığı, kullanılan malzemelerin yıkandığı alanlar yer altı suyuna direkt bağlantısı olan kuyulardan, yüzey sularından en az 30 m uzağında konumlandırılmalıdır. Tüm ilaç artıkları kanunlara uygun olarak imha edilmelidir. Toprak erozyonunu önlemek ve gübreleri filtrelemek için doğal ya da inşa edilmiş suyolları, çıkışları kullanılmalıdır. Çimenlerin en uygun şekilde büyümesini sağlamak ve en uygun gübre miktarını elde etmek için düzenli toprak analizi yapılmalıdır (21). Toprağın gübrenmesinin, yarar yerine zarar verecek yöntemlerle ve dozlarda yapılmasının önüne geçilmesi hem toprak kayıplarını hem de toprak bozulmalarını büyük ölçüde önleyebilir (23). Yağışlı hava bekleniyorsa gübreleme ve ilaçlama yapılmamalıdır. Pestisit yüzeyi nemli kuru toprağa uygulanmalıdır. Doymuş veya çatlamış toprak üzerinde kullanılmamalıdır. Çabuk ve etkili şekilde sulama yapılan alanlarda ilaçlama ve gübreleme yapılmamalıdır. Gübreleme ve ilaçlama makinelerinin kalibrasyon ayarları sürekli kontrol edilmelidir. Doğal ortamı destekleyecek şekilde kısa boylu bitki gurupları, ağaçlar, çim alanlar ve sulak alanlardan oluşan iyi dengelenmiş bir arazi oluşturulmalıdır. İlaçlama ve gübreleme uygulamalarının detaylı ve doğru kayıtları tutulmalıdır. Tüm çalışanlar düzenli olarak güncellenen eğitim programından geçirilmelidirler (21). Su kenarları, doğal bitki örtüsü ile çim alanları arasında tampon alanlar bırakılmalıdır. Tampon alanlarda doğal bitki örtüsü korunup, ilaçlama yapılmamalıdır. Doğal ortamla bağlantı sağlayan doğal yaşam koridorları bırakılmasına özen gösterilmelidir. Belli miktarda yabancı ot, böcek ve zarara izin verilmelidir. Sadece gerektiğinde gerekli yerlere uygun hava şartlarında çevreye en az zarar veren organik ürünler en az zararı verecek yöntemle ve en az sıklıkla uygulanmalıdır. Kişisel korunma yöntemleri uygun depolama alanları kimyasalların karıştırılması ve muhafazası, kullanılan malzemelerin doğru bertarafı, dikkat gerektiren uygulamalardır.

## 2.YÖNTEM

Araştırmaya Antalya Belek bölgesinden 11, İstanbul'dan 3 ve Ankara'dan 1 golf kulübü dâhil edilmiştir. Soru formları elektronik posta ile gönderilmiş, telefon görüşmeleri ile takibi yapılmıştır. Soru formlarına yanıt alınamadığı için veri elde edilememiştir.

Golf alanlarında gerçekleştirilen kimyasal ilaçlama ve gübreleme uygulamalarına ilişkin soru formu:

1. Kulübünüzdeki pozisyonunuz nedir? .....
2. Kulübünüzde kimyasal uygulama ve gübreleme yapılan toplam çim alan miktarı ne kadardır? .....
3. Kulübünüz ulusal ya da uluslararası birlik/birliklere bağlı mıdır? Lütfen belirtiniz.....
4. Bu birliklerin çevre sağlığı ve korunmasıyla ilgili düzenlemeleri bulunuyor mu? Bulunuyorsa belirtiniz.  
( ) evet ( ) hayır ( ) kısmen
5. Kimyasal ilaç ve gübre kullanımı için golf kulüplerini bağlayıcı yasal düzenlemeler var mıdır? Varsa açıklayınız.  
( ) evet ( ) hayır ( ) kısmen
6. Kimyasal ilaç ve gübre kullanımında herhangi bir denetime tabi misiniz? Tabi iseniz kim tarafından denetleniyorsunuz?  
( ) evet ( ) hayır ( ) kısmen
7. Çim alanlarda kullandığınız kimyasal ilaç türleri nelerdir?.....
8. Çim alanlarda kullandığınız gübre çeşitleri nelerdir?.....
9. Çim alanlarda 1 yıl içinde yaklaşık ne miktarda kimyasal ilaç kullanıyorsunuz?.....
10. Çim alanlarda 1 yıl içinde yaklaşık ne miktarda kimyasal gübre kullanıyorsunuz?.....
11. Çim alanlarda bir yıl içerisinde ortalama kaç kez kimyasal ilaçlama yapıyorsunuz?.....
12. Çim alanlarda bir yıl içerisinde ortalama kaç kez kimyasal gübreleme yapıyorsunuz?.....
13. Kimyasal ilaçlama ve gübreleme işlemlerini hangi tekniklerle gerçekleştiriyorsunuz. Lütfen belirtiniz.....  
.....
14. Entegre zararlı yönetimi uyguluyor musunuz? Uyguluyorsanız açıklayınız.  
( ) evet ( ) hayır ( ) kısmen

15. Kimyasal olmayan uygulamalardan faydalanıyor musunuz, faydalanıyorsanız belirtiniz.  
 evet  hayır  kısmen
16. Kimyasal ilaçlamadan sorumlu personel eğitilmiş mi? Sertifika, lisans vb. belgelere sahiplerse belirtiniz.  
 evet  hayır
17. İlaçlama öncesinde, sırasında ve sonrasında görevli personel tedbir/tehdirlir alıyor mu? Alıyorlarsa belirtiniz.  
 evet  hayır  kısmen
18. Kimyasal malzemeleri depolamak için özel bir yere sahip misiniz? Sahipseniz deponun özelliklerini belirtiniz.  
 evet  hayır
19. Kimyasal malzeme kullanımından sonra atık yönetimi konusunda bir düzenlemeye sahip misiniz? Lütfen açıklayınız.  
 evet  hayır  kısmen
20. Çim alanlarda yaptığınız uygulamalara ilişkin bir kayıt sistemine sahip misiniz? Kayıtlar ne tür bilgiler içermektedir. Lütfen belirtiniz.  
 evet  hayır  kısmen

### 3. TARTIŞMA ve SONUÇ

Dünyanın üçte ikisi sudur ve geriye kalan topraklar kıt kaynaklardır, bu yüzden etkin yönetim gerektirir. Golf kulüpleri ve ilgili kuruluşlar çevre, golf alanlarının çevre üzerine etkileri, çevreci yaklaşımlar gibi konularda bilinç ve farkındalık düzeylerini geliştirmelidirler. Doğa üzerinde daha az ayak izi bırakmaya çaba gösterilmelidir. Konuyla ilgili uzmanların katıldığı konferans, seminer, eğitim faaliyetleri düzenlenerek dünyadaki çevreci uygulamalar ve programlar takip edilmelidir. Ülkemizde Türkiye Golf Federasyonunun 2006 yılında düzenlemiş olduğu Çevre ve Golf konulu konferans bu amaçla yapılmış bir çalışmadır. Çeşitlendirilmiş içerikle ve düzenli periyotlarda devam ettirilmesi önerilir. Yasal düzenlemelerin dışında Uluslararası Golf Federasyonunun çevresel karar organları ve bu karar organlarının bağlayıcı düzenlemeleri olmalıdır. Örneğin çevre ve sürdürülebilir gelişim komisyonu kurulabilir. Bu komisyonda kulüp yöneticileri, sporcular, çevre ve gelişim uzmanları yer alabilir. Kararlar alıp takibini üstlenebilirler. Eğitim faaliyetleri, yayınlar düzenleyebilir, kulüplerin çalışmalarını teşvik edip, destekleyebilirler.

Golf kulüpleri ISO 14001 çevre yönetim sistemi standardını almaya çabalamalı ve sportif organizasyonlarda öncelik bu standartlara sahip kulüplere verilmelidir. Benzer şekilde ülke genelinde golf kulüplerinde sürdürülebilir çevre konusunda standartlar geliştirilmelidir ve kulüplerin bu standartlara uygunluğu üzerine çalışmalar yapılmalıdır. Buna göre çevreye uyumlu mimari yapı, kimyasalların kullanımı, kulübün biyoçeşitliliğe katkıları, su kullanımı gibi belirlenmiş ölçütlerde minimum şartları yerine getiren golf kulüplerine kalite tescili verilmelidir. Çevresel standartları karşılayan kulüpler hem oyuncular hem de toplum karşısında saygınlık kazanıp, tercih edilebilirliklerini artıracaklardır.

Golfün mükemmel görünümü yeşil alanlarda oynanabileceği algısı değiştirilmelidir. Aslında oynanabilirlik için mükemmel görüntü gerekli değildir. Çevreye uyum ve saygı öncelikli beklenti olmalıdır. Golf kulüplerinin çevre uzmanları, yerel halk ve çevreci gurupların işbirliğiyle geliştirdikleri, çevre yönetim politikaları uygulamaları gereklidir. Çevre yönetimi biyoçeşitlilik, toprak yönetimi, atık yönetimi, sulama, çevreye yapılan etki gibi alt başlıkları kapsar. Kulüplerin tam zamanlı çevre uzmanı çalıştırmaları bu politikaların oluşturulmasında ve uygulanmasında faydalı olacaktır.

Araştırmaya alınan golf kulüplerinden 11 tanesi Antalya Belek'te sahil boyunca, denize oldukça yakın mesafede sıralanmaktadır. Bölgedeki golf alanlarında kullanılan ilaçlar ve gübreler toprak yoluyla denize ulaşabilir. Kulüpler bunu önleyecek tedbirler almalıdırlar. Kullanılan pestisit, gübre miktarı ve uygulama sıklığı mümkün olduğunca azaltılıp, organik içerikler tercih edilmelidir. Belek, Fıstıkçamı Ormanları ve yumurtlamak üzere sahillerini her yıl ziyaret eden Akdeniz Kaplumbağaları ile çevresel değeri yüksek bir bölgedir. Türkiye'de deniz kaplumbağaları en çok güney Akdeniz sahillerinde bulunur. Belek başlıca yumurtlama alanlarından biridir (24). 1990 yılında "Bazı Alanların Özel Çevre Koruma Bölgesi Olarak Tespiti ve İlanı ile Bu Alanlarda Uygulanacak Esaslara İlişkin Karar" ile Belek özel çevre koruma bölgesi ilan edilmiştir (25). Bir bölgenin özel koruma bölgesi ilan edilmesi o alanın ve çevresinin, doğal güzelliklerinin, ekolojik dengesinin, su altı ve su üstü canlı cansız varlıklarının korunması ile ilgili sorumluluklar getirir. Çevre ile ilgili sorumluluklarımız sadece ulusal düzeyde değildir. Aynı zamanda bağlayıcı kararları olan birçok sözleşme ve anlaşmada da tarafız. Ayrıca Türkiye'nin kabul ettiği birçok bildiri ve yasal belge vardır. Bunlardan bazıları Gündem 21 (1992), Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi (Akdeniz 1981), Akdeniz'in Kara Kökenli Kaynaklardan ve Faaliyetlerden Dolayı Kirlenmeye Karşı Korunması Protokolü (Akdeniz 3,1998), Akdeniz'in Deniz Çevresinin Korunması ve Kıyı Alanlarının Sürdürülebilir Kalkınması İçin Eylem Planı (1975). Bunlardan başka Türkiye'nin taraf olmadığı ama AB'nin taraf olduğu ve uyum sürecinde dikkate alınması gereken bazı tehlikeli kimyasalların uluslararası ticaretinde uygulanacak ön bildirimli kabul sistemine ilişkin Rotterdam Sözleşmesi (1991) ve bazı kalıcı organik kirletici kimyasalların çevresel açıdan etkin yönetimi üzerine Stockholm Sözleşmesi (2001) gibi anlaşmalar da var (25). Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan deniz kirliliği, örneğin erozyon ve doğal bitki örtüsünün değişmesi sonucu toprakta bulunan civanın buharlaşıp denize taşınması, bütün Akdeniz de genel bir sorun olup, bilinen tarih boyunca etkili olmuştur (26). Bu yüzden

## BALCI, V., GEDİKLİ, N., "Golf Alanlarında Kullanılan Kimyasal İlaçların ve Gübrelerin Çevre ve Uygulayıcılar Üzerine Etkileri - Organik Yaklaşımlar"

çevre ve kimyasal kirlenmelerle ilgili bu anlaşmaların mümkün olduğunca uygulamaya geçirilmesi çevre yönetimimize ve uygulamalarımıza yol gösterecektir.

"Audubon International Cooperative Sanctuary" programının 2000-2001 tarihlerinde üyeleri arasında yaptığı toprak yönetimi konulu araştırmada şu sonuçlar alınmıştır: Program sayesinde golf kulüplerinde % 82 oranında pestisit kullanımında azalma, % 75 oranında pestisit maliyetinde düşme, % 85 oranında yavaş salınan gübre kullanımında artış, % 74 oranında doğal organik gübre kullanımında artış, % 89 oranında geliştirilen kültürel kontrol metotlarıyla kimyasalların kullanımında azalma görülmüştür. Aynı araştırmaya göre % 99 oranında katılımdan: % 50'si oyun kalitesinin arttığını, % 49'u muhafaza ettiğini, oyuncuların % 66'sı oyun memnuniyetinin arttığını, % 34'ü muhafaza ettiğini, çalışanların % 49.3'ü iş memnuniyetinin arttığını, % 49.3'ü muhafaza ettiğini belirtmişler (27). Organik ürünler ve uygulamalar masraflı görülmesine rağmen pahalı kimyasalların ve gübrelerin azalan kullanımından elde edilecek karla denge sağlanabilir. Nitekim 18 delikli ortalama bir golf sahasının idame ettirilebilmesi için yapılan harcamalarda ücret ödemelerinden sonra ikinci ve üçüncü sırayı kimyasal ilaçlar ve gübreler almaktadır (21). Amerika Georgia, Atlanta'da bulunan Stone Mountain Golf Kulübünde çevresel çaba göstermeye başladıkları ilk yılda azaltılan kimyasallardan 28.000 \$ kâr elde edilmiş. Üç yıl sonunda 170.000 \$ biriktirmeyi başarmışlar. Bağlı oldukları Marriott Resort Otel tarafından tam destek aldıklarını belirtmişler (28). Benzer birçok örnek mevcuttur Ülkemizdeki kulüplerin benzer çalışmalarını gerçekleştiren organizasyon ve kulüplerle bilgi ve tecrübe paylaşımında bulunması, programlara katılımı sağlanmalıdır. Türkiye Golf Federasyonu bu konuda etkin rol üstlenebilir.

Golf kulüpleri özel çevre koruma bölgeleri yerine ekolojisi tahrip edilmiş eski sanayi alanları, çöp toplama alanları gibi bölgelerde kurulmalıdır. Amerika Wyoming'de 2005 yılında tamamlanmış olan Three Crowns Golf Kulübü 1912'den beri benzin rafinerisi olarak kullanılan bir alan üzerinde kurulmuş. Sıkı bir iyileştirme planı gerçekleştirilerek çevre tekrar kazanılmış. Kulüp Golf Week dergisi tarafından yılın en iyi yeni golf kulübü seçilmiş aynı zamanda da ulusal mühendislik ödülünü kazanmış (29). Ülkemizde benzer çalışmalar yasal olarak teşvik edilmelidir, destek ve yardımlarla kolaylaştırılmalıdır.

Ülkemizde ne miktarda kimyasal ilaç ya da gübre kullanıldığı bilinmiyor. Ancak Amerika'da standart bir golf sahası için yapılan araştırmalardan referans değerler alabiliriz. Golf sahalarında uygulanan kimyasallar için bildirilen değerler geniş bir yelpazede bulunmaktadır. Chatterjee'nin 1993'de yaptığı bir araştırma çalışması gösteriyor ki; ortalama 1500 kg tarım kimyasalı (bazıları kanserojen) her yıl golf sahaları için kullanılıyor ve sprey şeklinde kullanılanların % 90'ı ise havaya karışıyor. Daha sonra Chamberlain tarafından tekrarlanan başka bir çalışmada 18 delikli bir golf sahasında yıllık 22.680 kg kuru ve sıvı kimyasal kullanıldığını göstermiş. Bu ortalama hektar başına hemen hemen 20 kg'lık bir değer ve tarımda kullanılanın 7 katına eşit bir miktar. Bu iki çalışmanın yanında Amerika menşeli Journal of Pesticide Reform tipik bir golf sahasının her yıl 750 kg sprey pestisit kullandığı sonucuna ulaşmış. Bu da hektar başına ortalama 11kg (30). Araştırmamızda gönderilen soru formlarına yanıt alınamadığı ve konuyla ilgili herhangi bir veri kaynağı bulunamadığı için ülkemizdeki golf kulüplerinin ne sıklıkta ve ne miktarda kimyasal ilaçlama ve gübreleme yaptıklarına ilişkin veri elde edilememiştir. Sedat Avcı tarafından yapılan "Golf Örneğinde Spor Mekânlarının Çevresel Etkileri: Bir Spor Coğrafya Çalışması" isimli araştırmada da yeterli veri elde edilemediği için konunun kapsam dışında bırakıldığı belirtilmiştir (31). Golf kulüplerinin uygulamalarına ilişkin bilgileri paylaşmaları, bilimsel araştırmaların yürütülmesinde gereklidir. Bu sayede elde edilecek bulgular golf kulüplerinin çevresel çalışmalarına ve gelecekte yapılacak golf tesisi yatırımlarına yön verecektir.

## KAYNAKÇA

1. <http://www.gencpeyzaj.com/golf-sahalarinin-bakimi-ve-sulanmasi/>.
2. IOC Spor, Çevre ve Sürdürülebilir Gelişim Rehberi, S:14-15, 2008.
3. Aydoğdu, M., Kudret, G.,(Derl.), Çevre Bilimi, Anı Yayıncılık, 129-131, Ankara, 2006.
4. Akman, Y., Ketencioğlu, O., Evren, H., Kurt, L., Düzenli, S., Çevre Kirliliği Çevre Biyolojisi, Palme Yayıncılık, 139, Ankara, 2000.
5. Tarradellas, J., Bitton, G., Rossel, D., Soil Ecotoxicology, Boca Raton: CRC Lewis Publishers, 1997.
6. Gürkan, M.O., Ünal, G., İnsektisitler: Kimyasal Yapıları, Toksikolojileri ve Ekotoksikolojileri, Ethemoglu Ofset Matbaacılık, 102-125, Ankara, 2001.
7. Egemen, Ö., Çevre ve Su Kirliliği, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, 50, İzmir, 1999.
8. Güven, K.C., Deniz Kirliliği, Tünav Yayınları, 76, İstanbul, 2005.
9. Anonymous, Health, Safety & Environment, Heavy Pesticide Contamination in China, 2009. [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com).
10. Brennan, S., Witthgott, J., Environment The Science Behind The Stories, Pearson Education Inc, 268, San Francisco, 2005.
11. Nikolai, T., The Superintendent's Guide to Controlling Putting Green Speed, John Wiley&Sons, 279, Hoboken, N.J. 2005.
12. Klein, D.R., Protecting The Aquatic Environment From the Effects of Golf Courses, Community & Environmental Defence Services, 1999. [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com).
13. Freeze, A.R., Cherry, J.A., Yeraltısuyu, Çev: Kayabalı, K., Gazi Kitabevi, 407, Ankara, 2003.
14. Todd, D.K., Mays, L.W., Groundwater Hydrology, John Wiley & Sons, 367, Hoboken, N.J. 2005.
15. Kemp, D.D., Exploring Environmental Issues: An Integrated Approach, Routledge Taylor & Francis, 282, London, 2004.

16. Kılıç, M., Kutbay, H.G., Bitki Ekolojisi, Palme Yayıncılık, Ankara, 2004.
17. Arcury, T.A., Quandt, S.A., Gregory, R.B., Pesticide Safety among Farmworkers: Perceived Risk and Perceived Control as Factors Reflecting Environmental Justice, Environmental Health Supplements, 2, sayı:110, 2002. www.ebscohost.com.
18. Chernushenko, D., Van, Der, Kamp, A., Stubbs, D., Sustainable Sport Management: Running an Environmentally, Socially and Economically Responsible Organization, UNEP, 2001.
19. Bitki Koruma Ürünlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik. <http://www.kkgm.gov.tr/yonetmelik/bit-kor-ur-usul-esas-hakk-yon.html>.
20. Roven, P.H., Berg, L.R., Environment, John Wiley & Sons, 547, Hobokan, N.J.,2006.
21. Mc, Carty, L.B., Best Golf Courses Management Practices. Pearson Education, 543-769, SaddleRiver, N.J.,2005.
22. Pennington, B., Organik Golf Sahası, 2010. <http://www.sabah.com.tr/NewYorkTimes/2010/08/30/organik-golf-sahasi>.
23. Çepel, N., Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri, Tübitak Yayınları, 103, Ankara, 2003.
24. Atanur, M.K., Türkiye'de Deniz Kaplumbağalarının Biyolojisi ve Korunması, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Bodrum Su Ürünleri Araştırma Merkezi, 1992.
25. Görmez, K., Çevre Sorunları, Nobel Yayınları, 185, Ankara, 2007.
26. Algan, N., Dündar, A.K., Türkiye'nin Çevre Konusunda Verdiği Sözler, Türkiye Bilimler Akademisi, 16-79,112, Ankara, 2005.
27. Anonymous, Golf's Green Bottom Line: Uncovering The Hidden Business Value of Environmental Stewardship on Golf Courses. <http://www.auduboninternational.org/PDFs/GolfsGreenBottomLine2009.pdf>.
28. Weintraub, B., The Greening of Golf Courses, Parks & Recreation, 2009. www.ebscohost.com.
29. Eleftherio, T., PuttingGreen., Parks & Recreation. 42:5. 2007. www.ebscohost.com.
30. Wheeler, K. Nauright, J., A Global Perspective on the Environmental Impact of Golf, Sport in Society, Sayı, 9. No. 3. Sayfa, 427-443, 2006.
31. Avcı, S. Golf Örneğinde Spor Mekanlarının Çevresel Etkileri: Bir Spor Coğrafyası Çalışması, 2008. <http://www.istanbul.edu.tr/turkiyecografyasi/pdfs/savci/article/Golf.pdf>