



TABIAT VE İNSAN

NATURE AND MAN





teknolojinin
organik gücü



300 Serisi



330 Serisi



Adokapi'da
yeni trend 1100 Serisi



106 Serisi



110 Serisi

antibakteriyel • estetik • garantili • güvenli • pratik • sağlam • yaygın • neme dayanıklı

ADOKAPI Ahşap Kompozit Kapı'larda ahşabın doğallığı ile kompozitin dayanıklılığını, montaj ve kullanım kolaylığı ile biraraya getirirken, her birini koca bir hayata tanıklık etmek üzere hazırladık.



Merkez
Organize Sanayi Bölgesi
2. Etap 07040
Antalya | Türkiye
T.: +90 242 258 13 33
F.: +90 242 258 15 64

444 36 67
444 DO OR

www.adokapi.com.tr

 **ADOKAPI®**

AHŞAP KOMPOZİT KAPI

“Dört dörtlük kapı”

ADO



ORMANLAR: Doğa Sizin Hizmetinizde



Ekosistemler bitkiler, hayvanlar, mantarlar, mikroorganizmalar gibi milyonlarca türün birbirleriyle, suyla, havayla ve toprakla binlerce yıllık adaptasyonlar sonucu oluşturdukları ahenk içindeki süreç ve döngülerden oluşur. Bir ormanda durup etrafa bakmak bile ekosistemlerin içinde barındırdığı biyolojik çeşitliliğin ve sunulan hizmetlerin farkına varmaya yeter. Bir kuş ağaca yuva yapmış ağacın kabuğundaki böcek larvaları ile besleniyordu, o böcekler polenleri taşıyarak bitkilerin yeniden hayat bulmasını sağlıyordu, yapraklar yere düşmüş toprak içindeki mikroorganizmalarla bitkilere besin olacak elementlere ayrıştıyordu, bir ağaç havadaki karbondioksiti emerek havayı temizliyordu, ağaçlar topluluk olmuş toprağı güneşin kavurucu sıcağından koruyor, yağmurla akıp gitmesini engelliyordu ve toprak, içinden süzülen yağmur sularını temiz su kaynaklarına ulaştırıyordu. Bir çam ağacının kozalağından düşen tohumlardan çimlenmiş iki küçük çam fidesi birbirinden farklıdır. Bu farklılık hastalıklar, böcek saldırıları ve hatta yangınlar karşısında güç ve dirençtir. Bu orman binlerce yıl bu gücüyle burada kalmayı başarmıştır.

İşte bu çeşitlilik, süreç ve döngüler var oluşumuzun temelidir. Ancak, ekosistemlerin ürettiği hizmetlerin ekonomik değerinin hiç farkında olmadan doğal sermayemizi hızla tüketiyoruz. Birleşmiş Milletler tarafından yayınlanan Binyıl Ekosistem Değerlendirmesi Raporu, yeryüzü ekosistemlerinin sağladığı hizmetlerin son 50 yılda yaklaşık %60'nın bozulduğunu belirtmektedir. Bilim insanları 2030 yılına kadar insan nüfusunun 8 milyar olacağını ve bunun sonucunda ise gıda, su ve enerji kaynaklarının dramatik bir şekilde azalacağını tahmin etmektedirler.

Yoğun tarımsal faaliyetler, şehirleşme, doğal kaynakların aşırı tüketilmesi, kirlilik, iklim değişikliği, istilacı yabancı türlerin yerli türler üzerindeki baskıları gibi birçok faktör doğal ekosistemleri bozmaktadır. Bir kez yıkıma uğrayan doğal sistemlerin yeniden yapılandırılması ise ekonomik olarak çok yüksek maliyetleri beraberinde getirmekte hatta bazı durumlarda bu yıkımın geriye dönüşü mümkün olamamaktadır. Son yıllarda yürütülen çalışmalar; 2000 yılında dünyada var olan doğal alanların %11'nin 2050 yılına kadar kaybedilebileceğini, mevcut tarım alanlarının neredeyse %40'nun yoğun tarımsal faaliyetler nedeniyle tehdit altında bulunduğunu, denizlerdeki mercan rezervlerinin %60'nun 2030 yılına kadar yok olabileceğini, Avrupa kıtasında %80'in üzerinde korunan habitatın tehdit altında olduğunu, insan aktiviteleri sonucunda türlerin yok olma hızının son 100 yılda en yüksek seviyeye ulaştığını göstermektedir.

Ekosistemleri içinde barındırdıkları süreç ve döngüleri hiç dikkate almadan yok etmek, ekonomik değerini ortaya çıkarıp hesaplamadan doğadan fayda sağlamaktan artık vazgeçmek zorundayız. Sanayileşirken, tarımsal reformlar yaparken, turizmimizi çeşitlendirirken, kentsel dönüşüm projeleri uygularken, enerji üretirken, evimizi yönetirken, tüketirken, beslenirken ne yaparsak yapalım artık ekosistemlerin fonksiyonlarını dikkate alan ve onların ekonomik değerinin bilincinde olarak hareket etmeliyiz.

Serap KANTARLI
Editör



Sahibi / Owner
TTKD adına Genel Başkan
Yunus ENSARI

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Serap KANTARLI

Yayın Kurulu / Editorial Board
Dr. Vehbi ESER
Dr. Ülkü MERTER
Ali Rıza KOÇ
Suhan ORAY
Zeki TARHAN
Av. Tuncay AKI

Yayın: Yerel

Bilim Kurulu / Scientific Board
Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK
Prof. Dr. Mustafa AYDOĞDU
Prof. Dr. Yusuf AYVAZ
Prof. Dr. Murat BARLAS
Prof. Dr. İhsan BULLUT
Prof. Dr. Şükran ÇAKIR ARICA
Prof. Dr. Hayri DUMAN
Prof. Dr. Ali ERDOĞAN
Prof. Dr. Sümer GÜLEZ
Prof. Dr. Emrullah GÜNEY
Prof. Dr. Saime ÜNVER İKİNCİKARAKAYA
Prof. Dr. Mustafa KURU
Prof. Dr. İlhami KIZIROĞLU
Prof. Dr. Latif KURT
Prof. Dr. Meral AYDENİZÖZ ÖZKAYHAN
Prof. Dr. Ali ÖZPINAR
Prof. Dr. Güner SÜMER
Prof. Dr. Duran TARAĞLI
Prof. Dr. Levent TURAN
Prof. Dr. Hakan YARDIMCI
Prof. Dr. Sedat YERLİ
Doç. Dr. Dilek FERİDUN
Doç. Dr. Lütfi NAZİK
Doç. Dr. Seyit AYDIN
Doç. Dr. Kenan PEKER
Doç. Dr. Atilla YILDIZ
Yrd. Doç. Dr. Tamer ALBAYRAK
Yrd. Doç. Dr. Adnan SEMENDEROĞLU
Yrd. Doç. Dr. Adnan ALDEMİR
Yrd. Doç. Dr. Ceyhan GÖL
Yrd. Doç. Dr. Hakan SERT
Yrd. Doç. Dr. Ayşe MENTEŞ GÜRLER
Yrd. Doç. Dr. Ertuğrul GÜREŞÇİ
Yrd. Doç. Dr. Erol KESİCİ
Yrd. Doç. Dr. Nazan KUTER
Yrd. Doç. Dr. Kayhan MENEMENCİOĞLU
Yrd. Doç. Dr. Fatih MÜDDERRİSOĞLU
Yrd. Doç. Dr. Nahit PAMUKOĞLU
Yrd. Doç. Dr. M. Ali TABUR
Yrd. Doç. Dr. Nedim ÖZDEMİR
Yrd. Doç. Dr. A. Selçuk ÖZEN
Dr. Mehmet KARAKAŞ
Dr. Çağatay DİKMEN
Öğ. Gör. Hakan SERT
Öğ. Elem. Uzman Aysu BESLER

Ön Kapak Fotoğrafları : Levent TURAN

Fiyatı: 10 TL

Adres: 2. Menekşe Sk. 29/4
Kızılay 06440 ANKARA
Tel: (0.312) 425 19 44 - 419 09 91
Fax: (0.312) 417 95 52
E-posta: ttkder@ttkder.org.tr
www.ttkder.org.tr

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

BAŞYAZI

ORMANLAR: Doğa Sizin Hizmetinizde..... 1
Serap Kantarlı

SULAK ALAN MEVZUATIMIZ VE SULAK ALANLARIMIZ 3
Yrd. Doç. Dr. Erol KESİCİ

YABANI KUŞLARLA İLİŞKİLENDİRİLEN BAZI PATOJENLER 13
Prof. Dr. Banur BOYNUKARA
Doç. Dr. Timur GÜLHAN
Doç. Dr. Naciye Gülkız ŞENLER

**EKOLOJİK DEĞİŞKENLERİN MELANOPSİS PRAEMORSA
(LİNNEAUS, 1758)'NİN BİGA YARIMADASI AKARSULARI'NDAKİ
DAĞILIMINA ETKİSİ..... 19**
Deniz Anıl ODABAŞI (Uzman)
Doç. Dr. Mehmet AKBULUT
Prof. Dr. M. Zeki YILDIRIM

GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR (GDO) 24
Dr. Mehmet KARAKAŞ

TARIM ve GIDA GÜVENLİĞİ 30
Mehmet ŞAHİN

**DÜNYAMIZIN EN ACİL ÇEVRE SORUNLARI
FOSFORLU GÜBRELERİN AŞIRI KULLANIMI VE OKYANUSLARDAKİ
PLASTİK ÇÖPLER ! 37**
Serap KANTARLI

HATAY VE ÇEVRESİNDE MORFOJENETİK BÖLGELER 41
Arş.Gör.Atilla KARATAŞ

EVSEL TEHLİKELİ ATIKLAR..... 43
Şule BEKTAŞ

**TTKD, DENİZ KAPLUMBAĞASI POPÜLASYONLARINI İNCELEME
PROJESİNE İMZA ATIYOR 47**

Yazıların tüm teknik ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir. İleri sürülen fikir ve iddialar derneğin görüşünü yansıtmayabilir. Dergiye gönderilen yazılar yayınlansın veya yayınlansın iade edilemez. Yazar ve kaynak belirtilerek bu dergiden alıntı yapılabilir.

Yapım: ARK GRUP

Hoşdere Caddesi 200/8 Çankaya / ANKARA Tel: 0 312 439 55 95 • Fax: 0 312 440 04 84

www.arkgrup.com

Grafik Tasarım: Sibel CEBE



Yrd. Doç. Dr. Erol KESİCİ

SDÜ Eğirdir Su Ürünleri Fak. 32500 Eğirdir/ISPARTA • e-ileti: ekesci@sdu.edu.tr

Sulak Alan Mevzuatımız ve Sulak Alanlarımız

Legislation Wetland And Wetland Areas



ÖZET

Sulak alanlar geniş anlamda; karasal,denizsel ve kıyusal yaşama ortamlarını bir araya getiren ekosistemlerdir.Temel biyolojik ve fiziksel özelliklerine göre 39 kategoriye ayrılan sulak alanların otuzu doğal,dokuzu ise yapay alanları oluşturur. Sulak alanlar insan yaşantısı için ekonomik, kültürel, bilimsel ve reaktif değeri olan mekanlardır. Dolayısıyla insanlar sulak alanlarla iç içedir. Ekosistem denilince akla ilk önce su kaynakları gelmektedir. Doğal ortamlarda bitki ve hayvanların tür ve sayısının çok olması o doğal kaynağın zenginliğinin göstergesidir. Bu da; tüm canlıların su, toprak ve hava gibi yaşamsal kaynaklarının kalitesinin göstergesidir.

Sulak alanlar çok ve farklı yaşam ortamları içermesi, bünyelerinde çok sayıda ve çeşitte canlıların yaşamasına izin vermesi nedeniyle yer kürenin en önemli ekosistemleridir. Ekosistemlerin bir bütün halinde ki var oluşu ve sürdürülebilirliği doğal denge ile sağlanmaktadır. Bu nedenle, ekolojik zincir ve halkaları eksiksiz olarak korunmalıdır. Sulak alanlarımızdaki tahribata neden olan en önemli faktör insan kaynaklı sosyo-ekonomik gereksinimlerin iyi yönetilemeyişiştir.

Anahtar Kelimeler. Sulak alanlar, mevzuat, ekonomi, ekoloji, korumave kullanma

ABSTRACT

Wetlands are a broad sense, terrestrial, marine and coastal ecosystems which brings together habitats. Allocated to 39 categories according to the basic biological and physical characteristics of natural wetlands thirty, nine forms of the artificial fields. Wetlands for human life in economic, cultural, scientific, and which places the value of reactive. Therefore, wetlands teeming with people. An ecosystem is known for water resources first. And the number of species of plants and animals in natural environments is very indicative of the natural resource wealth. This is, of all living water, soil and air resources, such as the quality of life indicator.

Wetlands are many and diverse habitats contain, within their vast number and variety of creatures live in the sphere to allow the most important ecosystems. That the existence and sustainability of ecosystems as a whole is provided with a natural balance. Therefore, the ecological chain and the rings should be protected in full. The most important factor causing damage to the wetlands of socio-economic requirements to the wrong management of human origin.

Key Words: Wetlands, legislation, economics, ecology, conservation and use

1.Giriş

Sulak alanlar, yeryüzünün en zengin ve üretken ekosistemlerini oluşturmaktadır. Doğal sistemlerimizi, hayatın kaynağını, yaşam alanlarını oluşturan sulak alanlar yeryüzündeki başka hiçbir ekosistemle mukayese edilemeyecek ölçüde işlev ve değerlere sahiptirler.

Sulak alanlar; taşıdıkları doğal değerler nedeniyle, günümüzde uluslar arası boyutta gerçekleştirilen koruma çalışmaları konusunu oluşturmaktadır. Sulak alanların politik ve ekonomik nedenlerle sürekli artan tarımsal ve endüstriyel üretim için kullanılmasıyla, ülkemizde kısa vadeli kazançlar elde edilirken, geri dönüşümü uzun vadede bile çok zor olan ekolojik ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu ortamların tahrip edilmesi sonucu türlerin yok olması, insanların varlıklarına neden olan ve bağımlı oldukları doğal yaşam alanlarının kaybını da beraberinde ge-

tirmektedir Sulak alan ekosistemleri binlerce yıllık doğal yapı ve dengeleriyle; (hiçbir masraf gerektirmeden) üreten, havzadaki fazla suyu depolayan ve suyunun kalitesini artıran biyolojik yapılardır. Sulak alanlarla iç içe olan orman, mera ve çayırlarımız bir çok canlı türünü barındırmakta ve türlerin nesillerinin sürekliliklerini sağlamaktadır.

2. Sulak Alanlar Kavramı ve Ülkemizdeki Sulak Alan Varlığı

Sulak alanlar geniş anlamda; karasal,denizsel ve kıyusal yaşama ortamlarını bir araya getiren ekosistemlerdir.Temel biyolojik ve fiziksel özelliklerine göre 39 kategoriye ayrılan sulak alanların otuzu doğal,dokuzu ise yapay alanları oluşturur.Sulak alanlarla ilgili tanımlamanın uluslar arası düzeyde kabul göreni Ramsar Sözleşmesince geliştirilen tanımlamadır.Bu sözleşme gereğince Sulak Alan;“alçak gelgit derinliği altı metreyi aşmayan deniz suyu alanla-





Fotoğraf 1. Su birikintisine dönen Azap Gölü - AYDIN Şubat 2011

rını da içermek üzere, doğal ya da yapay, sürekli ya da geçici, durgun ya da akar, tatlı, acı ya da tuzlu bütün sular ile bataklık, sazlık, ıslak çayırlar ve turbalıklar" olarak tanımlanır. Ayrıca Ramsar Sözleşmesiyle Alpin sulak alanları, karstik yapılar ve mağaralar gibi özel sulak alan ekosistemlerine de öncelik verilmesi karara bağlanmıştır.

Ülkemizde, göller, akarsuların durgun akan kısımları, nehir deltaları, kıyı lagünleri, sazlık ve turbalıklar öne çıkan sulak alan tipleridir. Türkiye sulak alanlar bakımından Bağımsız Devletler Topluluğu'ndan sonra Avrupa ve Ortadoğu'nun en zengin ülkeleri arasında yer almaktadır. Ülkemiz farklı topoğrafik yapısı ve Batı Paleartik bölgedeki dört önemli kuş göç yolundan ikisinin Türkiye üzerinden geçmesi, ülkemiz sulak alanlarını diğer ülkelerin sulak alanlarından daha önemli kılmaktadır.

Ülkemizdeki sulak alanlarla ilgili çalışmalar uluslararası çalışmalara paralel bir şekilde yürütülmektedir.

Bir sulak alanın uluslar arası öneme sahip olması için sekiz farklı kriter geliştirilmiştir. Bu çalışmalar doğrultusunda ülkemizde 135 adet uluslararası öneme sahip sulak alan olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra ülkemizde yöresel düzeyde (gölet-baraj vb.) önem taşıyan üç yüzden fazla sulak alan bulunmaktadır.

3. Sulak Alanları Koruma Çalışmaları ve Mevzuatı

Ramsar Sözleşmesi;

4856 Sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı'nın Kuruluş ve Teşkilatına Dair Kanun

4915 Sayılı Kara Avcılığı Kanunu

2872 Sayılı Çevre Kanunu

Sulak Alanlar Koruma Yönetmeliği

1993/1 Başbakanlık Genelgesi

2. Sulak Alanlar Tebliği (05.04.1995 tarih ve 22249 sayılı Resmi Gazete)

3. Sulak Alanlar Tebliği (15.04.1998 tarih ve 23314 sayılı Resmi Gazete)

4. Sulak Alanlar Tebliği (09.02.2005 tarih ve 25722 sayılı Resmi Gazete)

3.1. Ramsar Sözleşmesi ve Önemi

1971 yılında İran'ın Ramsar kentinde imzaya açılan " Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması (RAMSAR) Sözleşmesine Türkiye 30 aralık 1993 tarihinde taraf olmuş, Sözleşme 94/5434 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla 17.05.1994 tarihi ve 21937 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Sözleşmeye taraf olmakla; ülkemizde sulak alanların korunması konusu uluslararası bir boyut kazanmıştır. Ramsar Sözleşmesi; sulak alanların bulunduğu bölgenin su rejimini düzenlemesi, karakteristik bitki ve hayvan topluluklarını, özellikle su kuşlarının barınmasına olanak sağlaması, ekonomik, kültürel, bilimsel ve rekreasyon el olarak büyük bir kaynak teşkil etmesi, bu alanların kaybedilmeleri halinde bir daha geri kazanılmasının mümkün olmaması nedeniyle sulak alanların kaybına neden olabilecek müdahaleleri önlemeyi amaçlamaktadır. Ramsar Sözleşmesi ayrıca, su kuşlarının mevsimsel göçleri sırasında sınırlar aşması nedeniyle uluslararası bir kaynak olduğunu tanıyarak; sulak alanların ve onlara bağımlı bitki ve hayvan topluluklarının korunmasının ileri görüşlü ulusal politikalarda koordineli uluslar arası faaliyetlerin birleştirmesini sağlamak amacıyla hazırlanmış bir sözleşmedir. Ramsar Sözleşmesi Listesine 1994 yılından itibaren ülkemizden:



Fotoğraf 2. Eğirdir Gölü

Göksu Deltası Adana 13 Temmuz 1994
Burdur Gölü Burdur 13 Temmuz 1994
Seyfe Gölü Kırşehir 13 Temmuz 1994
Kuş Gölü (Manyas) Balıkesir 13 Temmuz 1994
Sultan Sazlığı Kayseri 13 Temmuz 1994
Kızılırmak Deltası Samsun 15 Nisan 1998
Akyatan Lagünü Adana 15 Nisan 1998
Uluabat Gölü Bursa 15 Nisan 1998
Gediz Deltası İzmir 15 Nisan 1998
Meke Gölü Konya 21 Haziran 2005
Yumurtalık Lagünleri Adana 21 Haziran 2005
Kızören Obruğu Konya 2 Mayıs 2006

Kuyucuk Gölü Kars 2 Nisan 2009 yılında 13 sulak alanımız listeye dahil edilmiştir.

Türkiye, Ramsar Sözleşmesiyle ülkemizdeki bu önemli sulak alan olmak üzere, sınırları dahilindeki tüm sulak alanları korumayı, geliştirmeyi ve akılcı kullanmayı taahhüt etmiştir. Sözleşmenin ulusal odak noktası Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Sulak Alanlar Şube Müdürlüğüne yürütülmektedir.

3.4. 2872 Sayılı Çevre Kanunu

Sulak alanların uluslararası kabul gören tanımını yapılarak, kanun çevrenin korunması amacıyla başlayan 9.maddesi (a) bendinde 2Doğal çevreyi oluşturan biyolojik çeşitliliği barındıran ekosistemin korunması esastır. Biyolojik çeşitliliği koruma ve kullanma esasları, yerel yönetimlerin, üniversitelerin, sivil toplum kuruluşlarının ve ilgili diğer kuruluşların görüşleri alınarak belirlenir " der, aynı yasanın diğer bentlerini kısaca özetlemek gerekirse (c) bendi "Koruma statüsü kazandırılmış alanlar ve ekolojik değeri olan alanlar, plan kararı dışında kullanılamaz", (e) bendi; "Sulak alanların doldurulması ve kurutulması yolu ile arazi kazanılamaz. Bu hükme aykırı olarak arazi kazanılması halinde söz konusu alan faaliyeti sahibince eski haline getirilir". Ayrıca (e) bendinin 2. paragrafında "Sulak alanların korunması yönetimine ilişkin usul ve esaslar ilgili kurum ve kuruluşların görüşü alınarak Bakanlıkça çıkarılacak yönetmelikle belirlenir." Hükümleri sulak alanların korunmasını çok güçlü kılan kanun maddeleridir. Buna rağmen ülkemizde bu yasa maddeleri göz ardı edilerek çok sayıda sulak alanlarımız kaybedilmiştir. Sulak Alanların Korunmasına destek veren diğer mevzuatla da; 2863 sayılı "Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma kanu-





Fotoğraf 3.Yedigöller Bolu

nu" ile ilan edilen Doğa Sit Alanları, 2873 sayılı "Milli parklar Kanunu" ile ilan edilen alanlar, 383 sayılı KHK ile ilan edilen "Özel Çevre Koruma Alanları" ve 1380 sayılı " Su Ürünleri Kanunu" kapsamında kalan sulak alanlarda koruma çalışmalarına bu kanunlar destek vermektedir.

4.Sulak Alanlarımız ve Kuraklık

Ekosistem denilince akla ilk önce doğal kaynaklar gelmektedir. Doğal ortamlarda bitki ve hayvanların tür ve sayısının çok olması o doğal kaynağın zenginliğinin göstergesidir. Bu da tüm canlıların su, toprak ve hava gibi yaşamsal kaynaklarının kalitesinin göstergesidir. Biyolojik çeşitlilik; içtiğimiz suyun, soluduğumuz havanın, beslendiğimiz toprağın kalitesini kaynağıdır.

4.1.Sulak alanların işlevleri:

- *BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK KAYNAKLARI
- *YER ALTI SULARININ BESLENMESİ
- *TAŞKIN KONTROLÜ
- *SEDİMAN VE BESİN DEPOLAMA, SU ARITMA
- *İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN KONTROLÜ
- *KIYI ÇİZGİSİNİN SABİTLENMESİ VE

- *FIRTINADAN KORUNMA
- *SULAK ALAN ÜRÜNLERİ
- *DİNLENME - TURİZM
- *KÜLTÜREL DEĞERLER

Sulak alanların tropikal ormanlarla birlikte yeryüzünün en çok biyolojik üretim yapan ekosistemleri olup, sulak alanlar buldukları havzanın nem oranını artırarak öncelikle yağış ve sıcaklık olmak üzere iklim elemanları üzerinde olumlu etki yaparlar. Korunan göller; iklim değişikliğinin kontrolünde; özellikle karbondioksit olmak üzere sera gazlarının kontrolü ile fiziksel olarak iklim değişikliği etkilerine karşı tampon görevi üstlenirler. Doğal yapısı korunan göller önemli oranda karbon depoladırlar. Göllerin biyolojik çeşitlilik ve ekolojik(çevresel) yapıları bozulur ise; önemli bir sera gazı olan karbondioksitin açığa çıkmasına neden olurlar.Sulak alanların korunamaması ve bu yerlerin tarım alanlarına dönüştürülmesi sonucu, büyük miktarda karbondioksitin açığa çıkmasına neden olunmaktadır. **Küresel ısınma demek, kuraklık demektir. Kuraklık demek, daha fazla su tüketmek demektir.** Kuraklık ve küresel ısınmanın önlenmesi, yeraltı ve yerüstü sularının daha az tüketmekle sağlanacaktır.



Fotoğraf 4. Kovada Gölü Milli Parkı 2010

5. Ekonomi -Ekoloji Uyum İçerinde Olmalıdır;

Yerküremizin Su potansiyeli 35 kentriyon lt. Bu suyun %97 si Tuzlu-%2 si Kar-buz yani kullanım dışı. KULLANILABİLİR TATLISU ORANI %0.7.insanlar yaşamlarını sürdürebilmek için gelecek için yüzde biri bulmayan tatlı su kaynaklarıyla idare etmek zorun-

da.İnsanları bilimdışı tarım uygulamaları, endüstriyel üretim artışı,göçler vb. ekonomik kaygıları çok az miktarda olan suları da tehdit etmekte olup her yıl suya olan ihtiyaçları giderek artmaktadır.Ülkemiz su zengini bir ülke değildir.

Doğal sulak alanlar tüm canlıların yaşam alanlarıdır,



Fotoğraf 5.Tehlikeli Göllerimiz-Bolu



Fotoğraf 6. Yedigöller- BOLU

yaşam onlarla var olmuştur. Ekonomi bazlı planlama ve projeleri yapay alanlar tasarlayarak planlamalıyız. Ekoloji ve ekonomi uyum içerisinde olmalıdır. Eğirdir Gölü'nün suyunu hoyratça ve bilim dışı kullanmaktan, suyunu Antalya'ya taşıma düşüncelerinden, Burdur Gölü'ne Ak Denizden deniz suyu getirmekten, Uluabat Gölüne Marmara Denizinden deniz suyu taşıyıp (bu insanın kanının kendisine uymayan kanla değiştirilmesi gibi bir şeydir) oraya iyi para getirir düşüncesiyle marinaya dönüştürme düşünce ve projelerinden vazgeçelim. Japon deyişlerdeki gibi;

son bitki, son balık da kalmayınca para yenmeyecektir", bilmeliyiz ki PARA HERŞEY DEĞİLDİR. Kısacası doğal olanı yapaylaştırmaktan ve doğayla doğalın aleyhine olacak müdahalelerden vb düşüncelerden vazgeçelim artık.

Sulak alanlar biyolojik çeşitlilikleriyle dünyanın doğal zenginlik müzeleri olan tatlı su üretim kaynaklarımız hızla tüketilmektedir, su ve besinin en önemli ilgi konusu olduğu günümüzde; sulak alanlarımızın korunması ve gelecek kuşaklara en sağlıklı yapısıyla

Kişi Başına Düşen Kullanılabilir Su Miktarı (Yıllık) aşağıda belirtilmiştir:

Ülke – Kıta Ortalaması	
SURİYE	1.200 m ³
LÜBNAN	1.300 m ³
TÜRKİYE	1.430 m ³
IRAK	2.020 m ³
ASYA ORTALAMASI	3.000 m ³
BATI AVRUPA ORT.	5.000 m ³
AFRİKA ORT.	7.000 m ³
GÜNEY AMERİKA ORT.	23.000 m ³
DÜNYA ORT.	7.600 m ³



Fotoğraf 7. Kuruyan Sulak Alanlarımız- Aydın

iletilebilmesi kuşkusuz bir ulusal güvenlik konusu olmalıdır ve göz ardı edilmemelidir.

6. Tükettiğimiz Doğal Göllerimiz

Türkiye'mizin 10.0000 km² yi bulan kimi tatlı, kimi acı, kimi tuzlu, kimi sodalı su özelliğine sahip iri ufaklı 200 den fazla DOĞAL GÖLÜ vardı. **(Bu rakamın 120 ye yakını 5 -10 km² nin altında ve haritalarda gösterilemeyecek kadar küçük gölleri oluşturur. Bunların büyük bölümü buzul ve volkanik kökenli göller ile lagünlerdir).**

Yüz ölçüm özelliklerine göre en büyük göllerimiz sırasıyla Van Gölü olup 3740 km², Tuz Gölü 1500 km², Beyşehir Gölü 656 km², Eğirdir Gölü km², 468 Akşehir Gölü 353 km², İznik Gölü 298 km², Burdur Gölü 200 km², Kuş Gölü 170 km², Acı Göl 156 km², Uluabat Gölü 140 km², Eber Gölü 125 km² alana sahiptirler.

Son on yıl içerisinde bu doğal göllerimizin büyük bir kısmında alansal ve su hacmi yönünden çok ciddi kayıplar söz konusudur. Örneğin 5. büyük gölümüz olan AKŞEHİR GÖLÜ'nün bilinen 353 km² su yüzeyi alanı 2008 yılında 7-10 km² ye kadar küçülmüştür. Bu gün yağışlarla bu göl alanı 30-40 km² kadar olup, göl balçık halinde bir su birikintisidir. Benzeri sorun TUZ

Gölü içinde geçerli olup, Tuz Gölü havzada çok sayıda kuyularla yer altı sularının aşırı çekimi ve göle gelen atıkların oluşturduğu çok ciddi kirlilik sorunlarıyla karşı karşıyadır. Türkiye'mizin en büyük tatlı su gölü olan Beyşehir Gölü'nün su seviyesi son 30 yıl içerisinde 25m.den 4-5 m ye kadar seviye kaybetmiştir.

Son elli yıl içerisinde yüz ölçümü 5 km² altında ve 50 km² kadar olan yüzden fazla göl kurumuş/ kurutulmuştur. Günümüzde bütün doğal göllerimiz risk altındadır. Çünkü çoğunun doğal yapılarına müdahale edilmiş, aşırı su alımlarıyla bir nevi kan kaybetmiş, atık deposu olarak kullanılarak kirletilmiş ve göllerin yaşam dinamiğini sağlayan biyolojik çeşitliliği yok edilmiştir.

Önlem alınmaz ise haritada Van Gölü; Eğirdir Gölü, Beyşehir Gölü, Uluabat Gölü, İznik Gölü, Burdur Gölü büyük bir ihtimalle haritada çok daha küçülmüş su birikintileri olarak gösterilebilecektir. Çünkü göllerimiz oluşumlarındaki DOĞAL GÖL özelliklerini kaybetmektedirler/kaybetmişlerdir.

7. Sonuç ve Öneriler

Doğal ekosistemlere dışarıdan gelebilecek etkiler sonucu doğal dengeyi oluşturan zincirin tamamını





Fotoğraf 8. Karacaören Barajı Balık Çiftlikleri- Antalya İçme Suyu

etkileyerek bu dengenin bozulmasına neden olmaktadır ve böylece çevre sorunları ortaya çıkmaktadır (Su Dün). İnsanlar var olduğu günden buyana hem çevresindeki olaylardan etkilenmiş, hem de çevresini etkilemiştir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte birçok ülke doğayı SONSUZ BİR KAYNAK olarak kabul etmiş ve kullanmış, doğanın kendini yenileme yeteneğinin sınırlı olduğunu fark etmek istememiştir. Tüm bu bakış açılarının sonucun da insanların canlıların ortak malı çevreden geri getirilmesi çok zor, hatta olanaksız olan bazı sistemler ve canlı türleri yok olmuştur. Doğaya en çok zarar veren canlı türü olan insanlar artık çevreyi tahrip etmeyecek çareler ve teknolojiler üretmeye başlamıştır. Yok edilen doğal zincir halkalarının yerini, yapay halkalarla (balık aşılama vb. ile) tamamlamak olanaksızdır.

Şimdiye kadar doğal alanlara uygulanan bu aşılama- larla bir nevi sağlanmak istenilen doku uyumu başarılı olmamıştır. Son 50 yıl içerisinde insan etkinlikleriyle hızla tüketilen sulak alanlarda kayıplar artmıştır. Ramsar Sözleşmesi listesinde yer alan Sultan Sazlığı, Meriç Deltası, Manyas Gölü gibi çok sayıda sulak alanlarımız ileri derecede tahrip olmuştur. Akşehir ile Eber Gölleri de, benzer nedenlerle hidrolojik-ekolojik dengesi ciddi şekilde bozulan ve yok olmakta olan

doğal göllerimizdendir. Ülkemizdeki sulak alan mevzuatı etkin olarak uygulandığında yeterli olabilecektir. Sulak alanların korumacılığı popülist yaklaşımlar gözetmeden, sürekli denetim ve çalışma gerektiren bir süreç olması gerekmektedir. Son yıllarda çok sayıda sulak alanlarımız tarım toprakları kazandırma, yapılaşma gibi bir çok nedenle yanlış yönetimle- kurutulmuş/ kurumuştur. Ülkemizdeki 3 milyon hektar civarında olan sulak alanların son yıllarda bir milyon hektarına yakını kaybedilmiştir. Sulak alanlarımız önce kullanılmış daha sonra aşırı kayıplar sonunda sulak alanların korunması akıllara gelmiştir.

Sulak alanlar canlıların yaşam alanlarının, besin kaynaklarının korunmasının yanı sıra toplumların kendi ulusal gelecekleri için de korunması gerekmektedir.



Fotoğraf 9. Eğirdir Gölü I. Sınıf İçme Suyu Kaynağı

Kaynaklar

Anonim. 1994. Türkiye Çevre Vakfı Ramsar Sözleşmesinin Türkiye'ye Getirdiği Yükümlülükler, Biyolojik Zenginlikler, Sayı:16

Anonim.1995,Analysis of the Hydrological Balanca of the Lakes in Isparta Regian. Min. of Agricul and rucal affaris rep. Of. Turkey Report.

Anonim;1988. Su Kirliliği ve Kontrol Yönetmeliği, =4 Eylül 1988 tarih19919 sayılı Resmi Gazete.

Anonim, 2005. Sulakl Alanların Korunması Yönetmeliği, 25818 sayılı Resmi Gazete;17 Mayıs 2005.

CERAN,Y.,2007. Türkiye'nin Sulak alan Mevzuatı, Göller Kongresi, 08-09.Haziran 2007 SDÜ, Isparta

Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları IV. Ulusal Konferansı, 5-8 Kasım 2002, s171-181. İzmir.

PRESCOTT, K. L. And TSANIS, I, K.,1997. Mass Balance Modelling and Wetland Restoration. Ecological Engineering.

VADAS, R.G.198. A Methodology for Water Quantitiy and Quality Assessment for Wetland Develoment, Colorado State University ,Doctoral Thesis, Colorado





Yabani Kuşlarla İlişkilendirilen Bazı Patojenler

Some Pathogens Associated With Wild Birds

Prof. Dr. Banur BOYNUKARA

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Van

Doç. Dr. Timur GÜLHAN

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Van

Doç. Dr. Naciye Gülkız ŞENLER

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı, Van

ÖZET

Yabani kuşlar, özellikle göçmen türler, mikroorganizmaların uzak mesafelere yayılmasında vektör görevi üstlenirler. Bu makalede yabani kuşlarla ilişkilendirilen ve insanlarda hastalıklara sebep olabilen bazı patojenlere ait literatür bilgisi verildi.

Anahtar Kelimeler: Yabani kuşlar, insan, hastalık, patojen

ABSTRACT

Wild birds and especially migratory species can become long-distance vectors for a wide range of microorganisms. The objective of the current paper is to summarize available literature on pathogens causing human disease that have been associated with wild bird species.

Key Words: Wild birds, human, infection, pathogen



GİRİŞ

Göçmen türler dahil serbest yaşayan kuşlar, insanlara da bulaşabilen birçok mikroorganizmanın geniş ve uzak mesafelere yayılmasında görev alırlar. Bir kısım hastalıkların ortaya çıkmasında, kuşların göç yolları temel kaynak ya da zemin oluşturmaktadır. Bazı patojenler göçmen kuşlardan diğer hayvan türlerine göre daha sık izole edilmektedir. Bu patojenlerin yabancı kuşlar vasıtasıyla taşınma/yayıma potansiyeli özellikle halk sağlığı açısından önemlidir. Bu önem, son zamanlarda yüksek patojenik Avian Influenza A (Asya Kökenli HPAI H5N1) ve Batı Nil Virüsünün (BNV) neden olduğu enfeksiyonlar dahil artmıştır. Bilimsel verilerle her zaman desteklememekle birlikte, kuşlarda uzun yıllardır bilinen AIV ve BNV gibi enfeksiyonların tanımlandıkları yerlerden çok uzak bölgelerde etkilediklerinin gözlemlenmesi, göçmen kuşların bazı patojenleri uzak mesafelere taşıdıkları varsayımına yol açmaktadır.

Bu makalede, insanlarda hastalıklara neden olan yabancı kuşlarla ilişkili bazı patojenlerle ilgili bilgiler verilmiştir.

Kuşlar suları dışkı, nazal akıntı ve solunum sistemi sekresyonları ile kontamine edebilir. İnsanların bu çevrelerle direk teması sonrası Newcastle hastalığı ile, Klamidiyozis, Salmonellozis gibi bağırsak kökenli bakteriyel enfeksiyonlar; av kuşlarının çiğ veya az pişmiş enfekte et veya iç organlarının tüketilmesiyle BNV, AI A (H5N1) virüsünün, *Mycobacterium avium*, *Clostridium spp.*, *Sarcocystis spp.*, *Frenkelia spp.*'nin neden olduğu hastalıklar ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, enfekte hayvanların deri, tüy, eksternal lezyonları veya akıntılarıyla teması sonucu ise çiçek, mikoplazmal konjunktivitis gibi enfeksiyonlar da oluşabilmektedir.

Bazı yaban kuşları insan habitatu içerisinde yaşarken çöplükler, pazar yerleri, meralar ve çiftlik alanları arasında hareket ederler. İnsanlar ve yaban kuşları arasındaki bu tarz etkileşim zoonotik enfeksiyonların yayılmasında, bu hayvanları önemli bir araç haline getirmektedir.

Uzun mesafeli uçuşlarda aynı ara konaklama alanlarının kullanılmasıyla kuş türleri arasında patojen mikroorganizmaların geçişi için fırsat oluşur. Kuşlardan toplanan özellikle *Ixodes* türü kenelerin Avrupa ve Kuzey Amerika'da *Borrelia burgdorferi* ve Human Granulocytic Ehrlichiosis (HGE) gibi enfeksiyonları bir türden diğerine taşıdığını gösteren veriler mevcuttur.

Ixodes türü keneler, genellikle kan emmek için konakçılara 24-48 saat tutunurlar. Kene kaynaklı viral, bakteriyel ve protozoal enfeksiyonlarda enfeksiyöz larval veya nymphal kene, göçmen kuşların vücuduna birkaç gün kalır ve yeni coğrafik bölgelere taşınarak göç boyunca yumurtlar. Kuşlar göç süresince yüzlerce-binlerce mil mesafe kat ederken vücutlarında taşıdıkları kenelerin beslenmesi ve toprağa düşmesi için yeterli zaman vardır. Bu kuşlar, çok az sayıda kene taşıyıcılar bile, kuşların toplu olarak yoğun biçimde konaklaması nedeniyle, kıyılarıdaki kene popülasyonunun artmasına çok önemli katkı sağlamaktadır. Spiroketlerle enfekte kenelerin deniz kuşları tarafından uzun mesafeler taşındığını gösteren bilgiler mevcuttur. Dahası, bu keneler taşıdıkları mikroorganizmaları diğer bölgelerdeki lokal kene popülasyonlarına da bulaştırmaktadır. Böylece kuşlar, hem endemik bölgelerde *B. burgdorferi*'den kaynaklanan hastalıkların oluşmasında, hem de göç boyunca kenelerin kıtalararası ve içinde yayılmasında önemli oynar.

Yabancı kuş-insan ilişkisinde en önemli kaynaklardan birisi de avlanma ve ölü kuşların temizlenmesidir. Avcılar kuşları temizleme esnasında kan, dışkı, karkas ve iç organlarla temas ederler. Yaban hayat uzmanları, bu alanda çalışan veteriner hekimler ve avcılarda, serolojik olarak avian influenza enfeksiyonunun tespit edildiğini bildiren araştırmalar mevcuttur.

Kuşların göç sırasında yaşadıkları fizyolojik stres, immunosupresyon ve enfeksiyöz hastalıklara karşı duyarlılığın artmasına sebep olan faktörlerdendir. Bazı kuşlarda, göç stresi ile latent enfeksiyonlar yeniden aktive olabilmektedir. BNV'nün göç stresi altındaki göçmen kuşlardan izole edildiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Yaş, cinsiyet gibi benzer faktörler ile dişi ve erkek fizyolojisi ve davranışlarındaki farklılıklar da hastalıklara karşı duyarlılıkları etkileyen faktörlerdendir. Erkeklerde üreme sezonu sırasında testosteron hormonu seviyesinde artış olur ve bu durum bazı enfeksiyonlara duyarlılığı artırabilmektedir. Cinsiyetler arasında gıda kaynakları için yarış olması gıda kökenli bakterilerle karşılaşmada farklılıkları ortaya çıkartmaktadır. Yapılan bir çalışmada, üreme sezonu dışında dişi kuzey gümüşi martıların *Salmonella spp.* taşıyıcılığının erkeklerin iki katından daha fazla olduğu ortaya konulmuştur. Genç kuşların çeşitli bakteriyel enfeksiyonlara yaşlılara göre daha duyarlı olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur. Son yıllarda hastalıkların teşhisinde moleküler teşhis yöntemlerinin sıkça kullanılmasıyla, kuşlarla temas halindeki insanları da etkileyen; *Escherichia coli*, *B. burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Salmonella typhimurium*, *Campylobacter spp.*, *Mycobacterium spp.* gibi bakteriler, AI virüsü, BNV, St. Louis Encephalitis ve Western Equine Encephalitis virüsü gibi virüsler, *Cryptococcus spp.* gibi çeşitli mantarlar ve





Fotoğraf. Van Gölü'nde *Larus michahellis* (Van Martısı)

kan parazitleri başta olmak üzere çeşitli protozoal etkenlerin yabani kanatlı hayvanlarda tanımlanması kolaylaşmıştır.

Salmonellozis

Salmonella enfeksiyonları serbest yaşayan, kafes kuşları ve evcil kanatlı populasyonlarında yaygın olarak görülmektedir. Tüm kuş türleri, salmonella enfeksiyonlarına duyarlı kabul edilir. Salmonella enfeksiyonu, balıkçıl ve akbalıkçıların çoğu türleri, batağan, çift tepeli karabatak, deniz kırlangıcı, martıların değişik türleri, kuğu ve birçok ördek türlerini içeren su kuşlarında, psittacine kuşları, ötücü kuşlar ve güvercinlerde görülür ve ölümlere sebep olur. Kuş beslenme istasyonları, hayvanat bahçeleri, martı ve deniz kırlangıçlarının toplu olarak yuvalandıkları alanlar ve çöplükler risk alanlarıdır. Salmonella cinsindeki bakteriler aynı zamanda insan patojenleridir.

Salmonellalar, insan sağlığı ve ekonomik yönden önemli zoonotik bakterilerin başında yer almaktadır. Akut intestinal ağrı ve ishale seyreden "gıda zehirlenmesi" olarak tanımlanan insan enfeksiyonları en yaygın görülenlerdendir. İnsan ve yabani hayvan türlerinden izole edilen Salmonella suşları arasındaki benzerlik, insanlardaki Salmonella enfeksiyonla-

rında yabani türlerin rezervuar olabileceğine işaret etmektedir. Bulaşma insanların enfekte kuşlarla el teması veya kuş dışkıyla kontamine materyal aracılığıyla olur. Yabani kuşlar açısından dikkat edilecek en önemli nokta, avcılarının, hayvanat bahçesindeki bakıcıların ve kuş besleyicilerinin rutin bakımlarının genişletilmesi, transfer kafeslerinin temizlenmesi, kafesleme ve diğer uygulamalarda kuşlarla temasa dikkat edilmesi, özellikle martıların beslendiği çöplük alanlarındaki insan temasının en aza indirilmesidir.

Koli Enfeksiyonları

Yüzey sularının özellikle dışkı kökenli bakterilerle kontaminasyonu hastalıkların bulaşması açısından potansiyel öneme sahiptir. Martı ve kaz gibi kanatlı hayvan türlerinin dışkıları, önemli miktarlarda fekal koliform grubu bakteri ile yüzey sularını kirletmektedir. Sulardaki kirlilik miktarı kuşların sayısı ve çeşitliliğine, su yüzeyinde kalış sürelerine ve dışkılama oranlarına bağlıdır. Kanatlı türleri arasında martı ve kazlar dahil yabani kuşlarda verotoksijenik *E. coli* (VTEC) O157 suşlarının varlığı çeşitli literatür verileri ile ortaya konulmuştur.

Enfekte dışkı ile kontamine gıdaların alınmasıyla, insanlarda özellikle bağırsak enfeksiyonları şekillen-



mektedir. *E. coli* bağırsaklarda, hafif ishalden, kolera benzeri ağır sıvı kayıplarıyla seyreden ishale kadar değişen klinik semptomlar gösteren çeşitli infeksiyonlara neden olmaktadır. Özellikle toksijenik suşlar trombotik trombositopenik purpura, hemorajik kolit, hemorajik üremi sendromu, septisemi, pnömoni ve menenjit gibi önemli hastalıklar oluşturabilmektedir.

Tüberküloz

Kanatlı tüberkülozun en çok tespit edildiği türler, ötücü kuşlar, evcil kanatlı hayvanlarla aynı yaşam alanını paylaşan kuşlar, çeşitli su kuşları, av kuşları ve sülünlerdir. Hastalık yılın her mevsiminde hayvanlarda görülebilmektedir. Vahşi kanatlılar ve çiftlik hayvanları arasındaki temas, hastalığın bulaşmasında önemlidir. Yabani kuşlarda tüberküloz nadiren ölüm sebebidir. Çevrenin dışkıyla kontamine olması tüberkülozun yayılmasında önemli bir faktördür. Su kanatlıları ve diğer yabani kanatlılar için atık sular büyük sorun kaynağıdır. Kontrol programlarının zor olması hastalığın uzun süre doğada dirençli olarak kalmasını sağlamaktadır.

İnsanlarda bu mikroorganizmaya karşı yüksek bir direnç olmasına rağmen, *Mycobacterium avium*'dan kaynaklanan vakaların olduğunu belirten literatür mevcuttur. İnsanlarda enfeksiyonun akciğerleri özellikle etkileyen öncü bir hastalık ile birlikte oluşması veya immun sistemi baskılayan AIDS ve steroid tedavileri sonucu ortaya çıkması muhtemeldir.

Klamidiyozis (Psittakozis)

Hastalık başta papağan ve muhabbet kuşu olmak üzere, ördek, kaz, güvercin, kumru, ispinoz, kanarya, martı, kırlangıç, sahil kuşlarında görülmektedir. İnsanlardaki çoğu *C. psittaci* enfeksiyonu pet psittacine kuşlarıyla temas sonrası şekillenmektedir. Hastalık genellikle enfekte kuşların solunum sistemi sekresyonları veya etkeni içeren kuru dışkının solunması ile meydana gelmektedir. Diğer yandan, kuşlar tarafından ısırılmak, ağız-gaga teması, enfekte kuşların tüy ve dokularına dokunmak gibi yollarla da bulaşma gerçekleşmektedir. Temas sonrası semptomatik enfeksiyonlar görülebilir, bu yüzden, psittakozisli bazı hastalar kuşlarla temas ettiklerini hatırlamayabilirler. Özellikle veteriner hekimler, kuş yetiştiricileri, hayvan satıcıları, mezbaha ve laboratuvar çalışanları bu hastalığa karşı yüksek risk grubundadır.

Psittakozis influenza benzeri semptomlarla seyreden, şiddetli pnömoni ve solunum sistemi problemleri oluşturan bir hastalıktır. Semptomatik enfeksiyon gösteren kişilerde aniden başlayan ateş, üşüme, baş ağrısı, huzursuzluk ve kas ağrısı şekillenmektedir. Hastalarda genellikle solunum güçlüğü ve nefes

darlığı ile birlikte öksürük gelişmektedir. Nabız-vücut ısısı dengesizliği, dalak büyümesi ve bazen kurdeşen gözlenmektedir.

Avian İnfluenza (Kuş Gribi)

Özellikle ördek, kaz, kuğu gibi su kuşları başta olmak üzere, birçok yabani kanatlı türünün gerek düşük patojen avian influenza (LPAI) ve gerekse yüksek patojen avian influenza (HPAI) virüslerinin endemik taşıyıcıları oldukları kabul edilmektedir. Özellikle Anseriformes ve Charadriiformes takımına ait kuşlar düşük patojenli AI virüslerinin rezervuar konakçıları ve yayıcılarıdır.

İnfluenza tip A virüs enfeksiyonları, Uluslararası Sağlık Hastalıklar Komitesi (OIE) tarafından en tehlikeli insan ve hayvan hastalıkları grubunda sınıflandırılmaktadır. Bu virüsler ayrıca insan, domuz, at, vizon, kedi, su memelilerinden de izole edilmiştir.

Yapılan çalışmalar, yabani kuşlardan insanlara direkt bulaşan birkaç H5N1 vakası dışında, direkt bulaşmayla bağlantılı herhangi bir enfeksiyona rastlanılmadığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, dışkı ile kontamine sular veya yabani kuşların taşıdıkları vektörler gibi indirekt bulaşma yollarının bazı patojenlerin bulaşma ve yayılmasında önemli bir risk olduğu bildirilmektedir.

H5N1 ile kontamine suyla temas ve doğrulanmış insan H5N1 hastalığı arasında mutlak nedeni olmayan bir ilişki kurulan üç vaka bildirilmektedir. Bu vakaların birinde klinik belirti göstermeyen ördekler virüsün göle bulaştırılmasında muhtemel rol oynamışlardır. Azerbaycan'da bir aile grubunda yüksek patojenik avian influenza virüsünün muhtemel direkt bulaşması bildirilmiştir. Meslek gereği kanatlı türleriyle yoğun temas içinde olmak veteriner hekimlerde, avian influenza virüs enfeksiyonu riskini artırmaktadır. Bulaşma, solunum sistemi hastalıkları, keratokonjunktivitis, ishal ve ensefalitise neden olabilmektedir.

Newcastle Hastalığı

Egzotik Newcastle hastalığı virüsü (NDV) de dahil, avian paramyxovirus grubu çeşitli kanatlı türlerini etkileyen kontagiyöz virüsleri içermektedir. Avian paramyxovirusler yabani kuşlar, kafes kuşları ve evcil kanatlılardan dünya çapında izole edilmektedir. Hastalığın şiddeti virüsün virülensine, konakçı ve çevre şartlarına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir.

Karabatak, martı, ötücü kuşlar, pelikan, yırtıcı kuşlar ve çeşitli su kuşları hastalığın insanlara indirekt bulaşmasında rol oynamaktadırlar. Kuşlarla temas eden insanlarda serolojik bulgular rapor edilmektedir.





Fotoğraf. Erçek Gölü'nde *Cygnus cygnus* (Ötücü Kuğu)

Hasta kuşlarla, meslek gereği, temas eden kişilerde konjunktivitis görülmektedir.

Batı Nil Virüsü (BNV) Hastalığı

Virüsün yayılması, arthropod-enfekte kuşlar-artropod siklusu ile olmaktadır. Genel olarak, *Culex*, *Aedes* cinsi sivrisinekler ile *Argus* ve *Hyolemma* cinsi keneler kanlarında yoğun olarak virüs olan evcil ve yabani hayvanlardan beslendiklerinde etkeni alır ve bulaşmada önemli rol oynarlar. Karga, ördek, güvercin, martı başta olmak üzere çeşitli kuş türleri bu virüsü taşımaktadır. Bu kuş türlerinden virüsü alan sivrisinekler insanları ısırarak enfeksiyonu bulaştırmaktadır. Ölü kuşlara çıplak elle dokunulmamalıdır. Avcılar ve hayvanat bahçelerinde kuşlarla yakın temasta olan kişiler dikkatli olmalıdır.

BNV enfeksiyonu insanlarda birçok vakada hafif şiddetle seyreder, bunun dışında ani başlayan ateş, baş ağrısı, kas ağrısı, kas titremeleri, bulantı, yorgunluk, halsizlik, uyuşukluk, elde kızarıklık, hafıza kaybı, kusma ile lenf bezlerinde şişme, boyun tutulması, paraliz ve sonuçta koma şekillenebilir. Ülkemizde 2010 yılında beş ilde yedi vakaya Batı Nil Virüsü Hastalığı tanısı konulmuş ve bu hastalardan üçü kaybedilmiştir.

Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA)

Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA) Bunyaviridae ailesinin Nairovirüs cinsi içinde yer alan Kırım Kongo Kanamalı Ateşi Virüsü (KKKAV) tarafından oluş-

turulan, Hyalomma cinsine ait kenelerin ısırması ya da viremi dönemindeki sığır, koyun, keçi, deve gibi evcil hayvanlara ve insana ait kan, enfekte doku ve vücut salgıları ile temas sonucunda bulaşan zoonoz bir hastalıktır.

Hastalığın etkeni olan virüsün taşıyıcısı olarak rol alan keneler, yabani hayvanlar, çiftlik hayvanları ve insanlar arasında virüsün taşınmasına ve çoğalmasına aracılık etmektedirler. Etkeni taşıyan keneler çeşitli karga türleri, yabani su kuşları ve ötücü kuşlarda tespit edilmiştir. Virüsün, küçük odaklar şeklinde yaban hayvanları ile kene arasında devamlılığını sağladığına inanılmaktadır. Hastalık, yaban hayatı ile insanların iç içe olduğu bölgelerde kene sayısının artmasına bağlı olarak çıkmaktadır. Ayrıca yerden beslenen kuşlar ile (keklik, çulluk, karga vb.) göçmen kuşların da kenelerin başka alanlara taşınmasında etkili olduğu bilinmektedir.

Hastalık için çiftlik çalışanları, çobanlar, kasaplar, mezbaha çalışanları, et ve et ürünleri market işçileri gibi tarım çalışanları ve hayvancılık ile uğraşanlar, veteriner hekimler, hasta hayvan ile teması olan ve akut hastalarla temas olasılığı bulunan salgın bölgelerde görev yapanlar, askerler, kamp yapanlar, avcılar risk altındadır.

İnsanlarda; hastalık ateş, üşüme-titreme yaygın kas ağrıları, bulantı-kusma, ishal, yüzde kızarıklık, karaci-



ğerde büyüme ve kanama ile kendini gösterir. Ateş, kırıklık, kas ağrısı, iştahsızlık, baş ağrısı, aşırı duyarlılık, sırt ağrısı, kol ve bacaklarda ağrı, mide bölgesinde ağrı, bel bölgesinde ağrı gibi belirtiler ile ani olarak başlamaktadır. Bazen bu bulgulara kusma, karın ağrısı ve ishal ilave olabilmektedir. Gövde ve kol ve bacaklarda cilt içi kanama görülebilir. Burun kanaması ve değişik alanlarda kanama bulguları bulunabilir. Ülkemizde KKKA'ne bağlı olarak insan ölümleri görülmektedir.

SONUÇLAR

Bu makalede, bazı patojenlerin insanlara bulaşmasında yabancı kuşların direkt veya indirekt rolleri ile ilgili bazı literatür bilgileri özetlenmiştir.

1.Yabancı kuşların hayvanat bahçelerinde tutulması, ithal edilmesi, pet hayvanı olarak satılmasının aynı zamanda patojenlerin yabancı kuşlardan insanlara bulaşmasını arttıran önemli faktörler olduğu düşünülmektedir. İnfluenza A virüsleri taşıyan egzotik pet kuşların uluslar arası ticareti potansiyel olarak virulent olan influenza A ve BNV gibi virüslerinin dünya çapında yayılımını arttırdığı ve bunun insanlarda ciddi sağlık problemleri oluşturacağı düşünülmektedir.

2.Yabancı kuşlarının izledikleri yolların gerçek zamanlı iklim verilerini gösteren göç rotalarının haritaları ile sivrisinekler ve keneler dahil vektörlerin ekolojisi kombine edildiğinde, vektör kaynaklı salgın hastalıkların önceden tahmin edilmesi ve erken uyarı sisteminin geliştirilmesi mümkün olabilecektir.

3.İnsan hekimliği çoğu kez zoonotik ajanların taşınmasında hayvanların rollerini tam anlamıyla araştırılmaz ve veteriner hekimliği insan hastalıklarının klinik yönü ile ilgilenmez. Bununla birlikte, yabancı kuşları ile ilgili hastalıklar, özellikle kanatlı türleri ile ilgili faktörler hem doktor hem de veteriner hekimler tarafından araştırılmaktadır. Doktorlar, veteriner hekimler ve kuş bilimciler arasındaki iletişim yetersizliği, yabancı kuşlarından insanlara patojenlerin taşınması ile ilgili veri aktarımını etkileyen önemli bir faktördür. Yabancı kuşları ile ilgili hastalık riskinde önemli ölçüde azalma sağlamak, yabancı kuşları tarafından taşınan patojenlere insan temasını azaltmak için, insan ve hayvan sağlık sektörleri geliştirilen stratejilerde birlikte hareket etmek zorundadırlar.

4.Yabancı kuşları ile ilgili hastalıkların nasıl bulaştığı, riskleri hakkındaki bilinmeyenlerin açıklanmasına yönelik perspektif ve aydınlatıcı verilerin ortaya konulması etkili bir halk eğitim kampanyası ile sağlanabilir. Yoğun kuş hareketlerinin olduğu coğrafik alanlardaki özellikle ölü yabancı su kuşlarına çıplak elle

dokunulması gibi yüksek riskli davranışların önlenmesine yönelik koruyucu kişisel tedbirlerin alınması şeklindeki etkinlikler, hastalık riskini minimum düzeye indirebilir. Genel hijyenik standartların sağlanması ile ilgili normal davranışlar temin edilmelidir.

5.Gelişmiş moleküler testler kullanarak kuşlardan insanlara bulaşabilen belirli patojenlerle ilgili prevalans, patogenezi ve klinik bulgular incelenerek, geniş kapsamlı kanatlı göç rotalarının saptanması, kanatlı türleri tarafından taşınan hastalıkların bulaşma dinamiğini daha iyi anlamak ve gelecekteki salgın insan enfeksiyonlarını tahmin etmek mümkün olabilecektir.

Sonuç olarak, infeksiyöz etkenlerin kuşlardan insanlara bulaşmasında etkili potansiyel faktörler ve mekanizmalarının aydınlatılmasına yönelik daha ileri düzeyde çalışmalara ihtiyaç olduğu açıkça görülmektedir.

KAYNAKLAR

- BENSKIN, C.H., WILSON, K., JONES, K., HARTLEY, I.R., "Bacterial Pathogens in Wild Birds: A Review of the Frequency and Effects of Infection" Biol. Rev., 84: 349-373, (2009).
- BOYNUKARA, B., GÜLHAN, T., ÖĞÜN, E., DURMUŞ, A., "Yabancı Kuşlarında Avian İnfluenza" Tabiat ve İnsan Dergisi, 44: 19-24, (2010).
- BOYNUKARA, B., GÜLHAN, T., ADIZEL, Ö., İLHAN, Z., AKSAKAL, A., DURMUŞ, A., EKİN, İ.H., ÖĞÜN, E., ÇÖVEN, F., SOLMAZ, H., "Determination of Avian Influenza A Viruses in Some Avian Species in Van Lake Basin by Real Time-PCR, Isolation and Subtyping" Journal of Animal and Veterinary Advances, 10(4): 502-510, (2011).
- FRIEND, M., "Bacterial Diseases (Field Manual of Wildlife Disease)" University of Nebraska-Lincoln, (1999). <http://digitalcommons.unl.edu/zoooticpub/12>. Erişim Tarihi: 11.04.2011.
- KIRBAŞ, A., ÖZDEMİR, H., AKSÖZEK, A., "Elazığ, Samsun, Sivas, Tokat ve Yozgat İllerindeki Sığır ve Koyunlarda Kırım Kongo Kanamalı Ateşi Virüs Enfeksiyonunun Seroprevalansının Araştırılması" F.Ü.Sağ.Bil.Vet. Derg., 24(3): 137-142, (2010).
- TSIODRAS, S., KELESIDIS, T., KELESIDIS, I., BAUCHINGER, U., FALAGAS, ME., "Human Infections Associated With Wild Birds" Journal of Infection, 56: 83-98, (2008).
- <http://www.saglik.gov.tr/TR/belge/1-10898/bati-nil-virusu-enfeksiyonu-basin-bilgi-notu.html?vurgu=bat%c4%b1+nil> Erişim Tarihi: 11.04.2011.





Ekolojik Değişkenlerin *Melanopsis praemorsa* (Linneaus, 1758)'nin Biga Yarımadası Akarsuları'ndaki Dağılımına Etkisi

Effects of The Environmental Variables to Distribution of Melanopsis praemorsa (Linneaus, 1758) in The Streams of Biga Peninsula

Deniz Anıl ODABAŞI (Uzman)

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü

Doç. Dr. Mehmet AKBULUT

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü

Prof. Dr. M. Zeki YILDIRIM

Mehmet Akif ERSOY Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü



ÖZET

Bu çalışma, Biga Yarımadası'nda bulunan Kocabaş Çayı, Sarıçay Akarsuyu, Karamenderes Çayı ve Tuzla Çayları'nda *Melanopsis praemorsa*'nın (Gastropoda: Prosobranchiia) dağılımını ortaya çıkartmak amacı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularına göre, çalışma alanını oluşturan her bir akarsuda belirli istasyonlarda, *M. praemorsa* türüne rastlanmıştır. Kocabaş, Sarıçay ve Karamenderes Çayları'nda kaynak bölgesine daha yakın bulunan *M. praemorsa*'nın, Tuzla Çayı'nda ise sürekli bir dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Biga Yarımadası akarsularında gerçekleştirilen daha eski çalışmalara göre akarsuların alt kesimlerinde dağılım gösterdikleri belirlenen bu türlerin, su kalitesi ve habitatlarının bozulmasından dolayı, günümüzde sadece Tuzla Çayı dışındaki diğer üç akarsuda sadece üst kesimlerde buldukları tespit edilmiştir. Kaynağını Kaz Dağları'ndan alan bu akarsularda, farklı dağılım özelliği sergileyen bu türün dağılımını etkileyen en önemli faktörün çevresel değişkenler (Suyun Sıcaklık, Çözünmüş Oksijen, pH) ve habitat faktörleri olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Melanopsis praemorsa*, Molluska, Gastropoda, Biga Yarımadası, Sarıçay, Kocabaş Çayı, Karamenderes Çayı, Tuzla Çayı, Çevresel Değişkenler, Su Kalitesi.

GİRİŞ

M*elanopsis praemorsa*, tatlısulara yaşayan ve kteniyum denilen solungaçları ile solunum yapan az sayıdaki prosobranş gastropodlardandır. Prosobranchia sınıflarına ait olan gastropodlar, genel olarak ekolojik faktörlere karşı sınırlı toleransa sahip stenök ve dioik canlılardır (Yıldırım, 1999). Bu nedenle yaşadıkları bölgeler su kalitesi bakımından kaliteli habitatlar olarak değerlendirilmektedir (Akbulut ve ark., 2009).

Biga Yarımadası'ndaki akarsularda ilk olarak Bilgin (1980)'in gerçekleştirdiği taksonomik nitelikli çalışmada, *M. praemorsa*; Nusratlı köyü deresi (Ayvacık)'nde, Karamenderes Çayı, Ezine (Köprüsü)'nde suyun temiz ve berrak aktığı kumluk habitatlarda ve Pınarbaşı kaynak suyunda, ve ayrıca Umurbey Çayı ve Kocabaş Çayının alt kesimlerinde bulunduğunu bildirmiştir. Akbulut ve ark., (2009) ise Karamenderes Çayı'nda yaptıkları bentik makroomourgasızlar ile ilgili çalış-

ABSTRACT

This study was performed on the Streams of Biga Peninsula, Kocabaş Stream, Sarıçay Stream, Karamenderes and Tuzla Streams, to describe distribution of a Prosobranch gastropod *Melanopsis praemorsa*. According to the data, *Melanopsis praemorsa* was showed a selective distribution pattern on all of the four streams. It's found that only besides on the fountain district in three streams, Kocabaş Stream, Karamenderes Stream and Sarıçay Stream, while found throughout in the Tuzla Stream. According to the previous studies conducted in the area, the different situation in distribution of the species is attributed to some environmental stress factors which can be change to water quality in past 3 decades. In addition, water temperature, dissolved oxygen and pH were determined as the environmental factors restricted to the distribution of *M. praemorsa*.

Keywords: *Melanopsis praemorsa*, Mollusca, Gastropoda, Biga Peninsula, Sarıçay Stream, Kocabaş Stream, Karamenderes Stream, Tuzla Stream, Environmental Variables. Water Quality.

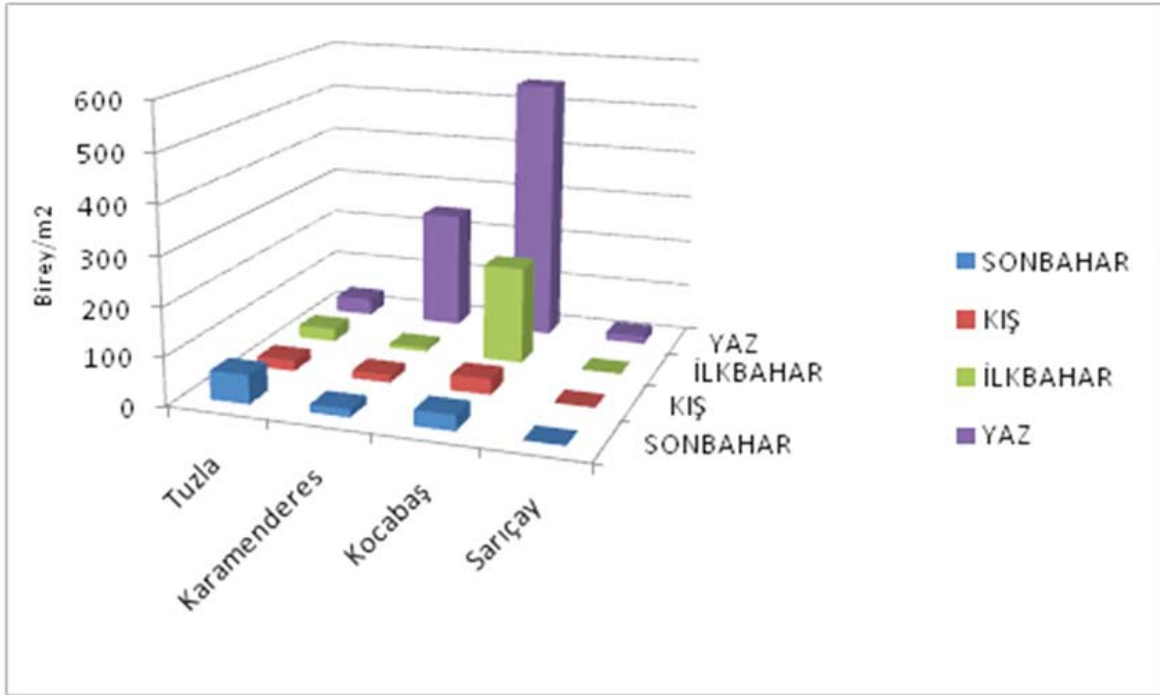
mada, *M. praemorsa*'yı kaynak bölgesine yakın bir bölgede tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Akbulut ve ark., (2010) ise Sarıçay ve Atikhisar Barajı'nı kapsayan çalışmalarında, *M. praemorsa*'yı sadece barajın en üst kısmındaki istasyonlarından örneklediklerini bildirmişlerdir.

Biga Yarımadası'ndaki Kocabaş, Sarıçay, Karamenderes ve Tuzla Çayları'ndaki *M. praemorsa*'nın dağılımlarını daha geniş bir kapsamda ilk defa belirleyen bu çalışmada, bu dağılımlara etki eden faktörleri ve ilk yapılan çalışmadan bu güne kadar geçen zamanda akarsuların durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışma alanı olarak Biga Yarımadası'nın en büyük ve bölge için önem arz eden akarsularından olan Kocabaş çayı, Sarıçay, Karamenderes Çayı ve Tuzla Çayı akarsu sistemleri seçilmiştir. Mevsimsel olarak ger-





Şekil 1. Melanopsis praemorsa'nın akarsulardaki mevsimsel dağılımları.

çekleştirilen bu çalışmada, Sarıçay'dan 3, Kocabaş, Karamenderes ve Tuzla Çayları'ndan 4'er örnekleme istasyonu belirlenmiştir (Şekil. 1).

Örnekleme istasyonlarındaki tüm biyotop çeşitlerinden bentik örnekler alınmıştır. Bununla birlikte, su kalitesi parametrelerinden Çözünmüş Oksijen (mgL^{-1}), pH, Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), Tuzluluk (%) ve Elektrik İletkenliği (μS) değerleri yerinde ölçülmüş, BOİ, KOİ parametreleri de laboratuvarında analiz edilmiştir. Veri analizleri SPSS istatistiksel analiz programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

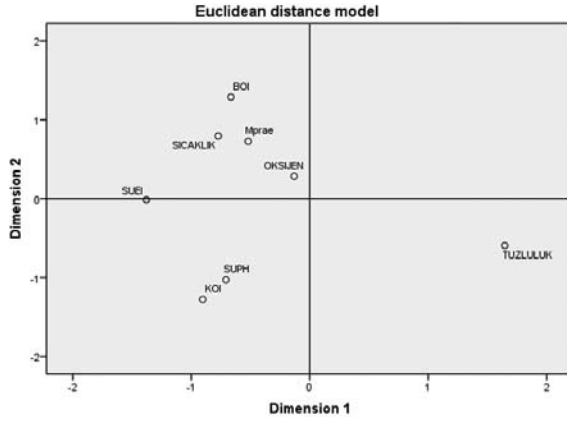
BULGULAR

Melanopsis praemorsa'nın çalışma alanını oluşturan akarsulardaki mevsimsel dağılımları tespit edilmiştir (Şekil 2). Buna göre, birey bazında m^2 'de en fazla yaz mevsiminde 550 birey/m^2 ile Kocabaş Çayı 1. istasyonda, bunu takiben de yine yaz döneminde 248 birey/m^2 ile Karamenderes Çayı 1. istasyonda bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Tuzla Çayı'nda en fazla sonbahar mevsiminde 61 birey/m^2 ile 3. İstasyonda, Sarıçay yaz mevsimi ve sadece 1. istasyonda olmak üzere 17 birey/m^2 olarak bulunduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, su kalitesi verileri ile *M. praemorsa*'nın dağılım ilişkileri, MDS analizi diyagramına göre incelendiğinde, genel olarak en çok suyun sıcaklığı ve pH'sından etkilendiği görülmektedir.

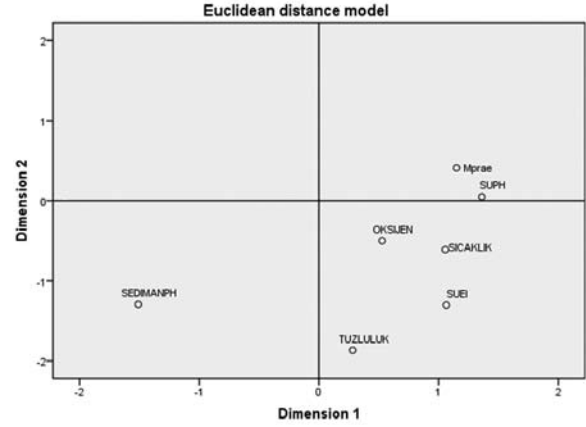
Ayrıca, *M. praemorsa*'nın istasyonlardaki dağılımları incelendiğinde, Kocabaş, Sarıçay ve Karamenderes Akarsuları'nda sadece kaynak bölgesine yakın olarak seçilmiş istasyonlarda (1. istasyon) rastlandığı, buna karşın Tuzla Çayı'nda tüm istasyonlarda bulunduğu görülmüştür (Çizelge. 1).

TARTIŞMA ve SONUÇ

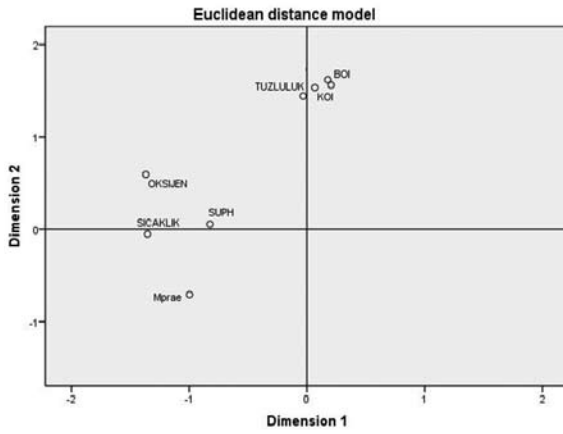
Çalışma bölgemizi oluşturan akarsularda mevsimsel dağılımlar, ilkbahar ve özellikle de yaz mevsiminin *M. praemorsa* için üreme sezonu olabileceğini göstermektedir. Diğer araştırmacılar tarafından da sucul salyangozların üreme dönemi olarak daha sıcak mevsimleri tercih ettikleri belirtilmiştir (Dillon 2004). Diğer taraftan Tuzla Çayı'nda sonbahar döneminde görülen artışın bölgesel bir farklılık olabileceği düşünülmektedir. Mouthon (1999) ve Allan, (2005), su sıcaklığı ve pH parametrelerinin, gastropodların dağılımlarında etkili çevresel değişkenler olduğunu belirtmişlerdir. Elde edilen verilere göre, *M. praemorsa*'nın ölçülen çevresel değişkenlerden en çok, suyun sıcaklığı ve pH'sından etkilendiği görülmektedir. Ayrıca, sıcaklık seviyesi ile birlikte değişen suyun oksijen seviyesi de etkili görülen çevresel parametrelerdendir. Akbulut ve ark (2009), *M. praemorsa*'nın dağılımında oksijen seviyesinin etkili olduğunu bildirmiştir. Prosobranchia subkласisinin,



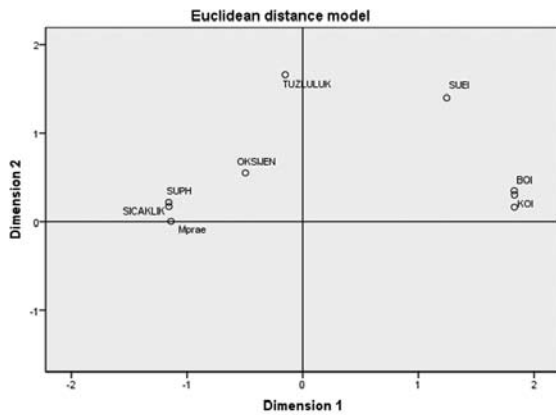
Şekil 2. *M. praemorsa*'nın Kocabaş Çayı'nda dağılımında etkili olan Parametreler (MDS). (Mprae: *M. praemorsa*, SUEİ: Elektriksel İletkenlik, SUPH: pH, BOİ: Biyolojik Oksijen İhtiyacı, KOİ: Kimyasal Oksijen İhtiyacı).



Şekil 5. *M. praemorsa*'nın Tuzla Çayı'nda dağılımında etkili olan Parametreler (MDS). (Mprae: *M. praemorsa*, SUEİ: Elektriksel İletkenlik, SUPH: pH, BOİ: Biyolojik Oksijen İhtiyacı, KOİ: Kimyasal Oksijen İhtiyacı).



Şekil 3. *M. praemorsa*'nın Karamenderes Çayı'nda dağılımında etkili olan Parametreler (MDS). (Mprae: *M. praemorsa*, SUEİ: Elektriksel İletkenlik, SUPH: pH, BOİ: Biyolojik Oksijen İhtiyacı, KOİ: Kimyasal Oksijen İhtiyacı).



Şekil 4. *M. praemorsa*'nın Sarıçay akarsuyunda dağılımında etkili olan Parametreler (MDS). (Mprae: *M. praemorsa*, SUEİ: Elektriksel İletkenlik, SUPH: pH, BOİ: Biyolojik Oksijen İhtiyacı, KOİ: Kimyasal Oksijen İhtiyacı).





Tablo. 1. *M. praemorsa*'nın Akarsulardaki İstasyonlara Göre Dağılımı.

	Kocabaş Çayı	Sarıçay	Karamenderes Çayı	Tuzla Çayı
1. İst.	+ +		+	
2. İst.	-		-	+
3. İst.	-		-	+
4. İst.	-		- +	

oksijenli ve temiz su gereksinimleri bilindiğinden (Yıldırım, 1999), sonuçlar olağan karşılanmıştır. Akarsulardaki istasyonlara göre dağılımlarında, kaynak bölgesine yakın bir konumda oldukları gözlenmektedir. Su kalitesinin yüksek olduğu bu bölgeler, *M. praemorsa*'nın yaşam alanı olarak seçilmiştir. Tuzla Çayı'nda ise akarsuyun tüm bölgelerinde dağılım gösterdiği belirlenen bu türün, Tuzla Çayı'nda su kalitesinin akarsu boyunca iyi bir kalitede seyrettiği yorumunu yapmamızı sağlamaktadır.

Bilgin (1980)'in bu bölgede yaptığı çalışmada, *M. praemorsa*'nın Karamenderes ve Kocabaş Çayları'nda daha alt bölgelerde ve bir kaynak suyunda varlığı tespit edilmiştir. 30 yıl önce gerçekleştirilen bu çalışmada, *Melanopsis praemorsa* türünün dağılımlarına bakılarak, su kalitesinde olumsuz değişiklikler meydana geldiği anlaşılmaktadır. Populasyon yoğunluğu ile birlikte gelen sanayileşme ve yoğun tarımsal üretim uygulamalarının da bu süre zarfında arttığı düşünülürse, bu gelişmenin bölge akarsuları için bir kirlilik kaynağı oluşturduğu ve bölge için altyapı eksikliğinin olduğu yorumu getirilebilir (Akbulut ve ark., 2006; Akgül, 2006; Yıldırım ve Özcan, 2007). Bu türün, Tuzla Çayı'nda görülen genel dağılım özelliği, bu bölgedeki sanayileşme ve nüfus yoğunluğunun daha az gelişmiş olması ve bölgenin genelinde kırsal (susuz) tarım yapılmasına bağlanabilir (Anonim, 2011). Bu bakış açısı ile daha az nüfus gelişimi ve sanayileşme, *M. praemorsa* gibi hassas türlerin korunmasını sağlamıştır.

Sonuç olarak, *Melanopsis praemorsa*'nın Biga Yarımadası akarsulardaki dağılımlarının, daha önce yapılan çalışmalara göre sınırlı bölgelerde kaldığını ve bunun en büyük sebebinin akarsulara kontrolsüz olarak bırakılan endüstriyel ve evsel atıkları olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle, çevresel değişkenlere daha duyarlı türlerin korunması açısından bölgede gerekli altyapı ve düzenlemeler gibi tedbirlerin alınması önerilmektedir. Bunun yanında, merkezi ve yerel yönetimler ile birlikte, halkın da kirlilik konusunda bilinç kazandırılmasının daha olumlu sonuçlar verebileceği öngörülmektedir.

TEŞEKKÜR

Çalışma boyunca özveriyle yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Serpil ODABAŞI'ya teşekkürlerimizi sunarız. Ayrıca, bu çalışmayı maddi olarak destekleyen, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar Projeleri Fon Saymanlığına teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- AKBULUT M., ODABAŞI D.A., KAYA H., ÇELİK E.Ş., YILDIRIM M.Z., ODABAŞI S. VE SELVİ K., "Changing of Mollusca Fauna In Comparison With Water Quality: Sarıçay Creek and Atikhisar Reservoir Models (Canakkale-Turkey)" *Journal of Animal and Veterinary Advances* 8 (12): 2699-2707 (2009).
- ALLAN J. D., "Stream Ecology: Structure and Funktion of running waters" 403 pp. Springer. ISBN: 0412355 302 (2005).
- ANONİM, 2011. "www.canakkale-ayvacik.gov.tr." Çanakkale, Ayvacık ilçesi Resmi İnternet Sitesi (2011).
- BİLGİN F., "Batı Anadolu'nun bazı önemli sularından toplanan Mollusca türlerinin sistematiki ve dağılışı" T.C. Diyarbakır Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. Vol: 8. Sayı: 2 Supplement (1980).
- MOUTHON J., "Longitudinal organisation of the mollusc species in a theoretical French river" *Hydrobiologia* 390: 117-128 (1999).
- DILLON, R. T., "The Ecology of Freshwater Molluscs. ISBN 0-511-03715-5 eBook" (2004).
- YILDIRIM İ. VE H. ÖZCAN, "Determination of Pesticide Residues in Water and Soil Resources of Troia (Troy)" *Fresenius Environmental Bulletin*, 16 (1), 63-70 (2007).
- YILDIRIM M. Z., "Türkiye Prosobranchia (Gastropoda: Mollusca) Türleri ve Zoocoğrafik Yayılışları 1. Tatlı ve Acı Sular" ©TÜBİTAK *Tr. J. of Zoology* 23 (3): 877-900 (1999).



Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) *Genetically Modified Organisms (GMOs)*

Dr. Mehmet KARAKAŞ

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü 06100 Tandoğan-Ankara
e-mail: mkarakas@science.ankara.edu.tr

ÖZET

Genetiği değiştirilmiş organizmalar ya da GDO, faydalı yada istenen özellikler doğrultusunda canlı geliştirmek için genetiği değiştirilmiş hayvan ya da bitkilerdir. Genetik yapıdaki değişimleri kullanan teknikler, genetik mühendisliği teknikleri olarak bilinmektedir. Rekombinant DNA teknolojisi farklı kaynaklardan DNA moleküllerinin birleştirilmesiyle yeni genlerin oluşturulması ve farklı bir canlıya aktarılması işlemidir. Değiştirilmiş genler bir canlıya aktarıldığında ortaya çıkan yeni canlıya Genetiği Değiştirilmiş Organizma (Transgenik – Sisgenik) adı verilir. Transgenik organizmalar, bir organizmadaki transgenler adı verilen ekzogen genlerden şekil bulmaktadır. Bu genler organizmalar arasında taşınabilmekte ve yetiştirilme bakımından uygun olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar, GDO, Transgenik organizma, Rekombinant DNA teknolojisi.

ABSTRACT

The genetically modified organisms or GMOs are the animals and plants that are genetically modified in order to develop the useful or desired traits. The techniques used to carry out genetic modification are known as genetic engineering techniques. The recombinant DNA technology is used for creating a new set of genes by combining the DNA molecules from different sources. The DNA is transferred into the organism in question and it results into the formation of two different types of GMOs (transgenic – cisgenic) based on the origin of the DNA being used. Transgenic organisms are formed by inducing exogenous genes called transgenes in an organism. In the process of cisgenesis or the creation of cisgenic organisms, the genes are transferred between organisms that are compatible in terms of breeding.

Key Words: Genetically Modified Organisms, GMOs, Transgenic organism, Recombinant DNA technology.





Giriş

İnsanoğlunun en önemli özelliği düşünebilmesi, düşündüğünü uygulayabilmesi ve kendi ihtiyaçlarını karşılayabilmek için çevresindeki birçok varlığı evcilleştirebilmesi ya da ıslah edebilmesidir. Günümüzde teknolojinin gelişmesi ile insanoğlunun bulunduğu imkanlar genetik yapının değiştirilebilmesine kadar gelmiştir. Bilim ve teknoloji alanındaki hızlı ilerlemeler, insanlığa olan faydalarının yanında bazı olumsuz sonuçları da ortaya çıkarmıştır. Bu sebeple teknolojik gelişmelerin insanlık için fayda ve zararlarının bilimsel ahlak çerçevesinde değerlendirilmesi önemlidir.

Geçen yüzyılda hız kazanan teknolojik gelişmeler, canlılarda genetik değişimlerin laboratuvar ortamında yapılabilmesine olanak sağlamıştır. Özellikle birçok bitki çeşidindeki ıslah çalışmaları laboratuvar da gen teknolojileri adını verdiğimiz yöntemlerle gerçekleştirilmiştir.

Bir canlıdaki genetik özelliklerin kopyalanarak, bu özellikleri taşımayan bir canlıya aktarılması sonucunda üretilen yeni canlıya Genetiği Değiştirilmiş Organizma ya da kısaca GDO (Genetically Modified Organisms – GMOs) adı verilmektedir. Çok kullanılan bir diğer ifadesi de Transgenik Organizmadır. Genetiği değiştirilmiş organizmada birisi genetik, diğeri de değişim olmak üzere iki temel kavram söz konusudur. Bu yolla ilk defa 1973 yılında bir bakteri ortaya çıkarılmıştır. Bu teknolojiyi kullanan ilk şirket Herbert Boyer tarafından kurulmuş olup, 1978 de *Escherichia coli* bakterisinin genetik uygulama yoluyla, insülin üreten bir türünü bulduğunu açıklamıştır. Şimdiki rekombinant DNA teknolojisi veya GDO teknolojisi uygulamalarında en çok kullanılan *E. coli* bakterisi ise 1855 de bulunmuştur.

Aslında GDO teknolojisinin temelleri 1950'li yıllarda atılmıştır. Bu teknolojinin ilk ürünleri bitkileri kullanarak elde edilmiştir. Bunun için in vitro (tüp içinde) hücre doku kültürü teknikleri geliştirilmiştir. Aynı yıllarda hayvan doku kültürü deneyleri de yapılmaya başlamış ve in vitro tavşan üreme hücreleri ile suni döllenme gerçekleştirilmiştir. Bunu protoplast kültürü (hücre duvarı uzaklaştırılmış bitki hücresi) ve protoplast füzyonu (kaynaştırması) çalışmaları takip etmiştir.

Bilinen ıslah yöntemlerinde, melezleme çalışmaları genetik bakımdan birbirine yakın türler arasında yapılırken, hücre kaynaştırması ile teorik olarak farklı iki türün genetik materyallerinin birleştirilmesi ile yeni bir bitki elde etmek mümkün olmuştur.

Hayvanlarla olan çalışmalarda ilk genetiği değiştiril-

miş hayvan olan fare 1980'li yılların başında üretilmiştir. Yine aynı yıllarda genetiği değiştirilmiş domuz evcil hayvan olarak elde edilmiştir. Bu yılların sonlarına doğru da süt oluşumunda rol oynayan genleri taşıyan "Tracy" adı verilmiş olan ilk transgenik koyun üretilmiştir. Bunu transgenik boğa ve inek takip etmiştir. İnsan sağlığı alanında da GDO lu organizmalardan yararlanılmış ve kanser araştırmalarında, kanserli transgenik fareler kullanılmıştır.

Son yirmi yılda ise gen terapisi adı verilen yöntemle, insanda bir cins genetik değişim uygulamaları yapılmaya başlanmıştır. GDO teknolojisinin yanı sıra klonlama teknolojisi de bu son yirmi yıl içinde ortaya çıkmış ve bu teknoloji ile klonlanmış hayvanlar üretilmeye başlanmıştır. Çekirdek transferi yöntemi ile klonlanan ilk canlı olarak tarihe geçen "Dolly" adlı koyundan sonra transgenik klonlanmış "Polly" adlı koyun üretilmiştir. Transgenik bitkilerde GDO teknolojisinin oldukça hızlı ilerleyen bir kolu olmuştur. İlk GDO lu bitki olan uzun raf ömürlü domates "Flavr Savr" adı ile 1996 da raflardaki yerini almıştır. Bunu gen aktarılmış patates, pamuk, kanola, mısır ve bütün bitkileri takip etmiştir.

Genetik yapısı değiştirilmiş bitki, hayvan ve mikroorganizmalar başta sağlık sektörü olmak üzere tarım, hayvancılık ve endüstri sektörlerinin gelişmesinde de büyük rol oynamıştır.

Neden GDO ?

Bu teknoloji doğal yollarla çözümlenemeyecek sorunları çözmek ve genel olarak ticari başarı kazanmak amacıyla uygulanan bir yöntemdir. Özellikle başta sağlık olmak üzere gıda ve endüstriyel sektörde kullanılmaktadır. Sağlık alanında kullanımda olan rekombinant ilaçlar, aşılar ve doku hücreleri gibi araştırma ve geliştirme aşamasında olan ürünler genetiği değiştirilmiş mikroorganizmalar tarafından üretilmektedir. Ayrıca deney hayvanları kanser başta olmak üzere genetik hastalıkların tedavisinde büyük rol oynamaktadır.

Tarımsal açıdan bakıldığında, bitki doku kültürü teknikleri, birçok ülkede hastalıklardan arındırılmış bitki materyali üretiminde yaygın olarak uygulanmaktadır. Böylece virüs ve böceklerin neden oldukları hastalıklara ve kuraklık, tuzluluk, soğuk gibi çevresel koşullara dirençli bitkilerin üretimi sağlanmıştır.

Koyun, inek ve boğa gibi hayvanların genetik yapılarındaki değişiklikler, bunlardan elde edilen et ve süt oranının artışına olanak sağlamıştır. Balıklar üzerindeki uygulamalarda, denizdeki diğer canlı popu-



lasyonlarından etkilenmeksizin yüksek kalitede ve miktarda balık elde edilmiştir. Genetik yapıları değiştirilmiş hayvanlar, organ nakillerinde verici olarak kullanılmakta ya da hastalıklara karşı özel ilaçların geliştirilmesinde kullanılmaktadır.

Hızla artan dünya nüfusu ile birlikte, ekilebilir alanları arttırmak çok mümkün olmadığı gibi tarımsal üretimde kullanılabilecek su kaynakları da hızla azalmaktadır. Bu sebeple artan nüfusu besleyecek miktarda üretim için ekilebilir alanların genişlemesi değil, birim alandan alınan ürün miktarının artırılması ve tuzlu, kurak, soğuk alanların da kullanılması gerekmektedir. GDO teknolojisi gen aktarımı uygulamalarıyla farklı organizmalarda bulunan yararlı genleri bitki, hayvan ve mikroorganizmalara aktararak daha verimli ve sağlıklı bitki ve hayvanların elde edilmesine, ayrıca mikroorganizmaların daha etkili bir şekilde farklı sanayi dallarında kullanılmasına olanak sağlanmıştır. Fakat her yeni teknoloji gibi GDO teknolojisi uygulamalarının da olumlu ve olumsuz olabilecek yönleri bulunmaktadır.

GDO Teknolojisinin Olumlu Yönleri

GDO teknolojisinin olumlu yönlerini başlıca 4 grupta toplamak mümkündür.

a. İnsan sağlığı üzerine olan direkt ve dolaylı etkisi: GDO teknolojisi sağlık alanında özellikle ilaç ve aşı (insülin) üretiminde kullanılmaktadır. Aşı üretimi için transgenik bitkiler kullanılarak üretim amaçlanmaktadır. Örneğin mısır, patates, tütün ve kanola gibi bitkilerde kuduz, veba ve hepatit gibi hastalıklara karşı çeşitli aşılardan üretilmesi son aşamalara gelmiş-

tir. Transgenik domateslerde veba hastalığına karşı aşı üretimi ise başarı ile gerçekleştirilmiştir. Balık ve balık yağında bulunan Omega 3 ve 6 doymamış yağ asitlerinin model transgenik bitkilerde üretilmesi de gerçekleştirilmiştir. Transgenik bitkilerin ilk uygulamaları gıdaların besin değerlerinin artırılması için yabani ot ve böceklerle mücadele şeklinde olmuştur. Bitkilerdeki karbonhidrat, yağ, lif, vitamin gibi birçok bileşenin miktarı bu teknoloji sayesinde artırılmıştır. Bunun için ya bitkilerdeki bu maddelerin üretiminden sorumlu genlerin daha fazla çalışması sağlanmakta ya da başka organizmalardan bu maddelerin üretiminden sorumlu genler alınarak hedef organizmaya aktarılmaktadır. Bu şekilde üretilen en iyi örnek ise "Altın Pirinç" tir. Bu pirinçte genetik değişim yapılmış olup, daha fazla A vitamini ve demir içeren bir şekil almıştır. Model bir tür olan turpgillerden *Arabidopsis thaliana* rozet bitkisindeki C vitamini miktarı, çilekten alınan bir genin bu bitkiye aktarımı ile arttırılmıştır. Yine 1988 yılında *Arabidopsis* bitkisindeki E vitamini sentezinden sorumlu genleri daha fazla aktif hale getirerek normale göre daha yüksek miktarda E vitamini üretmeyi başarmışlardır.

Genetiği değiştirilmiş hayvanlara insan sağlığı bakımından bakıldığında üç önemli uygulama alanı bulunmaktadır. Birincisi GDO lu hayvanların sütleriyle ilaç üretimi yapmak, ikincisi insan doku ve organlarını oluşturmak ve sonuncusu da insanlarda görülen hastalıkların oluşum mekanizmalarını ve tedavi yollarını anlamada bir model oluşturmasını sağlamaktır.

b. Tarım uygulamaları yönünden önemi: Tarım üzerinde GDO çalışmalarının en önemli amaçlarından



birisi verim düşürücü faktörler olan hastalık ve böceklerle karşı dirençli bitkilerin yetiştirilmesidir. Bitkiler gelişme ve ergin dönemlerinde bakteri, virüs, mantar, nematod ve böcek gibi farklı patojenlerin istilasına maruz kalırlar. Bu patojen faktörler ekonomik değere sahip bitkilerde oldukça fazla zarar yapmakta ve yıllık ürün kayıplarında önemli bir paya sahip olmaktadır. Bu patojen faktörlere karşı mücadele amaçlı uygulanan kimyasal ilaçlar ise kalıntı ve direnç problemlerinden dolayı uygulanabilir olmaktan çıkmaya başlamıştır. Bu nedenle GDO çalışmaları daha çok bu alana kaymış ve başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Bitkilerin gelişimleri üzerinde olumsuz etkiye sahip aşırı sıcaklar, kuraklık, aşırı soğuk, tuzluluk ve aşırı nem gibi çevresel faktörlerde mevcuttur. Bu tip çevresel faktörlere karşı dayanıklı bitkiler yetiştirmek hem bilinen islah çalışmalarının hem de biyoteknolojinin en önemli amaçlarından birisi olmuştur. Bunun için ise iki uygulanabilir metot vardır. Birisi var olan ekili alanlardan maksimum verim elde etmek diğeri ise tarıma elverişli olmayan alanlarda ekim yapmaktır.

GDO teknolojisinde dirençli bitki yetiştirmekte iki temel yöntem kullanılmaktadır. Bunlar zor ekolojik şartlara dayanıklı bitki genlerinin hedef bitkiye aktarılması diğeri ise bitkilerin genetik yapılarında mevcut olan ve zor ekolojik şartlara karşı koruyucu etkisi olan maddelerin sentezinden sorumlu genlerin fazla çalıştırılmasıdır.

Bu teknolojinin tarımdaki en önemli uygulaması, yabancı ot öldürücü ilaçlara karşı dirençli bitkilerin geliştirilmesi alanındadır. Bu ilaçlar diğer adıyla herbisitler, genellikle geniş bir etki alanına sahip olduklarından, uygulama yapıldığında tarımı yapılmakta olan bitkilerde bu uygulamadan belirli oranda zarar görmektedir. Bu durumu ortadan kaldırmak amacıyla herbisitlere dayanıklı bitkilerin geliştirilmesi gen teknolojisinin bitkilerdeki önemli uygulama alanlarından birisi olmuştur. Bu konu ile ilgili 1996 yılında herbisitlere dayanıklı soya fasulyesi geliştirilmiştir. Dünya üzerinde ekimi yapılan transgenik bitkilerin % 60 gibi büyük bir bölümünü herbisitlere dirençli soya fasulyesi oluşturmaktadır. Gen teknolojisinin çalışmaları ile üretimi yapılan bitkilerden büyük meyve veya tane alınabileceği gibi hayvanlardan da daha fazla süt ve daha kaliteli et almak mümkün olabilmektedir.

Transgenik bitkilerin ilk uygulama alanlarından birisi de raf ömrünün arttırılması çalışmalarıdır. Bu çalışmalar ilk olarak domates üzerinde yapılmış daha

sonra çeşitli meyve ve çiçekli bitkiler üzerinde de devam etmiştir. Bu uygulamaya güzel bir örnek ise raf ömrü arttırılmış karanfildir. Normal karanfiller suda 10 gün kadar kalırken, genetik olarak değiştirilmiş karanfiller ise 22 gün kadar özelliğini kaybetmeden suda kalabilmektedir.

Bunlara ilaveten doğada normal olarak bulunmayan çiçek renkleri bu teknoloji ile ortaya çıkarılmıştır. Bu yolla gül, orkide ve karanfil gibi birçok bitkinin rengi değiştirilmiştir. Bu uygulamaya örnek olarak mavi karanfilleri verebiliriz. Karanfiller normal olarak mavi renk genini taşımamaktadırlar. Araştırmacılar gen teknolojisi yardımıyla petunyadan mavi renk genini izole etmişler ve bu geni başta karanfil olmak üzere, Afrika papatyası ve kasımpatı gibi çiçeklere aktarmışlardır.

c. Çevre bakımından önemi: Çevre bakımından genetiği değiştirilmiş organizmaların en önemli faydası daha az kimyasal madde kullanımına yol açmalarıdır. Bu maddeler çoğunlukla böcek ve yabancı ot öldürücü kimyasallar ile gübrelerdir. Bu maddelerin aşırı kullanılması toprak ve su kirliliğine yol açmaktadır. Artan kirlilik ise toprak ve suda bulunan biyoçeşitliliği tehdit etmektedir. Genetiği değiştirilmiş bitkiler özellikle bazı hastalıklara, böceklerle ve herbisitlere karşı daha dirençli olmaktadır.

GDO teknolojisinin farklı uygulama alanlarından birisi de mayınlı arazilerin kolaylıkla tespit edilip temizlenmesidir. Bu amaç için model bitki olarak seçilen *Arabidopsis* bitkisinin patlayıcı madde kalıntıları bulunan ortamlarda renk değiştirmesi için genetik yapısı değiştirilmiştir. Bu işlem sonucunda normalde yeşil bir renge sahip olan bu bitki, patlayıcı madde bulunan ortamlarda mor-mavi renge dönmektedir.

GDO teknolojisinin bir diğer uygulama alanı ise plastik üretimidir. Transgenik bitkiler kullanılarak parçalanabilir plastik hammaddesi üretilebilmektedir. Araştırmacılar bu maddenin sentezinden sorumlu olan genleri bakteriden alarak yonca bitkisine aktarmışlar ve parçalanabilir plastiğin sentezini gözlemlemişlerdir.

d. Ekonomi bakımından önemi: Genetiği değiştirilmiş organizmaların bu kadar hızlı bir şekilde yayılmalarının en önemli sebebi sahip oldukları ekonomik güçleridir. Başlangıçta üretilmeleri pahalı olsa da uzun vadede bakteri ve hayvanlardan elde edilen ekonomik değer yüksek olmaktadır. Bitkilerde ise tarımsal çıktılar göz önüne alındığında, tohum maliyetini artırsa da, yüksek kaliteli ürün sayesinde ekonomik kazanımın artması söz konusudur. GDO'ların ekonomik önemlerine en iyi örneklerden biri de bitkilerden elde edilen ilaç hammaddeleridir.



GDO Teknolojisinin Olumsuz Olabilecek Yönleri

Hiç şüphesiz genetiği değiştirilmiş organizmaların olası zararlarından da bahseden, farklı kesimlerden yoğun bir insan kitlesi vardır. Bu kesim GDO lara bazı parametreler bakımından temkinli yaklaşımını açıklamaktadırlar. Bu parametreler şu başlıklar altında toplanmaktadır.

a. Çevre güvenliği: Çevre güvenliği açısından, GDO lardan kültür bitkilerinin yabancı akrabalarına gen kaçışı, normal ve organik tarım yapılan bitkilere gen kaçışı, böcek öldürücü (insektisit) olarak kullanılmaları, yoğun GDO kullanımı ve tarımda genetik tabanın daralması, sağlıklı ekosisteme ve biyolojik çeşitliliğe etkisi konularına çok dikkat edilmektedir.

b. Gıda güvenliği ve beslenme: Bu konuda yabancı DNA sindirimi adı verilen işaretli genlerin yiyeceklerden başka farklı organizmalara aktarılma olasılığı endişesi, GDO kökenli yiyecek alerjileri, GDO geliştirmede kullanılan işaret genleri ve antibiyotiklere direncin artması, tüketicilerdeki metabolizma değişimleri ve GDO lu gıdalardaki toksin birikimi endişesi konularına dikkat çekilmektedir.

c. Ahlak ve İnanç: Gen teknolojisi çalışmalarının başlaması özellikle etik-ahlak ve inanç konularında önemli tartışmalar yaratmıştır. GDO lu organizmalar konusunda negatif düşünen kişiler, yapılan işlemlerin dini açıdan yanlış olduğunu savunurken, başka bir kesim ise olaya ahlaki yönden bakarak büyük şirketlerin yapmakta olduğu bu araştırmalara karşı çıkmaktadır. Konuya inanç ve ahlak yönünden yaklaşanların fikirlerine önem verilmesi açısından tüketicilerin seçim şansının olabilmesi amacıyla en önemli çözüm yolu, GDO lu ürünlerin etiketlenmesidir. Tüketici hakları açısından etiketleme sadece sağlık endişelerine sahip tüketiciyi değil, aynı zamanda



inanç ve ahlaki açıdan da GDO tüketmek istemeyecek kişilere de seçim şansı tanıyacaktır.

d. Sosyal yapı ve ekonomi üzerindeki etkileri: Gelişmekte olan ülkeler GDO araştırma ve geliştirme faaliyetlerine yönelik altyapıya sahip olmadıklarından, GDO ları ithal etmektedirler. Bu aşamada en önemli sorun ithal edilen bu GDO ların büyük bir olasılıkla yerel şartlara uyumlu olmayan bir çeşitten elde edilmesidir. Aynı zamanda GDO lu tohum maliyetleri normal tohumluklar ile karşılaştırıldığında % 200 ler seviyesinde daha pahalı olmaktadır. Üreticiler ileri teknoloji ürünü olması sebebiyle gelecek yıla tohum saklayamamakta ve her yıl tohum almak zorunda kalmaktadırlar. Çoğu zaman ise yerel koşullara uyumu yeterince kanıtlanmamış çeşitlerden elde edilmiş olan bu ürünler, ufak çaplı üreticiler için verimli olmamaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde zaten zor koşullarda sürdürülmekte olan ıslah programları durma noktasına gelebilecek ve yerel çeşitlerden elde edilmiş GDO tohumları o ülkeye satılmaya başlanacaktır. Bu durum uzun vadede yerel gen kaynaklarının kirlenmesine ve geleneksel tarımın yapılmasının zorlaşmasına neden olacaktır.

GDO lu ürünlerin ekiminin getireceği bir başka sorun ise yüksek verimli ve genetik olarak tekdüze tohum kullanımının artması ile ekolojik risklerin ortaya çıkmasıdır.

GDO tarımı yapılan yerlerde doğal olarak, GDO çeşit ve ürünlerle GDO olmayan çeşitler arasında karışım kaçınılmazdır. Kültür bitkilerinin çoğu üremeleri için dış tozlaşma yapmaya gerek duyduklarından GDO lu ve yerel çeşit ile üretim yapmakta olan iki komşu çiftçinin ürünlerinde karışma başlayacaktır. Bu karışmayı engellemek için alınacak tedbirlerin ise işe





yaramadığı yapılan birçok deneme sonucu ortaya çıkmıştır.

GDO üreten şirketler, doğal olarak, ürettikleri çeşitleri patent ve mülkiyet hakları yolu ile yasal koruma altına almaktadırlar. Tohumluk satışı yaptıkları çiftçiler ile sözleşmeler yapmakta ve bu sözleşmelere ağır şartlar koymaktadırlar. Böylece çiftçinin her yıl kendilerinden tohum almasını sağlamaktadırlar. Bu yolla aldığı ürünün bir kısmını gelecek yıla saklayan bir çiftçi ya da komşu tarladan tozlaşma yolu ile istemeden GDO lu bitki üretecek olan çiftçi, yasalar önünde suç işlemiş olacaktır.

e. Yasal altyapıdaki eksiklikler: Birçok ülke Amerika Birleşik Devletleri Gıda Güvenliği Merkezi tarafından şubat 2005 yılında yayınlanan çalışmada, GDO lu ürünlerin ülkeye girişlerini, ticari olarak üretilmelerini veya tüketilmelerini yasaklamış, kimi zaman tüm GDO lara yasak koymuş, kimi zaman da gıda yardımı olarak bile gelecek bitki ya da bitkisel ürünlerin ülkelerine girişini yasaklamıştır. GDO ları yasaklayan ya da kısıtlama getiren ülkelerin başında Macaristan, İtalya, Yunanistan, Lüksemburg, Almanya, Fransa, Arnavutluk, Avusturya, Cezayir, Angola, Sudan, Zambiya, Norveç, İngiltere, İspanya, Meksika, El Salvador, Yeni Zelanda, Brezilya, Venezüella, Zimbabve, Gürcistan, Tayland ve Benin Cumhuriyeti gelmektedir. Bunların arasında Avrupa Birliği üyesi ülkelerin de olması dikkat çekicidir.

GDO larla ilgili araştırma – geliştirme ve üretimin yasalar ile kontrol altına alınmaması, ortaya çıkabilecek olumsuz sonuçlarda zararın tazmini konusunda yetkili bir makamın bulunmasını imkansız hale getirecektir. Bu tip bir otorite boşluğu ise gen kaynaklarının yağmalanması ve sorumsuz uygulamalar yoluyla ülke vatandaşlarının kobay gibi kullanımına neden olabilecektir.

Kaynaklar:

- Villa-Komaroff, L., Broome, S., Naber, SP., Efs-triadias, A., Lomedico, P., Tizard, R., Chick, W.I., Gilbert, W. (1980). The synthesis of insulin in bacteria: a model for the production of medically useful proteins in prokaryotic cells. *Birth Defects Orig Artic Ser.*, 16(1): 53-68.
- Ye, X., Al Babili, S., Klöti, A., Zhang, P., Lucca, P., Beyer, P., Potrykus, I. (2000). Engineering the provitamin A (carotene) biosynthesis pathway into rice endosperm. *Science*. 287: 303-305.
- Toenniessen, G.H. (2000). Vitamin A deficiency and Golden Rice: The role of the rockefeller foundation. 234p.
- Agius, F., Gonzales-Lamothe, R., Caballero, J.L., Munoz-Blanco, J., Botella, M.A., Valpuesta, V. (2003). Engineering increased vitamin C levels in plants by overexpression of a D-Galacturonic acid reductase. *Nature Biotechnology*. 21: 177-181.
- Shintani, D., DellaPenna, D. (1998). Elevating the vitamin E content of plants through metabolic engineering. *Science*. 282: 2098-2100.
- Anthony, W., et.al. (2002). A recombinant vaccine expressed in the milk of transgenic mice protects.. *PNAS*. 99 (1): 339-344.
- Alvarez, M.L., Pinyerd, H.L., Crisantes, J.D., Rignano, M.M., Pinkhasov, J., Walmsley, A.M., Mason, H.S., Cardineau, G.A. (2006). Plant-made subunit vaccine against pneumonic and bubonic plague is orally immunogenic in mice. *Vaccine*. 24 (14): 2477-2490:
- Fukui, Y., Tanaka, Y., Kusumi, T., Iwashita, T., Nomoto, K. (2003). A rationale for the shift in colour towards blue in transgenic carnation flowers expressing the flavonoid 3`-5` hydroxylase gene. *Phytochemistry*. 63 (1): 15-23.
- Saruul, P., Srien, F., Smers, D.A., Samac, D.A. (2002). Production of a biodegradable plastic polymer, poly-beta-hydroxybutyrate, in transgenic alfalfa. *Crop Science*. 42 (3): 919-927.
- Tabashnik, B.E., Carriere, Y., Dennehy, T.J., Morin, S., Sisterson, M.S., Roush, R.T., Shelton, A.M., Zhao, J.Z. (2003). Insect resistance to transgenic crops: Lessons from the laboratory and field. *Journal of Economic Entomology*. 96: 1031-1038.
- Losey, J.E., Rayor, L.S., Carter, M.E. (1999). Transgenic pollen harms monarch larvae. *Nature*. 399: 214.
- Wheeler, M.B., Walters, E.M., Clark, S.G. (2003). Transgenic animals in biomedicine and agriculture outlook for the future animal reproduction. *Science*. 79 (3-4): 265-289.
- Sandermann, H. (2006). Plant Biotechnology: ecological case studies on herbicide resistance trends in plant science. 432p.
- Duggan, P.S., Chambers, P.A., Heritage, J., Forbes, J.M. (2003). Rate of genetically modified maize DNA in the oral cavity and rumen of sheep. *British Journal of Nutrition*. 89: 159-166.
- Bernstein, J.A., Bernstein, I.L., Bucchini, L., Goldman, L.R., Hamilton, R.G., Lehrer, S., Rubin, C., Sampson, H.A. (2003). Clinical and laboratory investigation of allergy to genetically modified foods. *Environmental Health Persp.* 111 (8): 1114-1121.



TARIM ve GIDA GÜVENLİĞİ

Agriculture and Food Security



Mehmet ŞAHİN

Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü 07900 Kilis
memed@memedsahin.com

ÖZET

Dünya nüfusu sürekli artmakta ve kırsal alanlarda yaşayan insanlar şehirlere doğru göç etmektedirler. Aynı zamanda tarım alanları gitgide azalmakta ve insanoğlu kendi pişirdiğini tüketmek yerine artık gıda endüstrisinin sunduğu ürünlere yönelmektedir. Ayrıca, bu değişimlerin dışında pazarın globalleşmesi yani uluslararası ticaret ve tüketici beklentilerinin her gıdayı her mevsimde tüketmek şeklinde değişmesi gibi çeşitli sosyo-ekonomik sebepler gıda yatırımcılarını işlenmiş gıdaların üretimine yöneltmektedir. Çünkü işlenmiş gıdaların daha uzun süre saklanması ve daha kısa sürede tüketime hazır hale getirilmesi mümkün olabilmektedir.

Nüfusun hızla artması, plansız şehirleşme ve buna bağlı olarak, alt yapı yetersizlikleri, çevre kirliliği, gıda tüketim alışkanlıklarını değiştirmiştir. Toplu tüketim ve sokakta satışların artması, eğitim yetersizliği gibi olumsuzluklar gıda dağıtım ve tüketim

ABSTRACT

World population is increasing constantly and the people who live in rural areas are migrating to cities. At the same time more and more agricultural land is decreasing, and that human beings instead of their own cook to consume the products they are now turning to the food industry. In addition, these changes in the international trade outside the globalization of the market and consumer expectations in all seasons of each food consumed in the form of various socio-economic reasons such as changes in food production of processed foods has lead investors. Because processed foods for longer storage and more is possible in a short time to get ready for consumption.

The rapid increase of population, unplanned urbanization, and accordingly, infrastructure deficiencies, environmental pollution, food consumption habits have changed. Mass consumption and increase in street sales, food distribution and consumption





timine yönelik sorunları derinleştirmekte ve güvenli gıda tüketimini zorlaştırmaktadır .

Günümüzde gıda maddeleri çok hızlı olarak üretilebilmesi, dağıtılması sebebiyle tüketiciye oldukça kısa bir sürede ulaşabilmektedir. Ayrıca, yeni gıda maddelerinin bulunması ve üretim tekniklerinin geliştirilmesi ile ürün formülasyonunda seçenekler artmış ve dolayısıyla çok çeşitli gıdaların üretilmesine imkân doğmuştur. Ancak, gıda maddelerinin zaman zaman tüketici sağlığını tehlikeye sokacak fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehlikeleri de beraberinde taşıyabildiğini belirtmek gerekir. Bu tehlikelerin riskleri çeşitli yöntemlerle kontrol altına alınması zorunluluğu vardır.

Tarımsal Gıda sektörü Türkiye ekonomisinde önemli bir yer tutmaktadır. Gıdanın ekonomik önemi göz önünde bulundurulacak olursa toplum içerisinde gıda güvenliğinin de ön planda tutulması gerektiği bir gerçektir ve bu durum; öncelikle, üreticilerin ve denetimci yetkililerin özenle üzerinde durması gereken bir husustur.

Anahtar kelimeler: tarım, gıda, tüketici, kalite, gıda güvenliği

sumption disadvantages such as lack of education and safe food consumption makes it difficult for the deepening problems.

Today, as food produce very fast, due to be distributed to the consumer can reach a relatively short period of time. In addition, the development of new food product formulation and manufacturing techniques have increased the options and thus enable the production of a wide variety of foods was born. However, consumer food products from time to time to endanger the health of the physical, chemical and biological hazards should be noted with it. These dangers must be brought under control by various methods are the risks.

Turkey's economy plays an important role in agricultural food sector. Into consideration the economic importance of food safety at the forefront of food must be kept in the community, and this is a fact, first of all, producers and officials are carefully supervisor should stand on the issue.

Keywords: Agriculture, Food, Consumer, Quality, Food Safety





GİRİŞ

Tarım sektörü, Cumhuriyetimizin kuruluşundan günümüze kadar, ülkemizin ekonomik ve sosyal gelişmesinde çok önemli görevler üstlenmiş ve bu görevini günümüze kadar etkin bir şekilde sürdürmüştür. Tarımın GSMH içindeki payı, 1923'de % 90 iken, 1980 yılında % 26, 1997 yılında ise % 15 olmuştur. Ülke nüfusunun yaklaşık % 45'ini meydana getiren tarım sektörünün milli gelirden aldığı pay %15'lerde kalmakta olup, kırsal yapıdaki dengesizliği ortaya koymaktadır. Tarım ve tarıma dayalı sanayinin Türkiye ekonomisi içindeki yerinin ve öneminin büyüklüğü, rakamların yardımıyla belirtmeye gerek kalmayacak kadar açık ve bilinen bir gerçektir (Sungur, 1997).

Gıda sanayi tarıma dayalı sanayi dalları içerisinde, ham ve işlenmiş maddeler yönünden en kapsamlı olanıdır. Türkiye gibi çok çeşitli tarımsal ürün yetiştirilen bir ülkede bu ürünlerin en iyi şekilde değerlendirilmesi hem toplumun beslenmesi, hem de Türkiye ekonomisi açısından önem taşımaktadır. Gıda sanayinin imalat sanayi içerisindeki payı % 20'dir. Bunun dışında, imalat sanayi istihdamının % 15'i, katma değerinin % 13'ü gıda sanayi tarafından karşılanmaktadır. Tarım sektöründe üretim ve verimliliği geliştiren, tarım ürünlerini işleyerek ek gelir sağlayan gıda endüstrisinin gelişmesi dünyada olduğu gibi ülkemizde de öncelikle ele alınmaktadır (Sungur, 1997).

Günümüzde gıda maddeleri üretimi bölgesel veya ulusal düzeyde yapılmasına karşılık tüketimi uluslararası çapta gelişen, uluslar arası ticarete o ülkenin adını bile duymamış olabilen dünyanın başka ülkelerindeki tüketicilere ulaşabilmektedir. Bu durum ise; gıdaların daha kaliteli üretilmesinin, işlenmesinin, tüketime sunulmasının ve kontrolünün bir başka ifade ile gıda güvenliğinin önemini arttırmaktadır.

Yakın zamana kadar, bilimsel ve teknolojik ilerlemelerden yoksun bir gıda mevzuatı, etkin olmayan bir

şekilde çeşitli organizasyonlar tarafından uygulanmakta idi. Bu durum pek çok gıda güvenliği problemine neden olmakta ve aynı zamanda bilimsel ve teknolojik gelişmelere uygun yaklaşımlara izin vermemekte idi. Bu nedenle, son yıllarda Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, ülkedeki mevcut gıda sistemini daha etkin bir hale getirmek üzere yeni bir gıda mevzuatına yönelmiştir (**VETERİNER HİZMETLERİ, BİTKİ SAĞLIĞI, GIDA VE YEM KANUNU Kanun No. 5996 ; Kabul Tarihi: 11/6/2010**)

TARIM SEKTÖRÜ VE GIDA GÜVENLİĞİ

Gıda güvenliği, tüketilen gıdanın sağlığa zarar vermemesi demektir. Ancak yapılan birçok yanlışlıklar gıdaların zararlı hale gelmesine neden olmaktadır. Gıda kaynaklı hastalıklar ve doğurduğu sonuçların bütün dünyada giderek artan boyutlar kazanması, tüketicilerin endişelerini artırmaktadır. İngiltere'de her yıl toplam nüfusun %20'si, ABD 'de %28 'i gıda kaynaklı hastalıklara yakalanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise çok daha fazla kişinin bu hastalıklara yakalandığı tahmin edilmektedir. Gıdaların neden olduğu zararlar büyük ölçüde hijyenik olmayan gıda üretiminden kaynaklanmaktadır. Böyle üretilen gıdalar çeşitli sayılarda zararlı mikroorganizma, aşırı tarım ilacı kalıntısı veya hormon gibi istenmeyen kimyasal maddeler ve cam, taş, gibi fiziksel maddelerle bulaşarak insanların sağlığına zarar verir. Günümüzde son ürün kontrolünün ürün güvenliğini garanti etmediği anlaşılmıştır. Bu nedenle müşteriler gıda zincirindeki güvenlik sistemini incelemeye başlamışlardır. Gıda güvenliği, ancak uluslararası bir sistem olan Tehlike analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (ISO 22000 / HACCP) uygulanarak sağlanabilir (Sungur, 1997).

Bu hizmetin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi, toplumun bilinçlenmesi, gıda kontrol altyapısının kurulması ve ilgili tüm sektörlerin iyi bir şekilde koordine olmalarına bağlıdır (Anonymous, 2001).

Mikrobiyolojik Risk	Risk Kaynağı
Bakteriler	Personel, Ekipman, Haşere kontrol çalışmaları yetersizliği
Küf ve Mayalar	Ekipman, Personel, Hava
Virüsler	Personel,
Parazitler	Personel, İçme ve Kullanma Suları

Tablo: Mikrobiyolojik riskler ve kaynakları





Fiziksel Risk	Kaynağı
Cam Parçası	Lamba, Pencere Camı, Cam Kaplar
Metal Parçası	Ekipman, Personel, Hammadde
Saç, Tüy, Kıl Kirlilikleri	Personel, Ekipman
Böcek, Kemirgen ve Kuşlara ait Kirlilikler	Bina, Ekipman, yetersiz Haşere kontrolü
Taş, Tahta, Plastik, Conta	Ambalaj, Ekipman, Bina, Proses
Toz Kirlilikleri	Hava, Bina, Ekipman

Tablo: Fiziksel riskler ve kaynakları

GIDA GÜVENLİĞİNDEN NE ANLIYORUZ? GIDA GÜVENLİĞİ;

- İnsan sağlığına zarar vermeyen,
- Hijyenik koşullarda üretilen ve tüketime sunulan,
- Fiziksel, Kimyasal veya Mikrobiyolojik kirlilik ihtiva etmeyen,
- Haşere ile ilgili bir problem içermeyen, gıdaların tüketicilerimize ulaştırılması ile sağlanabilir.

GIDALARDAKİ RİSKLER

Gelişen bilim ve teknolojiye bağlı olarak her gün daha yeni, daha sağlıklı, daha fazla gıda üretilmektedir. Buna karşın başta kontrol yetersizliği ve ekonomik nedenler olmak üzere pek çok faktör tarafından etkilenmek üzere gıdalardan kaynaklanan hastalıklar giderek artmaktadır. Bunlar arasında mikroorganizmaların oluşturdukları hastalıklar ön sırada yer alır. Gıdalarda kalite güvenliğinin sağlanabilmesi için öncelikle gıdalardaki mikrobiyolojik, fiziksel ve kimyasal risklerin bilinmesi gerekir (Halkman, 1998).

Mikrobiyolojik Riskler

Sterilize edilmeyen gıda maddeleri değişik miktarlarda mikroorganizma içerir. Mikroorganizma sayısının artması ise ürünün duyuşal niteliklerini bozar ve ürün tüketilemez hale gelir. Bununla beraber gıdada

duyuşal ve fark edilebilir bir bozulma olmasa da patojenlerin varlığı tüketici için risktir.

Fiziksel Riskler

Gıdalar pek çok fiziksel kirlilikler ile pazara verilebilir. Fiziksel kirlilik olarak ilk akla gelenler saç, kıl, toz, kâğıt, cam, metal, tahta vb. parçaları gibi gıdada bulunmaması gereken ancak hammaddeden gelen ve yeterli bir ayıklama yapılmadığı için gıdada kalan veya işleme hattı boyunca oluşan bulaşmalardır. Fiziksel kirliliklerin bir kısmı sadece gıdada ekonomik bir kayıp oluşturur.

Biyolojik Riskler

Gıdaların üretildiği yerlerde başta böcekler ve kemirgenler olmak üzere pek çok hayvan türü bulunmaktadır. Bunlar çeşitli fiziksel ve mikrobiyolojik bozulmalara yol açmaktadırlar (Halkman, 1998).

Kimyasal Riskler

Gıda endüstrisini mikroorganizmalardan sonra ilgilendiren risk kimyasal kirlenmelerdir. Bunlar arasında pestisitler ilk sırayı alır. Birim alanda daha fazla tarımsal ürün alınmasına yönelik olarak giderek daha fazla tarımsal ilaç kullanılmakta, bunların hatalı uygulaması sonunda bir yandan bu ilaçlara karşı di-

Kimyasal Risk	Kaynağı
Haşere İlaç Kalıntısı	İlaçlama faaliyetleri
Temizlik Kimyasal Kalıntısı	Temizlik sonrası durulama yetersizliği
Madeni Yağ Bulaşması	Ekipmanlarda kullanılan yağlar ve gıdaya uygun olmaması
Katkılar ve Migrasyon	Aşırı / yanlış kimyasal kullanımı
Çevre Kaynaklı Kirlilikler	Çevre, hava kirliliği, ekipmanlardan çıkan eksoz dumanı

Tablo: Kimyasal riskler ve kaynakları



Hastalığın Oluşmasında Etken olan Faktör	Hastalığı Oluşturma Oranı
Güvenilir olmayan Kaynaktan Elde Edilen Gıda	%7
Kontamine Gıda İşleme Ekipman	%10
Yetersiz Pişirme	%17
Yetersiz Kişisel Hijyen	% 22
Yetersiz Depolama Isıları	% 37
Diğer	%7

Tablo: Gıda kökenli hastalıkların yayılmasına sebep olan etmenler

renç artmakta ve buna bağlı olarak daha fazla ilaç kullanılması gerekmektedir, öte yandan daha fazla ilaç kalıntısı hammadde ile işletmeye taşınmakta, bu kalıntılar yeterli bir yıkama yapılmazsa son ürüne de yansımaktadır.

GIDA GÜVENLİĞİNİ GÜVENCE ALTINA ALAN SİSTEMLER

- İyi Üretim ve Hijyen Kuralları (GMP / GHP)
- Haşere Kontrolü • Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizleri (ISO 22000 / HACCP)
- ISO 9000 serisi GIDA GÜVENLİĞİ'NE ilişkin sistemlerle mutlaka desteklenmelidir.

GIDA KÖKENLİ HASTALIKLAR

Dünyada her yıl birçok insan yedikleri yemekler nedeni ile hastalanmaktadır. Bu şekilde hastalananlar, ishal, kusma, mide bulantısı, ateş, kramplar gibi belirtiler gösterirler. Genellikle grip olduklarını düşünürler. Ancak, gerçek problem, birkaç saat ya da

birkaç gün önce yedikleri yemeklerde bulunan bakteriler tarafından oluşturulan gıda kökenli hastalıktır (Oğan, 1996).

Gıdalar kontaminasyonu ile riskli hale gelirler. Kontaminasyonu, istenmeyen zararlı maddeler ve mikroorganizmaların herhangi bir yolla gıdalara bulaşmasıdır. Gıdalar kimyasal, fiziksel ve biyolojik etmenlerle kontamine olabilirler. Kontaminasyonu direk olduğu gibi çapraz kontaminasyonlar yoluyla dolaylı da gerçekleşebilir.

GIDA GÜVENLİĞİ; DENETİMİ, TÜKETİCİ BİLİNCİ VE BEKLENTİLERİ

Güvenli gıda üretimi ve tüketimi için; Gıda denetim politikaları, yüksek gıda güvenlik standartları üzerine kurulmalıdır. Bu standartların temel amacı tüketici sağlığının korunması ve iyileştirilmesidir. Gıdaların üretimi ve tüketimi tüm toplumların ortak problemi; ekonomik, sosyal ve hatta çevresel sonuçlarıyla bir bütündür. Her ne kadar sağlığın korunması öncelikli olsa da iyi bir gıda politikasının oluşturulma-





sında sözü edilen etkilerin tümünün göz önünde bulundurulması gerekir. Ayrıca; çevrenin, özellikle eko sistemin durumu ve kalitesi gıda zincirini farklı aşamalarda etkileyebilir (Göğüş, 2000).

Tarımsal Gıda sektörü Türkiye ekonomisinde önemli bir yer tutmaktadır. Gıdanın ekonomik önemi göz önünde bulundurulacak olursa toplum içerisinde gıda güvenliğinin de ön planda tutulması gerektiği bir gerçektir ve bu durum; öncelikle, üreticilerin ve denetimci yetkililerin özenle üzerinde durması gereken bir husustur (Göğüş, 2000).

Tüketicilere çeşitliliği bol, güvenli ve yüksek kaliteli ürünlerin sunulabilmesi sağlanmalıdır. Bu ürünler ülke içerisinde üretilebildiği gibi farklı ülkelerden de gelebilmektedir. Bu tabii ki küreselleşmenin doğal bir sonucudur. Gıda üretim zinciri her geçen gün artarak kompleks bir yapı almaktadır. Tüketici sağlığının yeterince korunabilmesi için zincir içerisindeki her bir bağlantı diğerleri kadar sağlam olmalıdır (Göğüş, 2000).



Ülke içerisinde üretilen tüm gıdalar için geçerli olan gıda güvenlik politikasının sağlıklı çalışabilmesi için ithal edilen ürünler içinde etkili bir gıda güvenlik politikası oluşturulmalıdır. Tüketici sağlığına karşı ham madde, tarım uygulamaları ve gıda işleme aktivitelerine bağlı olarak ortaya çıkan riskler irdelenmeli ve takip edilmelidir (Göğüş, 2000).

Bu risklerin engellenebilmesi için yeterli düzenleyici uygulamalar yapılabilir. Bu düzenlemelerin yaptırımlarının sağlanabilmesi ve takibi için kontrol sistemleri kurulmalı ve işletilmelidirler.

Bunlar hep bir zincirin parçaları gibidir. Gıda işlemlerinde gelişmeler var olan düzenlemelere bağlı olarak değişimler gösterirken, kontrol sistemlerinden gelen sonuçlar hala hazırda var olan veya ortaya çıkabilmesi ihtimal risklerin belirlenmesinde yardımcı olabilir. Eğer zincirin tüm parçaları da çalışırsa, yüksek güvenli gıdalar üretilebilir. Bu gerçekler tabii ki gıda güvenliğinin sağlanmasında bütünleşmiş bir yaklaşımı gerektirmektedir. Bu demektir ki; Sağlık Bakanlığı, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ve Ticaret ve Sanayi Bakanlığı, Belediyeler, Üreticiler ve başka ilgili kurum ve kuruluşlar gıda güvenliğinin sağlanmasında tek başlarına sorumlu değil ve ortak sorumluluklar taşımaktadırlar (Göğüş, 2000).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'de FAO (Gıda ve Tarım Örgütü - FAO Türkiye)'nin devam eden faaliyetleri arasında yer alan

-Gıda Güvenliği Özel Programı (SPFS) kapsamında, Türkiye ile diğer gelişmekte olan ülkeler arasında, kısa süreli uzman değişimi sağlayan "Gelişmekte olan Ülkeler arasında Teknik İşbirliği (TCDC)" programının yürütülmesi hızlandırılmalıdır.

GELİŞTİRİLMESİ GEREKEN EYLEMLER

1.Gıda kontrol hizmetlerine ilişkin yasalar gözden geçirilerek, günümüz teknolojisi ve insan kaynakları ile Avrupa Birliği Mevzuatı da dikkate alınarak, yeniden düzenlenmelidir. Yasaların sürekli yenilenmesini ve eksikliklerin giderilmesini sağlayan bir mekanizma oluşturulmalıdır (Anonymous, 2001).

2.Gıda güvenliği ile ilgili uluslararası kuruluşlarla etkin bir işbirliği sağlanmalı ve ortak eğitim programları geliştirilmelidir(Anonymous, 2001).

3.Gıda kontrol hizmetlerini yürüten laboratuvarların akreditasyonu sağlanmalıdır (Anonymous, 2001).



4.Laboratuarlarda kullanılan analiz metotları standardize edilerek, mevcut laboratuvarların günümüz koşullarına uygun olanaklarla donatılması ve çalışmalarının denetlenmesi sağlanmalıdır (Anonymous, 2001).

5.Besin üretimi yapan özel sektör, kendi ürettiği besin maddelerinin analizlerini yapacak laboratuvar alt yapısını kurmaya özendirilmelidir(Anonymous, 2001).

6.Tüm gıda işletmelerinde Tespit Edilmesi Sistem ve Anlayışının yerleşmesi için standartlar belirlenerek, bunlara uyulması yasal bir zorunluluk haline getirilmelidir (Anonymous, 2001).

7.Gıda güvenliğinde çalışan, denetim ve yardımcı denetim elemanları ile laboratuarlarda çalışan teknik elemanlar; başta mevzuat, kimyasal ve mikrobiyolojik analiz metotları ve yeni alınan modern cihazların kullanımı ve bakımı olmak üzere, çeşitli konularda hizmet içi eğitime alınmalı ve bu eğitim programlarının sürekliliği sağlanmalıdır(Anonymous,2001).

8.Sekiz yıllık temel eğitimi hedef alan, gıda güvenliği ve hijyeni konusundaki temel bilgilerden Oluşturulan bir eğitim programı okulların eğitim programlarına eklenmelidir (Anonymous, 2001).

9.Toplumda, üretici ve tüketici bilinci oluşturulmasına yönelik eğitim çabaları etkinleştirilmeli, bu amaçla gıdaların kirlenmesini önleyici uygulamalarla ilgili olarak toplumu aydınlatacak temel rehberler hazırlanmalıdır (Anonymous, 2001).

10.Toplu tüketimin yapıldığı veya bu amaçla yiyecek hazırlanan tüm birimlerin ham madde kaynak belgesi gösterme yükümlülüğü getirilmelidir (Anonymous, 2001).

11.Türkiye genelinde, gıda ve gıda işyerleri sicil kayıtları tamamlanarak, buraların denetim sayıları nitelik ve nicelik olarak artırılmalıdır (Anonymous, 2001).

12. Gıdalarda katkı ve kalıntı analizleri sürekli izlenmelidir (Anonymous, 2001).

13. Sadece, pastörize süt ve süt ürünlerinin pazarlamasına izin verilmelidir (Anonymous, 2001).

14.Gıda işleme kurumlarının (et, süt ürünleri işleme tesisleri) AB hijyen ve kamu sağlığı standartlarına ulaşmak için modernize edilmesi ve daha ileri test ve teşhis ünitelerinin teşkil edilmesi gerekir (Anonymous, 2001).

15. Denetim, kesinlikle kamu tarafından yapılmaya devam edilmeli ve denetçi istihdamı artırılmalıdır.

SORUMLU KURULUŞLAR

Sağlık Bakanlığı, Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı (Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü), Dış Ticaret Müsteşarlığı, TSE, Üniversiteler, özel sektör ticaret ve sanayi örgütleri, kitle iletişim kuruluşları (Anonymous, 2001).

KAYNAKLAR

Anonymous,1995. "Gıda Güvenliği Birinci Sertifika " Eğitim Programı, S&Q Mart. 32s.İstanbul

Anonymous,1995. "Gıda Güvenliği Birinci Sertifika " Eğitim Programı, S&Q Mart. 32s.İstanbul

Anonymous,1997. Saha Personeli İçin Toplum Beslenmesi Programı Eğitim Materyali. T.C. Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Teknolojisi Yüksekokulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü.79s.Ankara

Anonymous, 2001.Ulusal Çevre Sağlığı Programı. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara

Anonymous, 2001. Etkin ve ekonomik sağlık bilgisi için. Temizlik maddelerinin sınıflandırılması. Gastronomi dergisi. Boyut yayınları. Sayı 35. İstanbul.

Anonymous, 2001. Toplu yemek sektöründe başarılı hijyen Haccp uygulamaları. Gastronomi Dergisi. Boyut yayınları. Sayı 34. İstanbul.

Göğüş, F., 2000. Gıda Güvenliği; Denetimi, Tüketici Bilinci ve Beklentileri. Tüketici Bülteni. TSE Yayınları. Ankara.

Halkman,A.K.,1998. Kalite güvenliği ve Haccp, Gıda Denetçisi Eğitim Materyali, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 539-551. Ankara

Oğan,H.,1996. Gıda insan Sağlığı ilgili Yasalar, 944s. İstanbul.

Sungur,H.,1999. Gıda Güvencesi. Tarım ve Köy Dergisi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayınları Sayı 129.





Dünyamızın En Acil Çevre Sorunları Fosforlu Gübrelerin Aşırı Kullanımı ve

Okyanuslardaki Plastik Çöpler !



Serap KANTARLI

Tabiat ve İnsan Dergisi Yazı İşleri Müdürü
skantarli@gmail.com

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) küresel ölçekteki acil çevre konularının değerlendirildiği 2011 Yılı Kitabını yayınladı. Yayımlanan kitapta artan gıda talebi karşısında tarımda kullanılan fosfor içerikli gübrelerin sucul ekosistemlere verdiği zararlar ile okyanuslara taşınan plastik çöplerin hem küçük parçalar halinde dağılımı hem de barındırdığı zehirli maddelerin besin zincirine katılarak ekosistem ve insan sağlığı için oluşturduğu tehditler ön plana çıktı. Orman biyolojik çeşitliliğinin kaybı ise bir diğer küresel çevre sorunu olarak incelendi. Özellikle biyolojik çeşitliliğinin kaybı sonucunda ekosistemdeki dengelerin bozulmasının ormanların iklim değişikliği ve böcek salgınları karşısındaki adaptasyonunu ne yönde etkileyeceği ile ilgili sorular bilim insanlarını endişelendiriyor. Kitapta ayrıca 2010 yılı boyunca özellikle bilimsel olarak ortaya konan bu sorunlarla kesişen geri dönüşüm teknolojileri gibi yeşil ekonomiye hizmet edecek yeni iş fırsatları ve çözümlere yönelik olaylara ve gelişmelere de yer vermektedir. Yenilenebilir enerji kaynağındaki hızlı büyüme ve buna benzer gelişmeler ise anahtar çevresel göstergeler başlığı altında toplanmıştır.

Nüfus yoğunluğu hızla artan dünyamızın beslenmesi için tarımda fosfor içeren gübre kullanımı zorunluluk olsa da tarım uygulamalarındaki yetersizlik ve atık suların arıtılmasındaki eksiklikler maalesef oldukça büyük miktarlarda fosforun okyanuslara akmasına neden oluyor. Kanalizasyonların deşarjları ve özellikle nitrojen gibi diğer kontrolsüz deşarjlarla birlikte fosfor kirliliği sularda alg patlaması ve beraberinde su kalitesinin ciddi zarar görmesi, balık stokları için zehirlilik etkisi ve turizmi sekteye uğratan önemli sonuçlar doğurmaktadır.

Sadece Amerika Birleşik Devletlerinde fosfor kirliliğinin ortaya çıkardığı zararların yılda 2 milyar doları aşmasının tespit edilmesi, küresel ölçekte yıllık zararların onlarca milyar dolara ulaştığının göstergesi kabul edilmektedir.

Oldukça endişe verici bir diğer sorun da küçük büyük milyarlarca parça plastiğin küresel deniz çevresinin sağlığına yapmış olduğu etkiler. Bu konudaki yeni araştırmalar okyanuslarda kırılıp küçük parçalara ayrılan plastiklerin ve aynı zamanda sanayi tesislerin-



den deşarj edilen plastik granüllerin, kanserin yanında insan ve yaban hayatının üretkenliğine etkisiyle bağlantılı bir takım zehirli kimyasalları emebildiğine dair bulgulara sahiptir.



Uzmanlar hem fosfor deşarjları hem de plastikler hakkındaki yeni sorunlar için dünyanın atıklarının daha iyi yönetilmesi, tüketim ve üretim modellerinin geliştirilmesi ile ilgili gereksinimlerin önemle altını çizmektedirler.

Fosfor: Değerli bir tarımsal kaynağın atığı



UNEP 2011 Yılı Kitabında, 20.yüzyılda talep patlaması yaşayan fosfor için elde edildiği fosfat kayası rezervlerinin miktarı konusunda halen üzerinde hararetli tartışmalar sürse de bu kaynağın yakında tükeneceğine işaret edilmektedir. Fosfat kayası üretimi yaptığı belirlenen 35 ülkeden en yüksek rezerve sahip ilk on ülke Cezayir, Çin, İsrail, Ürdün, Rusya, Güney Afrika, Suriye ve Amerika'dır. Avustralya, Peru ve Suudi Arabistan gibi bazı ülkelerde yeni fosfat madenleri devreye alınmakta, ülkeler ve şirketler Namibya'da deniz tabanı olmak üzere daha fazla araziye maden için araştırmaktadır.

Bir takım araştırmacılar küresel fosfor tüketiminin uzun ve orta vadede sürdürülebilir olmadığı ve bu tüketim eğrisinin tepe noktasına ulaştıktan sonra tersine çevrilip düşüşe geçeceği ve bunun da 21.yüzyılda ortaya çıkabileceği şeklinde bir önermeye sahiptir.

Bu önermeyi diğer araştırmacılar kabul etmemektedir. Uluslararası Gübre Geliştirme Merkezi son zamanlarda rezervlerle ilgili tespitlerini yeniden gözden geçirerek 16 milyar tondan 60 milyar tona çıkardı. Mevcut üretim oranlarıyla bu rezervler 300 ila 400 yıl daha yeterli görülmektedir. Birleşmiş Milletler Jeolojik Araştırma Kurumu da kendi tespitlerini 65 milyar ton olarak açıkladı. Fosfor tüketiminde tepe noktasına ulaşılacağı teorisine sahip taraflar zaman çizelgesinin değişkenliği konusunda tartışıyor olsalar da asıl olan fosforun en kolay ve ucuz şekilde elde edilmesini sağlayan bu rezervlerin sonuçta sınırsız olmadığı ve bu gerçeğin değişmeyeceğidir.

Kitaba göre fosfor, nitrojen ve potasyum içeren gübrelerin dünyada kullanımı 1950 den 2000 yılları arasında %600 artmıştır. Gelişmiş ülkelerdeki nüfus artışı ve dünyadaki süt ve et tüketimindeki yükseliş ile gübre kullanımında daha fazla artış olacaktır. Bazı ülkelerde ticari olarak kullanılacak miktarlarda fosfat kayası varken küresel eksiklikler nedeniyle özellikle dahili rezervleri olmayanların bu miktarlar için tehdit olabileceğini not edilmektedir. Fosforun nehirler ve okyanuslarda meydana getirdiği olumsuz çevre etkilerini azaltmaya yönelik olarak, fosfor kullanımında israfı önlemek, tarım ve hayvancıkta kullanılan fosforu en üst seviyede değerlendirmek için fosforun sucül ekosistemlere taşınım yollarının daha fazla araştırılması gerekmektedir.

- İnsanlar, gıda yoluyla fosforun yaklaşık beşte bir kadarını tüketirler. Geri kalan toprakta tutulur ya da sucül ekosistemlere salınır.
- Son 50 yılda fosforun tatlı su ortamlarında ve topraktaki konsantrasyonu en az %75 artış göstermiştir.
- Fosforun karalardan deniz çevresine geçişinin her yıl 22 milyon ton civarında olduğu hesaplanmıştır.

Kitap atık suyun geri dönüşümündeki fırsatlara da dikkat çekmektedir: gelişen dünyamızın büyükşehirlerinde bu atık suların %70'den fazlası arıtılmadan nehirlerle ve denizlere deşarj olmaktadır. Oysa bu atık sular nutrientler (besleyici maddeler) ve fosfor gibi gübrelerden yana oldukça zengindir. Örneğin İsveç 2015 yılına kadar fosforun %60 kadarını belediye atık sularından geri dönüştürmeyi hedeflemektedir.





Deşarjları azaltmaya yönelik diğer tedbirler ise erozyonun önlenmesi ve yüzey toprağının kaybının engellenmesidir. Toprak partikülleri oldukça büyük miktarlarda fosforu tutar ve gübreleme yapıldıktan sonra kullanılmayan fazla fosfor da yine toprakta birikir. Afrika'da toprak kaybı hektar başına yılda 0.50 tona yaklaşmaktadır, bu oran Asya'da daha da fazla hemen hemen 1.70 tona ulaşmaktadır. Bu konuda alan yönetimiyle ilgili tedbirler ve çiftçilik uygulamaları önem kazanmaktadır.

Fosfat kayası madenlerindeki geri dönüşüm oranlarının artırılması da hem stokların korunmasına hem de yerel su sistemlerine kaçakların önlenmesine yardımcı olacaktır.

Denizlerdeki Plastikler: Yeni Bir Zehirli Bomba



UNEP'in belirlediği ikinci acil konu ise okyanuslara taşınan plastiklerin ekosisteme olan etkileri olmuştur. Kitapta bu konuda daha yoğun araştırmalara ihtiyaç olduğunun altı çizilmektedir. Bilim insanlarının plastikler konusundaki endişeleri sadece yaban hayatına doğrudan verdiği zararlarla sınırlı olmayıp aynı zamanda mikroplastikler olarak adlandırılan bazı materyallerin potansiyel zehir etkisi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Beş milimetreden daha küçük ve ince parçalar granül olarak sanayi tesislerinden deşarj edilmekte veya daha büyük plastik parçaların dalgalar ve güneş ışığı ile parçalanmasıyla oluşmaktadır. Deşarjlarla okyanuslara ulaşan mikroplastikler ile bunun yanında deniz taşımacılığı ve balıkçılık faaliyetlerinden kaynaklanan plastikler de olmak üzere deniz ekosistemlerine ulaşan plastiklerin tam olarak miktarı bilinmemektedir. Fakat bilinen bir gerçek var ki o da paketlemeden plastik torbalara sanayiden piyasaya sürülen mallara kadar her alanda kişi başına plastik tüketiminin çok dikkat çekici bir şekilde artmasıdır.

- Kuzey Amerika ve Batı Avrupa'da kişi başına düşen plastik malzeme kullanımı yıllık 100 kg'dır. Bu oran 2015 yılına kadar 140 kg'a ulaşacaktır.
- Asya'da hızla gelişen ülkelerde bir kişi yılda 20 kg plastik kullanmaktadır. Bu oran da hızlı bir artış sürecindedir ve 2015 yılına kadar 36 kg'a çıkacaktır.

Şu anda geri dönüşüm ve yeniden kullanım oranları gelişmiş ülkeler arasında bile oldukça farklılıklar göstermektedir. Avrupa'da enerji üretimi için plastiklerin geri dönüşüm oranlarına bakıldığında bu oranların bazı Avrupa ülkelerinde %25 veya daha az İsviçre ve Norveç'te %80 ve üzerinde olmak üzere geniş bir aralığa sahip olduğu görülmektedir.

Plastik çöpler konusunda ortaya çıkan ilk sorunlar bunların yaban hayvanlarına dolaşarak yaralanmalarına veya ölümlerine sebep olmalarıdır. Diğer bir sorun da yaban hayvanlarının bunları sık sık besin sanarak yemesi sorunu olarak ortaya çıkmıştır. Örneğin Albatroslar (büyük deniz kuşları) kırmızı plastikleri kalamar zannedebiliyor, bazı deniz kaplumbağaları plastik torbaları denizanası ile karıştırabiliyor ve bunları besin olarak tüketiyor. Bazı türlerde yavru deniz kuşları yiyecek yerine çok fazla plastik materyal aldığına ciddi beslenme bozukluklarına maruz kalabilmektedir.

Fakat, UNEP yeni ve oldukça endişe verici olarak plastik deniz çöpleriyle doğrudan bağıntılı olan "kalıcı, biyolojik birikim yapan ve zehirli maddeler" olarak tanımlanan soruna dikkat çekmektedir. Araştırmalar küçük ve ince plastik parçaların poliklorlubifeniller (PCB'ler) den pestisitlere (DDT gibi) geniş bir yelpazedeki kimyasal deniz suyundan ve sedimentten emebildiğini göstermektedir.



Kitapta "PCB'ler dahil olmak üzere bu kirleticilerin bir çoğunun endokrin sistem bozukluğu, mutajenite ve



karsinojenite gibi kronik etkileri olduğu" rapor edilmiştir. Bazı bilim insanları, bu kalıcı kirleticilerin insan ve çevre sağlığına tehdit derecesi ile ilgili büyük oranda belirsizlere rağmen bu kalıcı kirleticilerin en sonunda besin zincirine ulaşabileceği konusunda endişelere sahiptirler. Kılıç balıkları ve fok gibi türler besin zincirinin en üst halkasında yer alırlar ve potansiyel olarak tehdit altında oldukları söylenebilir. Bu türler aynı zamanda insanlar tarafından tüketilmektedir.

Bu konuda en son yapılan bir araştırmada yaklaşık 30 ülkeden 56 kumsalda bu kıyılara bulaşmış plastik granüllerde bulunan PCB miktarları incelenmiştir.

- Bu plastik granüllerdeki en yüksek miktarlar Amerika Birleşik Devletleri, Batı Avrupa ve Japonya'da, en düşük miktarlar ise Asya'nın tropikal alanlarında ve güney Afrika'da tespit edilmiştir.

Kitap, plastiklerin ve diğer atık deşarjlarının azaltılmasını amaçlayan mevcut ve yeni girişimleri, klavuzları ve yasal düzenlemeleri tarihsel olarak sıralamaktadır. Bu kapsamda BM'nin Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğinin Azaltılmasına Dair Uluslararası Sözleşme'den UNEP'in Kara Kökenli Faaliyetler Nedeniyle Deniz Çevresinin Korunması Küresel Eylem Programı'na kadar birçok konuya yer verilmiştir.



Kitapta ayrıca bu kuralların ve yasal düzenlemelerin daha iyi uygulanması, daha fazla tüketici bilinci oluşturularak davranışların değişmesi, ulusal ve toplum tabanlı girişimlerin daha fazla desteklenmesi konusuna çağrı yapmaktadır.

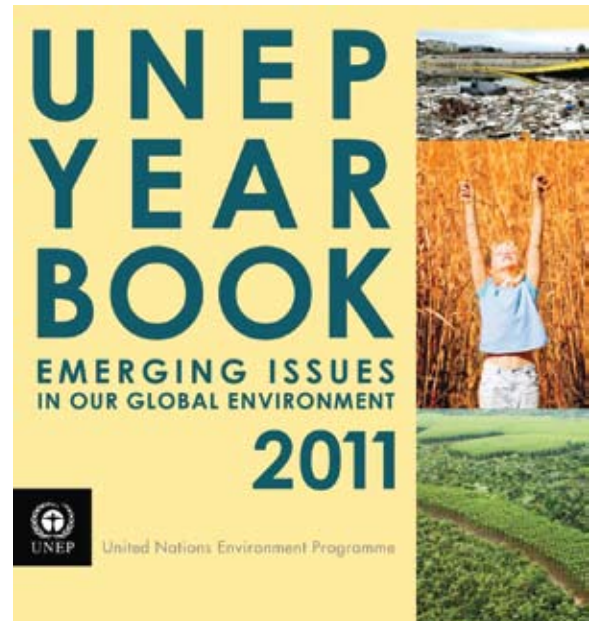
Bir diğer acil konu da denizlere giren plastiklerin deniz çevresi boyunca daha yenilikçi yöntemlerle izlenmesi ihtiyacıdır. Bu şekilde bu materyallerin deniz

çevresindeki nihai kaderini anlamaya yönelik boşlukların kapatılabileceğine işaret edilmektedir. Bazı plastiklerin denizde yüzmediği bunların batarak deniz tabanına saplandığına dair kanıtlar mevcuttur.

Kitapta "Plastik enkaz, Kuzey Atlantik'te Fram Boğazı'nın derinliklerinden Akdeniz'in derin su altı kanyonlarına kadar okyanus tabanlarında gözlenmektedir. Kuzey Denizi'ne giriş yapan çok miktarda plastiğin deniz tabanına yerleştiği düşünülmektedir." Denilmektedir.

Plastiklerin toplanması, geri dönüşümü ve yeniden kullanımı konusunda aşamalı değişiklikler yapılması istenmektedir. Kitapta ayrıca plastiklerin sadece bir atık ürün yerine değerli bir kaynak olarak kabul edilmesi halinde, ikincil bir değer oluşturmak için tüm fırsatların bu malzemelerin toplanması ve yeniden işlenmesine yönelik ekonomik teşvik sağlayacağına işaret edilmektedir.

UNEP'in 2011 yılında yayınladığı ve çevre sorunlarını bilimsel yaklaşımlarla değerlendirdiği bu kitabını daha yakından aşağıdaki linkten inceleyebilirsiniz.



<http://www.unep.org/yearbook/2011/>





Hatay ve Çevresinde Morfojenetik Bölgeler

Arş.Gör.Atilla KARATAŞ

Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü

Dış kuvvetlerin etkisi üzerinde belirleyici faktör güneş, dolayısıyla da güneş enerjisinin topografyaya hükmeden yüzü olan iklimdir. İklim ise yeryüzünün değişik bölgelerinde birbirinden farklı enstrümanlarıyla bu şekillendirme faaliyetini sürdürmektedir. En azından iklimin rölyefi biçimlendirici etkisi bölgelerin klimatik karakterine göre farklılık arz eder durumdadır. Temelde, nemli kesimlerde yağışın, kurak kesimlerde rüzgârın ve soğuk iklimlerin hâkimiyet alanlarında ise buzulların etkisinden söz etmek mümkündür. Türkiye bu anlamda her ne kadar flüvyal süreçlerin etkisi altında şekillenmiş olsa da, orta kuşak ülkesi oluşuna ve topografik yapısına bağlı olarak, birbirinden çok farklı iklim özelliklerinin etkisinde oluşmuş yüzey şekillerinin bir arada bulunduğu jeomorfolojik çeşitliliği ile dikkat çekmektedir. Hatay ve havalisinin de bu çeşitlilikten payına düşeni almış olduğu söylenebilir.

Günümüzde, yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlı olarak tarif edilen Akdeniz iklimi ve bu iklim özelliğine uygun jeomorfolojik inşa sürecinin etkisinde bulunan Hatay bölgesi, geçmiş dönemlerde daha başka morfo-klimatolojik yapılanmalara da maruz kalmış ve bu farklı morfojenetik ünitelere ait izleri kısmen muhafaza etmiş durumdadır. Jeolojik geçmişte meydana gelen iklim değişikliklerinin yanı

sıra, özellikle şiddetli tektonizmanın ve östatik hareketlerin etkisiyle de bölge ikliminde değişimler vuku bulmuştur. Söz konusu iklim değişikliklerinin bir yansıması olarak bölgede flüvyal, periglasyal ve eoliyen aktiviteleri yansıtan morfojenetik bölge ve birimler ayırt edilebilmektedir. Bu birimlerin bir kısmı fosil olmasına karşılık, bir kısmı güncel oluşum sürecinin de farklı morfojenetik bölgelere işaret ettiği fikrine dayanak teşkil edecek cinstendir.

Jeolojik süreç içerisinde meydana gelen iklim değişikliklerine paralel olarak farklı şekillendiricilerin etkisi altında kalmış olan bölgede, yükseltinin çok fazla olmayışı ve ülkemizin diğer bölgelerine nazaran kısmen daha alçak enlemlerde yer almasına bağlı olarak glasiyal topografya izlerine henüz rastlanmamıştır. Ancak, özellikle Kuvaterner'deki buzul devirlerinde Mıgır Tepe (2240 m) ve Ulu Daz Tepe (2250 m) gibi yüksek sahalarda periglasyal süreçler etkili olmuş, buna bağlı olarak da köşeli blokların yoğun olduğu şiddetli fiziksel ufalanmanın yanı sıra vadi profillerinde buzul etkisini andıran tekneleşmeler meydana gelmiştir (Foto 1).

Kuvaterner'de buzul istilasına uğramayan bölgede, iklimde meydana gelen salınımların temelinde tektonik ve östatik hareketler yer almaktadır (Foto 2).



Foto 1: Amanos Dağları'nın en yüksek noktası olan Ulu Daz Tepe'de (2250 m) köşeli materyaller ve zirve kesiminin uydu görüntüsü



Foto 3: İçi boşaltılmış birikim havzası kenarındaki alüvyal depo kalıntıları ve henüz bozulmamış alüvyal birimlerden ibaret istif

Deniz seviyesinde meydana gelen değişiklikler bazı kesimlerin karasallık-denizellik durumları üzerinde etkili oldukları gibi bazı kesimlerin de ikliminde oynamalara yol açmıştır. Bu durum iklimik özelliklere daha çok yağış miktar ve rejimindeki değişiklikler şeklinde yansıdığı için Hatay havalisindeki flüvyal süreçlere yön vermiştir.

Bölgede topografik özellikler genel anlamda, dağlar ve platolardan oluşan aşınım alanları ile grabenler ve depresyonlardan müteşekkil birikim sahalarından ibaret bir görüntü arz eder. Bu sebeple Hatay havalisinde meydana gelen değişim ve dalgalanmaları birikim havzalarındaki kalın alüvyal depolarda müşahede etmek mümkündür. Bu depoların bir kısmı tektonik ve östatik hareketlere bağlı olarak akarsular tarafından yarıldığı veya büyük oranda boşaltıldığı için kısmen deforme olmuştur. Ancak, boşalan depoların kenar kısımlarındaki kalıntılar ile bozulmayan depolardaki alüvyonların tahlili ile bölgenin morfojenetik süreçler bazındaki evrimi konusunda fikir sahibi olmak mümkündür (Foto 3). Flüvyal aşınımın hızlı olduğu devirleri temsil eden iri materyallerden ibaret depolarda üst üste yer alan, yavaşlayan flüv-

yal aşınımın işareti ince malzemeler ile kurak dönem ve süreçleri temsil eden paleosollerin yaşlandırılması bu nevi çalışmalarda yol gösterici olacaktır. Keza kısa mesafeden taşındığı belirlenen aynı depoyu meydana getiren materyallerin unsur geometrisi de bu anlamda önemli bir delildir. Daha köşeli unsurlar kurak ve fiziksel çözülmenin şiddetli olduğu devirlere işaret ederken, daha iyi yuvarlanmış ve ufaltılmış malzemeler nemli devirlere delalet ettiği için depolardaki unsurların detaylı tetkiki faydalı olacaktır. Aynı bölgedeki karasal ve gölsel depoların üst üste bulunuşu da nemli ve kurak dönemlerin nöbetleşe varlığına delalet etmektedir.

Sonuç itibariyle Hatay ili ve yakın çevresinde jeolojik geçmişte meydana gelen iklim değişiklikleri ve tektonik-östatik hareketlerin neden olduğu iklimik dalgalanmaların bölgedeki morfojenetik çeşitlilik üzerinde etkili olduğu savunulabilir. Kara ve denizlerdeki dikey yönlü hareketlerden hangilerinin nasıl sonuçlar doğurduğu ise ancak litolojik birimlerde yapılacak yaşlandırmalar neticesinde ortaya konulabilecektir.



Foto 2: Hatay kıyılarında tektonik ve östatik hareketler sonucu deniz seviyesinde meydana gelen değişimleri gösteren eski kıyı izleri



Evsel Tehlikeli Atıklar



Şule BEKTAŞ

Çevre Yüksek Mühendisi / Çevre ve Orman Bakanlığı
Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü
e-mail:s.bektas@cob.gov.tr

Kullanıcısı tarafından çöpe atılacak olan, içeriğinde tehlikeli kimyasal maddeler bulunan ürünlere evsel tehlikeli atık denir. Evsel tehlikeli atıklar günlük hayatımızda kullandığımız, işlerimizi daha hızlı, kolay ve etkili bir şekilde yapmamızı sağlayan temizlik malzemeleri, deterjanlar, boyalar, kişisel bakım ürünleri, pestisitler olmak üzere çok çeşitli olup, normal şartlarda bir evde 1.5 kg – 5 kg arasında tehlikeli atık bulunmaktadır.

Evsel tehlikeli atıkların doğaya direk olarak atılması sonucu canlı hayatına ve çevreye olan zararlı etkileri ortaya çıkmaktadır.

Satın aldığımız bir ürünün tehlikeli olup olmadığını, tehlikeli olması durumunda ürünün kullanımı, saklanması ve bertaraf edilmesi yöntemleriyle ilgili bilgimiz olması halinde evimizi ve çevremizi daha sağlıklı ve yaşanılabilir düzeye taşımamız mümkün olacaktır.





Evsel tehlikeli atıklar:

Aerosoller (Basınçlı Kaplar)	Çamaşır suları	Halı temizleyicileri	Saç boyaları
Ahşap koruyucular	Deterjanlar (Bulaşıklar ve çamaşırlar için)	Havuz/Spa temizleyicileri	Saç jölesi
Ahşap mobilya ve yer döşemeleri/ Boyaları/ Temizleyicileri/ Cilaları	Dezenfektanlar	İlaçlar (Kullanılmayan / Tarihi geçmiş olan)	Saç spreyi
Akümülatörler	Duman dedektörleri (İyonize tip)	Metal boyaları / Temizleyicileri	Solvent bazlı boyalar
Antifiriz	Evsel tıbbi atıklar	Motor yağları / Yağ filtreleri	Su bazlı boyalar
Araç camı temizleme sıvısı	Fırın temizleyicileri	Oda spreyleri / Hava temizleyicileri	Transmisyon sıvısı
Asbest içeren fren balataları	Flüoresan lambalar	Ojeler / Oje çıkarıcılar	Yağ çözücüler (Otomobiller için)
Ayakkabı boyaları	Fren sıvıları	Pestisitler	Yağlama yağı / Makine yağı
Boya/Vernik sökücüleri	Gübreler	Piller	Yapıştırıcılar ve tutkallar
Boya tinerleri	Güve yok ediciler	Resim ve el sanatları malzemeleri	Yosun öldürücüler

Ürün Tehlikeli mi?



Ürün satın alınmadan önce etiket bilgileri mutlaka okunmalıdır. Etiket bilgilerinde ürünün tehlikeli olup olmadığına dair bilgiler ve işaretler bulunur. Tehlikeli madde içeren bir ürünün etiketinde aşağıdaki tehlikelilik işaretlerinden en az biri bulunur.

Yanıcı: Ateşte kolayca tutuşur ve yanar.

Patlayıcı/Reaktif: Isı, basınç ya da farklı maddelerle reaksiyona girebilir. Patlayabilir.

Toksik/Zehirli: Solunması, yutulması ya da absorplanması halinde ölüme varabilen ciddi zararlar verir.

Korozif/Kostik: Canlı dokuyu yakar ve tahriş eder.



Yanıcı



Patlayıcı



Toksik
Zehirli



Korozif
Kostik

Evsel Tehlikeli Ürünler Kullanılırken Nelere Dikkat Edilmelidir?

Ürünün etiket bilgileri dikkatle okunmalı ve gerekli talimatlara uyulmalıdır. Tehlikeli ürünlerin kullanılması sırasında kontakt lensler çıkarılmalıdır. Kontakt lensler tehlikeli kimyasal gazları absorblar ve göze zarar verebilirler. Tehlikeli ürünün kullanılması sırasında iş elbiseleri giyilmeli iş bittikten sonra çıkarılmalı ve cildin temas eden bölümleri yıkanmalıdır. Ayrıca ek tedbirler de alınabilir:

Koruyucu giysiler giyilmelidir:





Eldiven, maske ve elbise gibi koruyucu önlemler alınmalıdır. Nitril eldivenler asit ve bazlar dışında birçok tehlikeli ürünün kullanılmasında zararlı etkilerinden korunmak için uygundur. Asit ve bazlarla temas edilecekse dayanıklı kauçuk eldivenler giyilmelidir. Toz maskeleri de tehlikeli kimyasalların solunmasının önlenmesi açısından önemlidir.

Ortam çok iyi havalandırılmalıdır:



Tehlikeli ürünün kullanımı sırasında ortam iyi bir şekilde havalandırılmalıdır. Hava sirkülasyonunun sağlanması için ürünün kullanıldığı ortam da dahil olmak üzere evin tüm kapı ve pencereleri açılmalı maksimum havalanmayı sağlayacak şartlar yerine getirilmelidir.

Güvenli bir ortamda saklanmalıdır:



Tehlikeli ürünün kullanılmadığı zamanlarda kapağı sıkıca kapatılmalı, çocukların ve evcil hayvanların ulaşamayacakları kapalı ortamda saklanmalıdır. Ürün tamamen bitene kadar ya da bertaraf edilinceye kadar orijinal ambalajında saklanmalıdır. Tehlikeli ürünler birbirleriyle karıştırılmamalıdır. Yanıcı ürünlerin ısı ve ateş kaynaklarından uzakta bulundurulması gerekir.

Ürünler etiket bilgilerine uygun sıcaklık ve koşullarda saklanmalıdır.

Evsel Tehlikeli Ürünler Güvenli Olarak Nasıl Bertaraf Edilmelidir?

Tehlikeli bir ürünün dikkatli bir şekilde kullanılarak

tamamen tüketilmesi sağlanmalıdır. Ancak tamamen tüketilemiyorsa ihtiyacı olan birisine verilmesi, ve ambalajının boş olarak yine etiket bilgilerine uygun bir şekilde mutfak atıklarından ayrı olarak çöpe atılması önerilir.

Evsel tehlikeli atıkların güvenli bir şekilde bertaraf tesislerine ulaşmasının sağlanması için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- 1- Ürün orijinal ambalajlarında etiket bilgileri görünür şekilde saklanmalıdır. Üzerindeki etiket bilgileri yoksa ve ürün hakkında bilginiz varsa elinizle ürünün adı, tehlikelilik özellikleri vs. bilgiler yazılarak yetkililere teslim edilmelidir.
- 2- Tehlikeli atıklar birbirine karıştırılmamalıdır.
- 3- Tehlikeli atığın ambalajında sızıntı olmamalıdır. Sızıntı vs. görülmesi halinde atığın orijinal ambalajıyla beraber ikinci sızdırmaz bir ambalaja alınması gerekir.
- 4- Tehlikeli atıklar yetkililere teslim edilinceye kadar çocuklardan, evcil hayvanlardan ve yiyeceklerden uzak bir ortamda saklanmalıdır.

Evsel Tehlikeli Ürünlerin Zararları Nelerdir?

Tehlikeli ürünlerin doğaya direk olarak atılması sonucu insan ve çevre üzerine olumsuz etkileri görülebilmektedir.

1-İnsanlar üzerine olan olumsuz etkileri:

1. Tehlikeli kimyasallara maruz kalınan miktar ve süreye bağlı olarak zararlı etkileri görülür.
2. Kısa süreyle ve az miktarda maruz kalınması halinde akut etkiler ortaya çıkar ki bu etkiler; baş ağrısı, boğaz ağrısı, nefes darlığı, cilt, göz ve burunda görülen yanma, kaşıntı ve kızarıklıklardır.
3. Uzun süreyle ve çok miktarda tehlikeli kimyasala maruz kalınması halinde kronik etkiler ortaya çıkar ki bu etkiler; akciğer, böbrek ve merkezi sinir sisteminin zarar görmesi, kanserojen etki, doğum kusurları hatta ölümcül sonuçlardır.

Tehlikeli kimyasalların zararlı etkileri 3 şekilde ortaya çıkar:

Yeme/içme: Tehlikeli ürünün yenilmesi ya da içilmesi sonucu zehirlenmelere çok sık rastlanır. Özellikle çocuklarda ve evcil hayvanlarda görülür.



Soluma: Tehlikeli kimyasalın solunması durumunda göz, cilt ve akciğerlere zarar verebilir.

Ciltle temas ve absorpsiyon: Pestisitler gibi bazı kimyasallar ciltle temasedince absorplanarak kana karışabilir.

Çevreye karşı olumsuz etkileri:

Tehlikeli atıkların uygun yöntemlerle bertaraf edilmemesi halinde bitkiler, hayvanlar ve tüm doğa zarar görür.

- 1- Her yıl tonlarca tehlikeli atık evsel atıklarla beraber çöpe atılmakta ve depolama alanlarında bu atıkların birlikte depolanması sonucu yer altı suyu kirliliği meydana gelir.
- 2- Evsel tehlikeli atıkların yere dökülmesi sonucu yeraltı ve yüzeysel su kaynaklarında kirlilik meydana gelmektedir. Örneğin; motor yağıyla kirlenmiş yüzeysel su kaynağında 1 litre motor yağı, 1 milyon litre suyun kirlenmesine neden olur, ayrıca sudaki balıkların ve diğer canlıların yaşamını tehdit eder.

Evsel Tehlikeli Atık Miktarını Nasıl Azaltabiliriz?

Evimizdeki tehlikeli atık miktarını azaltmak için öncelikle evimize giren tehlikeli ürün miktarını azaltmamız gerekir. Bunun için ihtiyacımız olan bir ürünün varsa tehlikesiz olanını, tehlikesiz olanı yoksa tehlikelilik özelliği en az olanı tercih edilmelidir. Bu da mümkün değil ve tehlikelilik özelliği taşıyan bir ürünü mutlaka satın almamız gerekiyorsa aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- İhtiyacımız kadar satın almalıyız.
- Etiket bilgilerinde ürünün kullanımı, saklanması ve bertarafıyla ilgili gerekli talimatlara uyulmalıdır.
- Ürün tamamen tüketilmelidir.
- Tamamı tüketilemiyorsa ihtiyacı olan birine verilebilir.
- Tehlikeli ürün hakkında bilgi ve güvenli bertaraf yöntemleri araştırılmalıdır. Bu hususta www.atikyonetimi.cevreorman.gov.tr adresinde bulunan "Evlerimizden Kaynaklanan Tehlikeli Atıklar" kitapçığından faydalanılabilir.





TTKD, Deniz Kaplumbağası Popülasyonlarını İnceleme Projesine İmza Atıyor

Proje ile Muğla il sınırları içerisinde yer alan Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma bölgesindeki Fethiye (Çalış, Yanıklar ve Akgöl) Kumsalı'nda yapılacak ve deniz kaplumbağası popülasyonları incelenecek.

Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgeleri kumsal alanlarında "Deniz Kaplumbağaları (*Caretta caretta*), ve Nil Kaplumbağası (*Trionyx triunguis*) Popülasyonlarının Araştırılması ve Korunması" faaliyetleri gerçekleştirecek.

Bu araştırma Muğla il sınırları içerisinde yer alan Fethiye-Göcek ÖÇK bölgesindeki Fethiye (Çalış, Yanıklar ve Akgöl) Kumsalı'nda yapılacak ve deniz kaplumbağası popülasyonları incelenecek.

Sabah 06⁰⁰-12⁰⁰ saatleri arasında yapılacak alan çalışmalarında ergin birey çıkışlarının yuva ile sonuçlanıp

sonuçlanmadığı, bu çıkışların tarihleri, denize olan uzaklıkları, DIA (Devamlı Islak Alan) ve YIA (Yarı Islak Alan) uzaklık ve konumları ile kumsal üzerinde bırakılan izlerin tipleri ve şekilleri formlara günlük olarak kaydedilecek.

Sabah çalışmaları sırasında tüm yuvaların birebir kayıtları yapılacak. Bu çalışmalar sırasında ergin bireylerin yuvalarını tespit için yuva yüzeyindeki ilk yumurtalar görününceye kadar yuva yüzeyindeki kum 10 cm çapındaki genişlikte açılarak elle alınıp yuva sıcaklık ve nemliliğinde değişiklikler olmaması için yuva yüzeyi, çıkartılan kum ile tekrar kapatılacak. Tespit edilmiş yuvalar kum yüzeyine ve kumun altına konulan ve üzerinde yuva tarih ve numaraları bulunan çubuklarla işaretlenecek. Ergin yuvalama zamanında saptanamamış ancak yuva olma olasılığı bulunan izler de benzer şekilde işaretlenerek daha



sonraki predasyonlar veya yavru çıkışı zamanında kontrol edilecek.

Ergin bireylerin markalanması amacıyla yapılacak gece çalışmalarında National Band and Tag Co'nun "1005-681 Conservation Tag" tipi metal markaları kullanılacaktır. Bu markaların bir yüzeyinde TR-Y00001... TR-Y10000 serisi diğer yüzeyinde "T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı" adresi bulunmaktadır.

Sabah yapılacak arazi çalışmalarında kumsalda daha önce yapılmış bütün yuvalar kontrol edilecektir. Predasyona uğramış bir yuva bulunmuş ise hangi yuvanın predasyona uğradığı, predasyonun tarihi, predasyonda tahrip edilmiş yumurta sayısı ve yuvada yumurta kalıp kalmadığı belirlendikten sonra yuva tekrar kapatılacaktır. Predasyona uğramış bir yuvadaki predasyonda tahrip edilmiş yumurta sayısı, predasyon sonrası yuva etrafındaki kabukların sayılması ile gerçekleştirilecek.

Yuvaların sıcaklıkları Kaska ve ark. (1998; 2006) da belirtildiği gibi kaydedilecek ve sonuçlar değerlendirilecek.

Yavru çıkış zamanında sabah yapılan alan çalışma-

larıyla, yavruların kum üzerinde bıraktıkları izlerden faydalanılarak hangi yuvalardan yavru çıkışı olduğu, yavru çıkışlarının hangi günde gerçekleştiği, yuvaların ağzında kalan (ölü ve canlı) yavru sayıları, yuvadan çıkan, denize ulaşan ve ulaşamayan yavru sayıları ile denize ulaşamayan yavru ve predatör izlerinin takibiyle yavruların ölüm nedenleri ortaya çıkartılmaya çalışılacak.

Yavru çıkışlarının tamamlanmasından belli bir süre sonra yuvalar kontrol amacıyla açılacak ve yuva içinde kalan (ölü ve canlı) yavru sayıları, yumurtadan çıkmış yavru sayıları (yavru çıkışı olmuş boş yumurta kabukları), bozulmuş yumurta sayıları ve bunların embriyonik gelişme durumları belirlenecek. Kontrol açışları sırasında yavru çıkışı olmuş yumurta kabuklarının sayılmasıyla hangi yuvadan kaç tane yavrunun çıktığı saptanarak, yavru çıkışı zamanında yavru izlerinin kullanılmasıyla elde edilen verilerle karşılaştırılacak.

Bölgeyi kullanan kişilerinin deniz kaplumbağaları ve korunmaları konusunda bilinçlendirilmesi ve bilgilendirmesi amacıyla otellerde bilgilendirme çalışmaları yapılacaktır.



HER OKULA BİR İHLAMUR AĞACI PROJESİNDEN HABERLER



Keçiören Hacı Sabancı İlköğretim Okulu Okul Öncesi Öğretmeni Havva Geylan'ın organizasyonu ve Keçiören Belediyesinin destekleriyle 19 Nisan 2011 Salı günü okul öncesi öğrencileri tarafından iki ihlamur ağacı toprakla buluşturuldu. İlk olarak Okul Konferans Salonunda öğrencilere "Düşleyin Çocuklar" başlıklı bir sunum gerçekleştiren Öncül, çocuklara ağaç sevgisi ve çevre bilincinin önemini anlattı. Sunumun ardından öğrencilerin gerçekleştirdiği sınıf etkinliğinde "Hayalimdeki Okul Bahçesi" konulu bir resim çalışması yapıldı. Etkinliğin, çocukların çevre bilincini kazanmalarına yönelik iyi bir anahtar olduğu gözlemini dile getiren Öncül, daha sonra öğrencilerle birlikte fidanların toprakla buluşturulmasını gerçekleştirdi. Şarkılar eşliğinde ve eğlenceli bir oyun havasında gerçekleştirilen ağaç dikme etkinliği, öğrencilerin sevinç gösterileriyle tamamlandı. İhlamurların toprakla buluşmasının ardından öğrenciler tarafından selamlanması ise ayrı bir sevinç fotoğrafı oluşturdu. Etkinliğin güzel ve örnek bir davranış olduğunu ifade eden Hacı Sabancı İlköğretim Okulu Müdürü Faruk Arslan "Etkinliğin gerçekleştirilmesinde emeği geçen başta Okul Öncesi Öğretmenimiz Havva GEYLAN olmak üzere, idareci arkadaşlarıma, hizmetli personelimize, fidanları temin eden Keçiören Belediyesine ve projenin yürütücüsü Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Bilim ve Danışma Kurulu üyesi Hediye Öncül hanımefendiye teşekkür ediyorum. Çocuklarımızı da gerçekleştirmiş oldukları bu güzel etkinlikten ötürü kutluyor, hayatları boyunca çevre dostu kalmalarını temenni ediyorum" dedi.

Kalaba Anadolu Lisesi öğrencilerinden Merve Güler ve ailesinin almış olduğu bir ihlamur fidanı Müdür yardımcısı Sayın Muhittin Düzdemir ve öğrencilerimizin katılımıyla okul bahçesine dikilmiş ve birlikte fotoğraflar çekilmiştir. Ağaçlarımızı korumanın yollarını öğrenebilmek içinde Her Okula Bir İhlamur Ağacı ve Her Ağaca Bir Kimlik Projesi kapsamında okulların bahçesinde var olan ağaçların kimliğinin çıkartılması amaçlanmaktadır. Bu noktada Okul Müdürü Sayın Kamil Özdemir'in uygun görüşüyle ve Müdür yardımcısı Sayın Muhittin Düzdemir başkanlığında gönüllü bir grup öğrenci bu çalışma için görevlendirilmiştir. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesinden sonra Kalaba Anadolu lisesinde de bu çalışmanın gerçekleşeceğini görmekten heyecan duymaktayız. Emeği geçen ve gönül veren idarecilerimize, öğrencilerimize ve ailelerine teşekkürler...



Nallıhan Kaymakamı Sayın Ömer Toraman'ın izniyle Her Okula Bir İhlamur Ağacı Projesine katkı amacıyla Osman Köy Şehit Abdullah Ören İlköğretim Okulunda Nallıhan Orman İşletme Müdürlüğü şefi Mücahit Çağlar ve grup arkadaşlarının getirdiği 25 adet Akasya ve 25 adet servi fidanlarını öğrencilerimizin ve öğretmenlerimizin de katkılarıyla 25 Mayıs 2011 tarihinde toprakla buluşturduk. Etkinlikte Hediye Öncül öğrencilere Düşleyin Çocuklar adlı bir sunum yaptı. Emeği geçen özellikle hem fidanların dikimini hem de fidanlarla birlikte benim de Nallıhan-Osman köy arasındaki ulaşımımızı sağlayan Sayın Mücahit Çağlar ve arkadaşlarına öğrencilerimize ve öğretmenlerimize Sayın Kaymakam Ömer Toraman'ın şahsında teşekkür ederiz.



Her Okula Bir İhlamur Ağacı projesi kapsamında, Ankara İl Çevre Ve Orman Müdürlüğü tarafından hediye edilen 20 adet ihlamur ağacı İskitler Teknik Ve Endüstri Meslek Lisesi Müdür Yardımcısı Sayın Esat Savcı'nın başkanlığında, 16 Haziran 2011 tarihinde okul bahçesinde toprakla buluşturuldu. Emeği geçen, gönül veren herkese teşekkür ederiz.

Hediye Öncül
TTKD Adına Proje Sorumlusu

Siz de Derneğimize 25 TL bağış yaparak Her Okula Bir İhlamur Ağacı Projesi'ne katkı sağlayabilirsiniz.

T.C. İş Bankası Yenişehir Şubesi

IBAN: TR130006400000142180039126



ARK turizm
www.arkturizm.com



merhaba dünya



THY
TÜRK HAVA YOLLARI



www.biletpazari.com

Türkiye'nin Bilet Hattı

444 5 **ARK**
275