



CIGR 19. Dünya Kongresi

Göbekli Tepe ve Tarım

Gübrenin Öyküsü

Tarımda Temiz Enerji

Tarımsal Destekler

Solucan Yetiştiriciliği

Ormanlar Üzerine Sessiz Tartışmalar

Antik Çağlardan Bugüne Elma

TARIM VE MÜHENDİSLİK



TMMOB-ZMO “TARIM VE MÜHENDİSLİK” DERGİSİ YAYIN-YAZI KURALLARI

Dergi Yayın Süresi: 3 ayda bir yayınlanır

Yayın Türü: Yaygın süreli yayın

TMMOB-ZMO Tarım ve Mühendislik Dergisi Tarım, Ziraat Mühendisliği, Tütün Teknolojisi, Balıkçılık Teknolojisi ve Su Ürünleri Mühendisliği alanındaki makaleleri yayınlar. Eğer makale herhangi bir yayından üretilmişse (kitap, proje, tez çalışması vb.) dip not olarak belirtilmelidir. Basılacak makalelerin daha önce hiçbir yerde yayınlanmamış olması, yayınlanmış ise belirtilmiş olması ve/veya yayın haklarının verilmemiş olması gerekir. Dergide yayımlanacak makalelerin her türlü sorumluluğu yazarına/yazarlarına aittir. Makale dili Türkçe olmalıdır. Çeviri ise mutlaka not düşülmelidir.

Dergiye gönderilen makaleler yayın ilkeleri doğrultusunda Yayın Kurulu tarafından ve/veya gerekli görüldüğünde Bilim Kurulu tarafından incelemeye alınır. Makale yayınlanmaya değer nitelikte değilse Yayın Kurulu yazara/yazarlara iade kararı verme hakkına sahiptir. Ayrıca yazım kurallarına uymayan veya anlatım dili yetersiz olan makaleler üzerinde Yayın Kurulu tarafından düzeltmeler yapılabilir.

Makaleler, A4 boyutunda, 12 punto Times New Roman yazı tipinde ve 1,5 satır aralıklı yazılmalıdır. Sayfanın sağında, solunda, altında ve üstünde 2,5 cm boşluk bırakılmalıdır. Makalenin her sayfası numaralandırılmalıdır. Yazar isim(ler)i açık olarak yazılmalı ve varsa unvan belirtilmelidir. Makalede sade ve öz Türkçe kullanımına özen gösterilmelidir.

Makale; Ana Başlık, Alt Başlıklara numara verilmelidir. 1.GİRİŞ, 2.MATERYAL VE YÖNTEM, (makale içeriğine göre yer alabilir), 3.ALT BÖLÜMLER, 4.SONUÇ-TARTIŞMA ve KAYNAKLAR bölümleri ile şekil, grafik, harita ve çizelgelerden oluşmalıdır. Makalede kullanılması durumunda Çizelgelere mutlaka numara verilmeli ve kaynak gösterilmelidir.

KAYNAKLAR bölümünde makale içinde yer alan tüm kaynaklar alfabetik olarak verilmelidir.

Dergide yayınlanması kabul edilen ve yayınlanan makalelerden, yazılardan Tarım ve Mühendislik Dergisi kaynak gösterilmek kaydıyla yararlanılabilir.

Dergimizde yayınlanması istenilen makaleler zmo@zmo.org.tr adresine gönderilmelidir.

TARIM VE MÜHENDİSLİK

TMMOB ZİRAAT MÜHENDİSLERİ ODASI YAYIM ORGANI

ÜÇ AYDA BİR YAYIMLANIR

YEREL SÜRELİ YAYIN

ISSN-1300-0071

SAHİBİ

Özden GÜNGÖR

SORUMLU YAZIŞLARI MÜDÜRÜ

Prof. Dr. Cem ÖZKAN

YAYIN KURULU

Prof. Dr. İlhami BAYRAMİN

Hamdi ARPA

Murat ASLAN

BİLİM KURULU

Prof. Dr. Belgin ÇAKMAK

Prof. Dr. Celalettin KOÇAK

Prof. Dr. Cem ÖZKAN

Prof. Dr. Dilek BOSTAN BUDAK

Prof. Dr. Gökhan ÇAYCI

Prof. Dr. Gökhan SÖYLEMEZOĞLU

Prof. Dr. Hasan SİLLELİ

Prof. Dr. Haydar ŞENGÜL

Prof. Dr. İbrahim ORTAŞ

Prof. Dr. Kemal BENLİOĞLU

Prof. Dr. Mehmet ERTUĞRUL

Prof. Dr. Serap PULATSÜ

Prof. Dr. Tacettin YAĞBASANLAR

Prof. Dr. Uygun AKSOY

Prof. Dr. Zeliha BARUT

Doç. Dr. Eylem POLAT

Doç. Dr. Yener ATASEVEN

YAYINA HAZIRLAYAN

Funda GACAL-ZMO

GRAFİK TASARIM

R. Figen KURAL-ZMO

KAPAK FOTOĞRAF: Burhan AKAR

YÖNETİM YERİ

TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Karanfil Sokak 28/18 Kızılay / ANKARA

Tel: 444 1 966 - Faks: 0 312 418 51 98 www.zmo.org.tr zmo@zmo.org.tr

BASIM

Pozitif Matbaacılık ve Ambalaj San. Tic. Ltd. Şti.

Çamlıca Mah. Anadolu Bulv. 145. Sokak 10/19

Yenimahalle/ANKARA

Tel: 0 312 397 00 31 | Faks: 0 312 397 86 12

E-Posta: pozitif@pozitifmatbaa.com

5.000 Adet Basılmıştır. 25 Haziran 2018

YAZI YAYIN KOŞULLARI

Gönderilen yazılar yayınlansın, yayınlanmasın yazarına geri verilmez. Özgün derleme yazılarda fikir ve görüşler yazarına, çeviriden doğacak sorumluluklar ise çevirene aittir. Ziraat Mühendisleri Odası ve Tarım ve Mühendislik Dergisi yazılardan hiçbir şekilde sorumlu değildir. Yayın Kurulu gönderilen yazı üzerinde gerekli gördüğü değişikliği yapmaya yetkilidir. Dergide yayımlanmış yazılar kaynak gösterilmek koşuluyla başka yayım organlarında kullanılabilir ya da aktarılabilir.

İÇİNDEKİLER

SUNUŞ	3
CIGR 19. DÜNYA KONGRESİ	4
Prof. Dr. Can ERTEKİN	
12.000 YILLIK GÖBEKLİ TEPE VE TARIMIN BAŞLAMASI	7
Doç. Dr. Ali Rıza ÖZTÜRKMEN	
GÜBRE KULLANIMININ ÖYKÜSÜ	14
Prof. Dr. Süleyman TABAN	
TARIMDA TEMİZ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ SİSTEMLERİ	30
Arş.Gör. Kasım Eren TUNA, Prof.Dr. Dilek BOSTAN BUDAK	
2018 YILI TARIMSAL DESTEKLERİNE İLİŞKİN DEĞERLENDİRME	35
TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası	
SOLUCAN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE DİKKAT EDİLECEK TEMEL NOKTALAR	42
Mine PAKKANER	
ORMAN VE ORMANCILIK ÜZERİNE SESSİZ TARTIŞMALAR	46
Doç. Dr. Yücel ÇAĞLAR	
ELMA	57
Dr. Ahmet UHRİ	
MEDAK EKİ	65
MESLEK DALI KOMİSYONU VE ODA ÖRGÜTLÜLÜĞÜ	67
Ekim ÖZAL	
AKVARYUM KURULUMU	68
S.Çiğil PAKKANER	
SU ÜRÜNLERİ AÇISINDAN DALYANLAR	71
Hazal ELBAN	
GEDİZ DELTASI SULAK ALANININ BALIKÇILIĞIMIZ AÇISINDAN ÖNEMİ	72
Ayşen Tuğba UYSAL	
SU ÜRÜNLERİ VE HACCP "SİSTEME GENEL BİR BAKIŞ"	75
Gülüşan EMANET ERGÜL	
HAYALET AVCILIK VE ETKİLERİ	77
Yücel Onur ÖZGÜR	
AZ BİLİNEN SU BİTKİLERİ	80
Umut TURUPLU	

SUNUŞ



Merhaba Değerli Meslektaşlarım,

Tarım ve Mühendislik Dergimizin 121. Sayısı ile sizlerle yeniden buluşmaktan büyük mutluluk duyuyoruz. Hepinize, şahsım ve Yönetim Kurulu Üyesi arkadaşlarım adına, sevgi ve saygılarımı sunuyorum.

Sevgili Meslektaşlarım, geride bıraktığımız dönemde, ODA'mızın 46. Dönem Olağan Genel Kurulu gerçekleştirildi. TMMOB mevzuatı ve ODA'mız Ana Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri uyarınca yürütülen Genel Kurul süreçleri, demokratik bir olgunluk ve örgütlülük bilinciyle tamamladı.

Geçmişte olduğu gibi, yeni dönemde de Ziraat Mühendisleri Odası çatısı altında bulunan tüm meslek disiplinleri adına çalışmalarımıza devam edeceğiz.

Geçen sayıdan bugüne kadar olan süreçte uluslararası boyutta önem taşıyan, XIX. CIGR (Uluslararası Ziraat Mühendisliği Birliği) Dünya Kongresi'ni gerçekleştirdik. Yaklaşık kırk ülkenin katılımı ile gerçekleştirilen kongre; mevcut çalışmaların sunulması, yeni fikirlerin, teknolojilerin, uygulama deneyimlerinin paylaşılması ile akademisyenler, araştırmacılar, mühendisler, uzmanlar, öğrenciler ve uygulayıcılar arasında yeni işbirlikleri geliştirilmesi için mükemmel bir fırsat oluşturdu.

Dergimizin bu sayısında; Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü öğretim görevlisi Prof.Dr. Can ERTEKİN'in "Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği XIX. Dünya Kongresi" konu başlıklı değerlendirme yazısı, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Öğretim Görevlisi Doç.Dr. Ali Rıza ÖZTÜRKMEN'in "12.000 Yıllık Göbekli Tepe ve Tarımın Başlaması", Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Öğretim Görevlisi Prof.Dr. Süleyman TABAN'ın "Gübre Kullanımının Öyküsü", Çukurova Üniversitesi Tarım Ekonomisi Bölümü Arş. Gör. Kasım Eren TUNA ve öğretim görevlisi Prof.Dr. Dilek BOSTAN BUDAK'ın "Tarımda Temiz ve Sürdürülebilir Enerji Sistemleri", ODA'mız tarafından hazırlanan "2018 Yılı Tarımsal Desteklerine İlişkin Değerlendirme", İzmir Şube Yönetim Kurulu Sayman Üyemiz Mine PAKKANER'in "Solucan Yetiştiriciliğinde Dikkat Edilecek Temel Noktalar", Doç.Dr. Yücel ÇAĞLAR'ın "Ormanlar ve Ormancılık Üzerine Sessiz Tartışmalar", Arkeolog ve Gıda Mühendisi olan Dr. Ahmet UHRİ'nin "elma" konu başlıklı makaleleri bulunmaktadır.

Sevgili Meslektaşlarım,

Odamız, 64 yıllık birikimiyle, bilimin ışığında, mesleki- teknik bir temelde, yurtsever ve kararlı tutumunu sürdürmektedir. Büyüyen ve gelişen bir örgüt yapısı ve giderek içselleşen örgütlülük bilinci, en büyük güvencemizdir.

Tüm üyelerimize, selam ve saygılarımı sunarım.

Özden GÜNGÖR

ZMO Yönetim Kurulu Başkanı

ULUSLARARASI ZİRAAT VE BİYOSİSTEM MÜHENDİSLERİ BİRLİĞİ 19. DÜNYA KONGRESİ

Prof. Dr. Can ERTEKİN¹



TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Akdeniz ve Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisleri Bölümleri tarafından ortaklaşa düzenlenen “Çocuklarımız için Sürdürülebilir Yaşam” ana temalı Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği (CIGR) 19. Dünya Kongresi 22-26 Nisan 2018 tarihleri arasında Belek, Antalya’da yapılmıştır. Kongreye, 38 farklı ülkeden 325 kişi katılmıştır. Katılımcı ülkelerin başında Türkiye, Çin, Japonya, Güney Kore, Amerika Birleşik Devletleri, İspanya, Danimarka, İran, İtalya, Macaristan gelmiş, bunları Polonya, Güney Afrika, Belçika, Brezilya, Çek Cumhuriyeti, Hollanda, Portekiz, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Avusturya, Kolombiya, Fas, Umman, Romanya, Rusya, Tayvan, Uruguay, Avustralya, Kanada, Estonya, Finlandiya, Almanya, İrlanda, Kenya, Malezya, Meksika, Yeni Zelanda, Nijerya ve Pakistan izlemiştir. Kongre sırasında Bölüm I. Toprak ve Su, Bölüm II. Tarımsal Yapılar ve Çevre, Bölüm III. Bitkisel Üretim, Bölüm IV. Tarımda Enerji Kullanımı, Bölüm V. Tarımsal İşletmecilik, Bölüm VI. Biyolojik İşlemler, Bölüm VII. Bilgi Teknolojisi ve Hayvansal Üretim konularına ait sözlü ve poster sunulu bildirilerin yanı sıra “Tarımda Görüntü Analizi ve Spektroskopi” başlıklı bir çalıştay da gerçekleştirilmiştir.

22 Nisan 2018 günü Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği Başkanlık Divanı, Yönetim Kurulu ve Teknik Bölümler toplantıları yapılmış, ardından akşam saatlerinde “Hoşgeldiniz Kokteyl”i ile davetliler karşılanmıştır. 23 Nisan 2018 günü sabah saat 09:30’da kongrenin açılış töreni günün anlamına uygun olacak şekilde İlköğretim Okulu öğrencileri 9 yaşındaki Nehir Demir ve Ege Ertekin’in sunumları ile başlamış, ilk olarak Akdeniz Üniversitesi Antalya Devlet Konservatuarı ortaokul öğrencileri kısa bir müzik dinletisi sunmuşlardır. Açılış töreninde sırasıyla TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Genel Başkanı Özden Güngör, CIGR Yönetim Kurulu Üyesi Prof. Dr. Can Ertekin, Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği Başkanı Prof. Dr. Tadeusz Juliszewski, Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği Genel Sekreteri Prof. Dr. Fedro Zazueta, Amerikan Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği Başkanı Prof. Dr. Stephen W. Searcy, Avrupa Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği Başkanı Prof. Dr. Claus Grøn Sørensen, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Davut Karayel, Türkiye Cumhuriyeti 26. Dönem Bursa Milletvekili Orhan Sarıbal, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Müsteşar Yardımcısı Hasan Özlü ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Tarım ve Doğal Kaynaklar Bakanı Erkut Şahali konuşmalarını yapmışlardır. Bu konuşmaların ardından Organizasyon Komitesi üyeleri tarafından kongrenin açılış gerçekleştirilmiştir.



Açılışın hemen ardından, Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği Genel Sekreteri Prof. Dr. Fedro Zazueta ve Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Akademisi Başkanı Prof. Dr. Da-Wen Sun tarafından Akademi Ödül Töreni gerçekleştirilmiştir. Bu törende Prof. Dr. Fedro Zazueta yeni başkan olarak görevlendirilmiş ve akademinin üyeliklerine de Prof. Dr. Yoshisuke Kishida, Prof. Dr. El Houssine Bartali, Prof. Dr. Yohei Sato, Prof. Dr. Tadeusz Juliszewski, Prof. Dr. John K. Schueller ve Prof. Dr. Lalit Verma seçilmiştir.

23 Nisan 2018 günü oturumlarda Bölüm I'de 5, Bölüm II'de 5, Bölüm III'te 5, Bölüm IV'te 5, Çalıştay'da 11 bildiri sözlü olarak sunulurken, Bölüm I'de 8, Bölüm II'de 9, Bölüm III'te 6, Bölüm VII'de 5 ve Çalıştay'da 7 poster sunum gerçekleştirilmiştir. Sonraki programda ise Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği Teknik Bölümleri (Bölüm I-VII), Dergisi ve Çalışma Grupları toplantıları ayrı salonlarda eş zamanlı olarak yapılmıştır.

24 Nisan 2018 günü sabah oturumları Davetli Konuşmacılar Prof. Dr. Istvan Szabo "Bilgi Teknolojisi Çağında Ziraat Mühendisliği" ve Prof. Dr. Linus Opara "Çocuklarımız için Sürdürülebilir bir Yaşam Sağlamak için 21. Yüzyılda Ziraat Mühendisliği" başlıkları ile yapılan sunumlarla başlamıştır. Gün boyunca Bölüm I'de 8, Bölüm II'de 5, Bölüm III'te 5, Bölüm IV'te 5, Bölüm V'te 11, Bölüm VI'da 16 ve Bölüm VII'de 10 tane sözlü sunum yapılmıştır. Ayrıca Bölüm III'te 5, Bölüm IV'te 14 ve Bölüm V'te 9 poster bildiri sunulmuştur. Gün içerisinde ayrıca Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği Stratejik Yönelimler, Amerikan Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği ASABE Küresel Girişim toplantıları ve Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği Ödül töreni gerçekleştirilmiştir. Bu törende CIGR Genel Sekreteri Fedro Zazueta ve başkanlar Prof. Dr. Tadeusz Julisnewski, Prof. Dr. Remigio Berruto, Prof. Chen Zhi ve Prof. Dr. Linus Opara ödül sahiplerine Yüksek Liyakat Ödülleri plakelerini sunmuşlardır. Ödüller; Prof. Dr. John K. Schieller; Prof. Dr. Elisabeth Quendler, Prof. Dr. Pietro Catania, Prof. Dr. Michael Ngadi, Prof. Dr. Patricia Busato, Prof. Dr. Can Ertekin, Prof. Dr. Amauri Rosenthal, Prof. Dr. Remigio Berruto, Prof. Dr. Seishi Ninomiya, Prof. Dr. Gerrit J. Carsjens'e verilmiştir. Gün, Türk müziği eşliğinde gerçekleştirilen Gala Yemeği ile tamamlanmıştır.

25 Nisan 2018 günü sabah oturumları davetli konuşmacılar Prof. Dr. Mikio Umeda "Asya'da Mekanize ve Akıllı Tarım Uygulamaları" ve Prof. Dr. Margarita Ruis-Altisent "Hasat Sonrası Yenilikçi Teknolojiler" tarafından yapılan sunumlarla başlamıştır. Gün içerisinde Bölüm II'ye ait 9, Bölüm III'e ait 6, Bölüm IV'e ait 7, Bölüm VI'ya ait 17, Bölüm VII'ye ait 12 sözlü sunum yapılmıştır. Aynı gün içerisinde Bölüm II'ye ait 2, Bölüm IV'e ait 1, Bölüm VI'ya ait 18 ve Bölüm VII'ye ait 7 poster sunum gerçekleştirilmiştir. Tüm sunumların tamamlanmasının ardından kapanış töreni yapılmıştır. Kapanış töreninde CIGR Genel Sekreteri Fedro Zazueta ve başkanlar Prof. Dr. Tadeusz Julisnewski, Prof. Dr. Linus Opara, Prof. Dr. Chen Zhi ve Prof. Dr. Remigio Berruto törende, Organizasyon Komitesi üyeleri TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Genel Başkanı Özden Güngör, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Osman Yıldız, Prof. Dr. İbrahim Akıncı ve Prof. Dr. Can Ertekin, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Erdem Aykas ve Prof. Dr. Cengiz Akdeniz'e teşekkür plakelerini sunmuşlardır. Kongre, 2020 yılında Quebec, Kanada'da düzenlenecek Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Birliği 5. Konferansı ve 2022 yılında Kyoto, Japonya'da düzenlenecek 20. Dünya Kongresi'nin tanıtımları yapılarak, kapatılmıştır.

26 Nisan 2018 günü saat 09:00'da yaklaşık 80 kişilik bir katılımcı grubu ile başlayan Teknik Gezi kapsamında Süral Sera Tesisleri'nde Yönetim Kurulu Başkanı olan Ayşe Deniz SÜRAL'ın katılımı ile topraksız ortamda domatesin yetiştiriciliği hakkında bilgi alınmıştır. Sonrasında Titiz Agrogrup Tarım Gıda Üretim Ve Ticaret A.Ş.'ne ait fide ve süs bitkisi üretim tesisleri ziyaret edilmiştir. Öğleden sonra ise Tünektepe Teleferik ve Sosyal Tesisleri ziyaret edilerek Antalya şehri 605 m yüksekten izlenmiş, Antalya Akvaryum gezilerek Teknik Gezi tamamlanmıştır.



12.000 YILLIK GÖBEKLİ TEPE VE TARIMIN BAŞLAMASI

Doç. Dr. Ali Rıza ÖZTÜRKMEN¹

Türkiye'ni yedinci büyük şehri olan Şanlıurfa, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde tarım, turizm ve tarihte önemli yeri olan bir kenttir. Şanlıurfa denilince aklımıza Peygamberler Kenti, Balıklı Göl, ay, güneş, yıldız ve gezegenlere tapınmanın yaşandığı Sabilliğin Merkezi, Dünyanın İlk İslam Üniversitesi Harran Üniversitesi, Arkeolojik kazıların merkezi Müze Şehir, Türkiye'nin En Büyük Barajı Atatürk Barajı, Atatürk Barajı Gölünden alınan suyu ovalarımıza aktaran 26,4 km uzunluğunda paralel iki tünelden oluşan ve Türkiye'nin ve dünyanın en uzun sulama tünelleri Şanlıurfa Sulama Tünelleri, Termal Turizm Merkezi Karaali Kaplıcaları, Karacadağ Kayak Merkezi, Doğal Yaşam Merkezi Tektek Dağları, tarihten günümüze birçok medeniyete, üç semavi dinin yeşermesine, farklı kültür unsurlarının yaşandığı ve misafirperver insanlara ev sahipliği yapmış Tarihi Çarşıları, Yöresel Yemekleriyle ünlü Gurme Şehir, Tarımın ilk olarak yapıldığı, bereketli hilalin merkezinde kilit taşı, Tarım, Hayvancılık Kenti gibi önemli özelliklerinin arasına bir yenisi ile daha da eski bir kent olduğunu kanıtlayan güzide bir şehirdir.

Şanlıurfa'nın Coğrafi konumu: Şanlıurfa, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Dünyanın en eski yerleşim yerlerinden biridir. Doğu'yu Batı'ya bağlayan İpekyol'un içerisinden geçmesi, yolların kesiştiği kavşak noktasında bulunması, stratejik öneme sahip bir kent olmasını beraberinde getirmiştir. Bu özelliğinden dolayı, tarihi gelişim sürecinde, üzerinde birçok bağımsız devlet ve beylik kurulmuş, birçok uygarlığa beşiklik etmiştir.

Şanlıurfa tarihi, Balıklıgöl'de, Nevalıçori'de, Göbeklitepe'de ve bugüne kadar il genelinde yapılan arkeolojik kazıdan, elde edilen bulgulara göre, günümüzden 12.000 yıl öncesine kadar gitmektedir. Balıklıgöl çevresinde yapılan kazı çalışmalarında günümüzden 12.000 yıl öncesine ait insan boyutunda olan Dünyanın En Eski Heykeli bulunmuştur. Şanlıurfa, tarihi süreç içerisinde birçok peygambere ev sahipliği yapmış bir şehir olarak "Peygamberler Şehri" adıyla anılmaktadır. Tarihsel birikimi ile birçok medeniyete beşiklik eden bu şehir din, dil, ırk, kültür ve medeniyetlerin buluştuğu, kaynaştığı, bir hoş görü şehri olmuştur.

Şanlıurfa'yı Harran'dan ayrı düşünemeyiz, Harran tarihi süreç içerisinde birçok medeniyete beşiklik etmiş önemli bir şehirdir. Harran, ay, güneş, yıldız ve gezegenlere tapınmanın yaşandığı Sabilliğin merkezi olmasının yanı sıra, İslami dönemde ise müspet ilimlerin okutulduğu Dünyanın İlk İslam Üniversitesine başkentlik etmiş bir şehirdir.

Şanlıurfa tarımsal olarak da Ülkemizin birçok üründe önemli bir odak noktasıdır. Örnek olarak:

- ▶ İlimiz arazi dağılımı bakımından; Türkiye'deki toplam tarım alanının %4,9' una sahip olup, Konya ve Ankara'dan sonra Üçüncü sıradadır.
- ▶ Şu anda ilimizde sulanan alan yaklaşık 3,9 Milyon dekar' dır.
- ▶ GAP projesi tamamlandığında Şanlıurfa ilinde sulanacak alan miktarı 9,4 Milyon dekar olarak planlanmıştır.
- ▶ Şanlıurfa ili 2017 Yılında ÇKS'ye kayıtlı çiftçi sayısı 55.496'dır.
- ▶ Türkiye Çiftçi Sayısının %2,6'sı ilimizde bulunmaktadır.
- ▶ 2016 yılında Ülkemizin; Pamuk üretiminin % 41'i, Buğday üretiminin % 4'ü, Mercimek üretiminin % 28'i, Arpa üretiminin % 3' ü, Mısır üretiminin % 9'u ve Antep Fıstığı üretiminin % 28'i ilimizde gerçekleşmektedir.
- ▶ İlimiz TARIMSAL ÜRETİM DEĞERİ Yaklaşık 7,01 Milyar TL'dir.¹

İlimizde özellikle Harran Ovası'nı 30-40 km mesafelerle bir hilal şeklinde çevreleyen tepelerde bulunan Göbeklitepe, Karahantepe, Sefertepe, Hamzantepe ve Balıklıgöl çevresi Neolitik dönemin en önemli

¹Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü

yerleşimleridir. Bu yerleşim yerlerinin neredeyse tamamı günümüzden 12.000 yıl öncesine ait 1. Derece sit alanlarıdır.

Ayrıca aynı dönemlere tarihlenen, Hilvan İlçesi'ne bağlı Kantara Köyü ile Süleyman Bey Mahallesi arasında yer alan Nevalı Çori (Hastalıklar Vadisi), Bozova İlçesi'nde bulunan Biris Mezarlığı, Söğüt Tarlası ve Akarçay Tepe, son olarak Harran ovasında bulunan yaklaşık 250 höyük gibi ve keşfedilmeyi bekleyen birçok höyük, Neolitik döneme ait mimari yapıların olduğu yerleşim merkezleridir.⁴

Şanlıurfa son günlerde Göbeklitepe'de yapılan kazılarda, yerleşik yaşama geçişle ilgili mevcut bilgileri alt üst edecek buluntular ortaya çıkmıştır. Göbeklitepe, M.Ö. 10.000 yani günümüzden 12.000 yıl öncesine tarihlenen Çanak Çömleksiz Neolitik döneme ait bir inanç merkezidir. 80 dönümlük alana sahip olan ören yeri, Kültür ve Turizm Bakanlığı'nca 2005 yılında 1. Derece arkeolojik sit alanı ilan edilmiştir.⁴

Şanlıurfa Göbeklitepe yerleşiminin özelliğini anlamak için öncelikle Neolitik dönem hakkında bilgi vermek gerekmektedir. Neolitik dönem, Paleolitik ve Mezolitik dönemlerden sonra gelir. Neolitik; "Yenitaş" anlamına gelmektedir. Bu döneme "Cıvalı Taş Devri" de denir. İnsanoğlu ilk kez, Neolitik Dönemde doğa ile olan ilişkisini kendi lehine çevirerek, avcılık ve toplayıcılık ile birlikte tarıma da yönelmiştir.⁴

GÖBEKLİTEPE KEŞFİ VE KAZILMASI

Şanlıurfa İl Merkezi'nin 17 km doğusunda Örencik (Karaharabe) Köyü'nün 3 km kuzeydoğusunda yer alan Göbeklitepe, adını bölgede bulunan taş yatacından (ziyaretten) almaktadır. İlk kez 1963 yılında İstanbul ve Chicago Üniversitelerinin işbirliği ile hazırlanan "Güneydoğu Anadolu Bölgesi Araştırma Projesi" çerçevesinde gerçekleştirilen yüzey araştırmalarında, İstanbul Üniversitesinden Prehistorya Bölüm Başkanı Prof. Dr. Halet ÇAMBEL ve Chicago Üniversitesinden Prof. Dr. Robert BRAIDWOOD tarafından keşfedilmiştir.⁴

1995 yılında Şanlıurfa Müze Müdürlüğü başkanlığında ve Alman Arkeoloji Enstitüsü'nden Arkeolog Harald HAUPTMANN'ın danışmanlığında yüzey araştırmaları yapılmış ve 1996 yılından 2006 yılına kadar Şanlıurfa Müze Müdürlüğü başkanlığında ve Alman Arkeoloji Enstitüsü'nden Arkeolog Klaus Schmidt danışmanlığında kazı çalışmaları sürdürülmüştür. Göbeklitepe'deki kazı çalışmaları 2007 yılından itibaren Bakanlar Kurulu kararı ile Alman Arkeoloji Enstitüsünden Arkeolog Klaus Schmidt başkanlığında yürütülmüştür.⁴



GÖBEKLİTEPE'NİN İLK KAZILARI

Göbeklitepe'de ortaya çıkarılan ilginç buluntular arasında çöl varanı, sürünge kabartmaları, ağzı açık ve dişleri korkunç bir şekilde betimlenen kurt kafaları, yaban domuzları, turna, leylek, tilki, yılan, akrep,

yabani koyun, aslan örümcek ve kafası olmayan insan kabartması, erkeklik organı abartılı olarak tasvir edilmiş erkek heykelleri vb. ortaya çıkan bulgular 12.000 yıl önce yerleşik hayata geçen bu dönem insanının inançlarını yansıtan önemli bulguları oluşturmaktadır.



İnsan betimlemesi



Turna ve yaban ördeği



İnsan başı



Aslan steli

Göbeklitepe'nin henüz küçük bir kısmı yeryüzüne çıkarıldı. Prof. Dr. Klaus Schmidt öncülüğünde 90 bin metrekarelik bir alanda yani 20 futbol sahasına eşdeğer bir yüzölçümünde yeraltı radarıyla yapılan araştırmada sahanın genişliği 300 metreye 300 olduğu ve en az 20 tane daha tapınak olduğu tespit edildi. Çok büyük ihtimalle daha altta 2-3 bin yıl daha eski yapılar olduğu düşünülüyor. Bu da 15 bin yıl önceye yani Buz Devri'nden hemen sonra tarıma dayalı yerleşik hayata geçmeden önce en az 5 bin yıl öncesine denk geliyor.

Yapılan arkeolojik kazılar, Göbeklitepe'nin olağan dışı buluntuları ile dinsel/kutsal bir buluşma merkezi olduğu kanısını uyandırmakta ve yayınlar hep bu yönde yapılmaktadır. Göbeklitepe hakkındaki genel yanılgılardan biri; bölgenin bir yerleşim alanı olarak algılanmasıdır.

Ancak bu doğru değildir: Yapılan arkeolojik araştırmalar göstermiştir ki; Göbeklitepe Neolitik Tapınak Alanı, dönem insanların belirli zamanlarda bir araya gelerek ibadet ettikleri bir yerdir. Kesin olmamakla beraber tapınağın bizzat onu kullananlar tarafından gömüldüğü öngörülmektedir.

Sonuç olarak: Mimarlık tarihi, insanoğlunun avcı ve toplayıcı toplumdaki yerleşik topluma geçmesi ile başlar. Göbeklitepe'de bulunan 12.000 yıllık yapılar, mimarlık tarihinin başlangıcı olarak kabul edilmiştir. İnsanoğlunun tek tanrılı dinlerden önceki çok tanrılı döneme ait ilk tapınağı, M.Ö. 4.000 yılına tarihlenen Malta Adası'ndaki tapınak olarak biliniyordu. Göbeklitepe bu zamana kadar bilinen en eski yapıt ve tapınaktan 8000 yıl daha eskiye ait ve İngiltere'deki Stonehenge'den 7000, Mısır piramitlerinden ise 7500 yıl daha yaşlı olması oldukça önemlidir.

GÖBEKLİTEPEYİ KİMLER YAPTI VE NEDEN YAPTILAR?

Göbeklitepe'yi avcı-toplayıcı insanlar inşa ettiler. Bir kilometre ötedeki taş ocaklarından dikilitaşları şekillendirdiler ve taşıdılar. 50 tona yakın, 4-5 metre uzunlukta, harika el işçiliği ile yapılmış taşları inanç merkezi olarak inşa ettiler. Burada bulunan obsidyen taşlar oldukça uzak yerlerden getirilen volkanik taşların kullanılmıştır.

Göbeklitepe'yi inşa edenlerin yok olan Atlantisvari bir gelişmiş topluluk olduğu, uzaylıların yaptığı veya Nevali Çori ve Çatalhöyük ile devam eden ve batıya yayılan zincirin başlangıcı olduğu düşünülüyor. Ancak bana göre bunu taş çağı insanı yapmıştır ve bu insanlar sandığımızdan çok daha gelişkin düşünme ve organizasyon becerilerine sahiptirler.

Tapınakların birbiri ile savaşan kabileleri inanç etrafında toplayarak barış sağlayan ve şölenler etrafından bir kültür geliştiren insanlar olduğu dile getiriliyor.

Göbeklitepe Tapınağı'nın tespiti ile bu bilgiler geçerliliğini yitirmiş ve insanoğlunun ilk tapınağının

günümüzden 12.000 öncesine tarihlenen “Göbeklitepe Tapınağı” olduğu bilimsel verilerle kanıtlanmıştır. Bu tespit ile birlikte arkeoloji tarihi yeniden yazılmaya başlanmıştır. Göbeklitepe’deki steller (“T” şeklindeki dikili taşlar) üzerinde bulunan kabartmalı yabani hayvan ve bitki figürleri dünyada heykeltıraşlık ve plastik sanatlarının ilk örneği olarak kabul edilmektedir. Yani günümüz resim sanatının taşta kazınarak yapıldığı en eski resimler Göbeklitepe’de yapılan resimlerdir.

Göbekitepe’de bu güne kadar ortaya çıkartılan ve insanı sembolize eden T şeklindeki 100’e yakın taş stel üzerindeki boğa, aslan, tilki, domuz, turna, leylek, ördek, akbaba, örümcek, akrep ve yılan gibi çeşitli hayvan kabartmaları dünyanın en eski plastik sanat eserleri olarak insanların ilgisini çekiyor.

Kazılarda çıkarılan 45 tane T şeklindeki taş anıtın üzerinde yabani domuz, ördek, yılan, aslan, balık ve avcılık yapan insan figürleri var. Daha yüzlerce taş anıtın çıkarılmayı beklediği bölgenin tapınak olarak kullanıldığını tahmin ediliyor. Bu anıtlardan her biri 15 ton ağırlığında ve 6 metre yüksekliğindedir.



Ressam Abdurrahman Birden “GÖBEKLİ TEPE’DE YAŞAM” İnfografik Tablosu.

Kazılarda bulunan çeşitli heykeller ise Göbeklitepe’nin dünyanın en eski heykel atölyesi olduğunu gösteriyor. Göbeklitepe’de bulunan bu dikili taşlar üzerinde görülen bu sembollerle, çeşitli hayvan figürleri ile ne ifade edilmek istendiği henüz çözümlenememiştir. Ama bu yapıların bir şeyler anlattığı gerçektir. Belki de bulunan bu figürler, resimler ve semboller o zamanın yazı diliydi.

ADEM İLE HAVVA’NIN GÖBEKLİTEPE’DE BULUŞMASI

Göbeklitepe’de yapılan kazılar, uygarlığın bu topraklarda doğduğunu ve buradan dünyaya yayıldığını ortaya koymuştur. İngiliz yazar David Rohl, “Efsane/Legend” adlı eserinde, Adem ve Havva’nın Cennet’ten atılmasından sonra Göbeklitepe’de buluştuklarını yazar. David ROHL’e göre, Hz. Adem ve Eşi Hz. Havva, burada yaşamlarını sürdürmüşler, toprağı işlemeye başlamışlar ve dolayısıyla tarımı ilk olarak burada başlatmışlardır.

Alman arkeolog Schmidt, kutsal kitaplarda yer alan Adem ile Havva’nın kovulduğu Cennet Bahçe’sini Şanlıurfa’da olduğunu iddia ediyor. Göbeklitepe’nin kutsal kitaplarda tasvir edilen yer olduğunu ileri süren arkeolog Klaus Schmidt, bulguların bunu ispatladığını savunuyor. Schmidt, 14 bin yıl öncesine ait buluntulardan yola çıkıp Adem ile Havva’nın yasak elma ağacının meyvesinden yiyerek kovuldukları yerin “Göbeklitepe” olduğunu ileri sürüyor.³

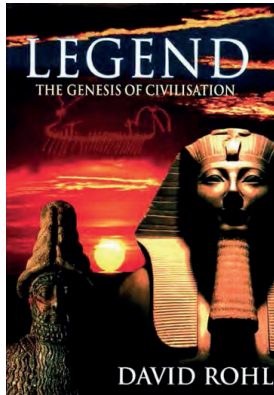
BASINDA GÖBEKLİTEPE

Göbeklitepe artık tüm dünya tarafından biliniyor ve çok iyi tanınıyor. Merhum Klaus Schmidt Göbeklitepe'nin 6 dilde kitabını yayınladı. Dünyanın en ünlü TV kanalları Göbeklitepe ile ilgili belgeseller yayınladı. Dünyanın en ünlü dergileri Göbeklitepe'yi kapaklarına taşıdılar. İnternet'te Göbeklitepe ile ilgili 800.000+ link var.⁵

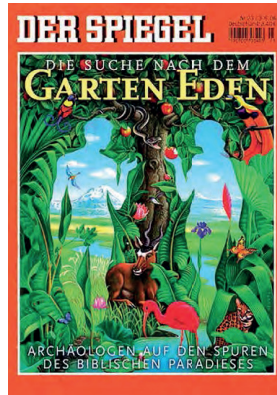
2006 yılında kazı başkanı Prof. Dr. Klaus Schmidt'ın Almanya'da Beck yayınevi tarafından basılan Göbekli Tepe kitabı, almandan sonra türkçe, italyanca, rusça, lehçe ve ingilizce dillerinde yayınlandı....



Almanya'da yayınlanan "Der Spiegel" dergisinin 03 Haziran 2006 tarihli 23. sayısında (sayfa 158-170) Rohl'ün kitabından alıntı yapılarak, Göbeklitepe ile ilgili 11 sayfalık bir bilgiye yer verilmiştir. Der Spiegel Dergisi'nde yayımlanan bu bilgi, Türkiye'de ulusal basında manşete taşınmıştır. Bunun ardından Göbeklitepe, yine Almanya'da yayınlanan Geo Magazin Dergisi'nde (1 Ocak 2008) işlenmiş ve tekrar dünya basınında geniş yer bulmuştur. National Geographic dergisinin Haziran 2011 Sayısı Göbeklitepe'yi "Dinin doğuşu" diye tüm dillerde yayınlamıştır.⁵



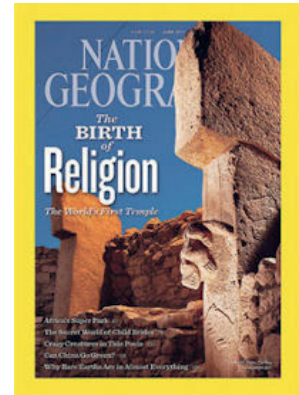
Legend/Efsane



Der Spiegel



Geo Magazin



National Geographic

Böylece; başta Alman kamuoyu olmak üzere tüm dünyada geniş yankılar uyandıran Göbeklitepe Neolitik Alanı, Türkiye'de ve Dünya kamuoyunda hak ettiği gündemi bir nebze olsun yakalamıştır. Dünyada kabul gören arkeolojik görüşe göre insanoğlunu avcı ve toplayıcı yaşam biçiminden yerleşik hayata geçmesindeki en önemli faktörler; açlık korkusu ve korunma içgüdüsüdür. Ancak Göbeklitepe bu tabuyu yıkmıştır. Zira yapıldığı dönem göz önüne alındığında; yerleşik yaşama geçişte dinsel inanışların da etkisinin olabileceğini ispatlamıştır.



Uluslararası basında Göbeklitepe



Anlaşılan o ki; gelecekte yapılacak kazılar, Göbeklitepe'nin kendine has birçok sırrı sakladığını ortaya çıkaracaktır. Bu yapıların 2.000 yıllık bir süre içerisinde sürekli olarak (yeniden) inşa edilmiş, kullanılmış ve (kasıtlı olarak) özenle gömülmüş olmasıdır. Tepe gömülerek kapatıldıktan 10.000 yıl sonra kutsallığını yitirmemiştir.

GÖBEKLİTEPE VE TARIMIN BAŞLAMASI

Taş Çağı kazıları tarıma nasıl geçildiği sorusuna cevap aramıştır. Tarımın nasıl geliştiği ise bilinmiyor, ancak yerleşik hayata geldiğinde yabancı tahılın depolandığı ve tarım yapılmadığı dönemler olduğu biliniyor. Bu geçişin çok uzun sürdüğü ve karma bir beslenme biçimi sürdürüldüğü düşünülüyor. Dünyanın farklı bölgelerinde birbirinden bağımsız tarım gelişmiştir. Urfa ise Karacadağ'da DNA testleri ile kızıl buğdayın ilk kültüre alındığı yer olarak tespit edildi. Göbeklitepe tarımın başlangıcı ile ilişkili olabilir. ²

Tarım metrekareye düşen kalori miktarı olarak çok daha kalabalık nüfusları beslediği için avcı-toplayıcıları yok edecek düzeye gelmiş, ancak ortaya çıkan beslenme biçimi oldukça sağlıklı ve tek yönlü olmasından dolayı tarımın geliştirildiği sanılmaktadır.

Göbeklitepe'de tapınakları yapanlar, kalabalık iş gücünü doyurmak için tarımı keşfetmiş olabilir. Şölenler etrafında bir araya gelmenin sonucu bazı kişilerin nüfuz edinmesi, şölenlerde verilen hediye ve eşyalar, eşyaların içselleştirilmesi yerleşim alanlarını kurmayı tetiklemiş olabilir. Göbeklitepe bu yüzden ezber bozuyor. Yerleşimin tetiklediğini düşündüğümüz gelişmeler yerini yerleşimin gelişmelerin sonucu olduğuna bırakıyor. Klaus Schmidt'in dediği gibi artık "Tapınak şehirden önce geldi" denilebilir.

Tarımsal mahsulün kaydını tutabilmek için çivi yazısı geliştirildi. Tarımla gelecek kaygısı başladı. Avcılar müdahale edemeyecekleri konular hakkında endişe duymuyorlardı. Çiftçiler ise her zaman bir sonraki mahsulü, kıtlığı düşünür oldu. Çünkü doğaya müdahale etmek demek olan tarım yaşam biçimleri oldu.

Geçmişte başlayan tarımın her dönemde farklı ivmelerle değiştiği bir gerçektir. Ancak son yıllarda artan nüfusla beraber tarım ve topraklarımızın çok önemli olduğu unutulmamalıdır. Gelecekte küresel ısınma, doğal kaynakların kıtlığı ve tarım arazilerinin betonlaşması tehlikeleri düşünüldüğü takdirde herkesin çok duyarlı olmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Her geçen gün tarımsal potansiyeli yüksek alanların hızlı bir şekilde yapılaştığı ve amaç dışı kullanıldığı görülmektedir. Bizler mutlak olarak tarımı ve toprağı korumadığımız takdirde gelecekte yeni nesillerimizi aç ve açıkta bırakırız. Herkesin bu sorumluluğun bilincinde olmasını diliyorum.

Kaynaklar:

(1) <http://www.tuik.gov.tr/ilGostergeleri/iller/SANLIURFA.pdf>

(2) <https://yoncaeldener.wordpress.com/gobekli-tepe-hakkinda-bilgi/>

(3) <https://indigodergisi.com/2017/05/gobeklitepe-sirri/>

(4) Şanlıurfa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2014. Göbeklitepe 12.000 Yıllık Dünya'nın En Eski Tapınağı. www.urfakultur.gov.tr.

(5) Göbeklitepe Dostları Oluşumu, "Göbeklitepe tüm teorileri sarsan Dünya'nın en eski tapınağı" gulserensavas@gmail.com.



GÜBRE KULLANIMININ ÖYKÜSÜ

Prof. Dr. Süleyman TABAN¹

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE TARIM

İnsanoğlu yaradılışından günümüze değin temelde üç olgu için yaşamlarını sürdürmüştür. Bu olgular; beslenme, giyinme ve barınmadır.

Sıralama toplumların gelişme, sosyolojik yapısı vb. durumlarına göre değişiklik gösterebilir. Diğer yandan bu üç olgu incelendiğinde beslenme; doğrudan tarıma yani toprağa dayalı, barınma; üzerinde yaşam ev vb. yapıldığı için dolaylı olarak toprağa ve giyinme ise pamuk, lif, keten gibi tarımsal ürünler ile deri, yün vb. ile hayvansal ürünlere dayalı olduğu için yine dolaylı olarak tarıma dayalıdır. Bu nedenlerle insanoğlunun tarımdan vazgeçmesi ya da tarıma sırt çevirmesi düşünülemez.

Tarımsal amaçlı olarak toprak uzunca bir süre herhangi bir ıslah maddesi ya da gübre uygulaması yapılmadan kullanılmıştır. Zamanın ilerlemesiyle insanoğlu toprağı yakından tanımaya başlamış ve bazı girişimlerde bulunmuştur.

Arkeolojik araştırmalar toprağın insanlar tarafından bitki yetiştirmek amacıyla kullanımının Milattan öncesine (M.Ö.) dayandığını ortaya koymaktadır. Tarihte en eski tarımsal veriler M.Ö. 13.500 yılından kalma tarımsal alet kalıntılarında edinilmiştir. Hindistan'da M.Ö. 7000 yıllarında ve Mezopotamya'da M.Ö. 5000 yıllarında, Amman'da ise 10.000 yıllık bir köyde arpa, buğday, bezelye ve mercimek yetiştiriciliği yapılarak tarımla uğraşıldığı bilinmektedir (Anonim, 2017).

İnsanların topraklara yaptıkları ilk müdahalelerden birisi bitkisel üretim esnasında toprağı sulamak olmuştur. Bu bilgi, doğal taşkınların kültür bitkilerinde verimi artırmasının gözlemlenmesi sonucu oluşmuştur. Sulamanın günümüzden yaklaşık 3000-4000 sene önce Mısır ve Çin'de uygulanmakta olduğu bilinmektedir. O zamanlarda Mısır'da yaklaşık 2.500.000 hektar arazi sulanmaktaydı. O devir insanları kurdukları medeniyetlerde tarımsal faaliyetlerini sürdürebilmek için sulamaya büyük önem vermişler. Fırat ve Dicle nehirlerinin oluşturduğu vadide yer alan Mezopotamya'da ise sulama suyunun büyük kısmının Fırat Nehrinden sağlanması amacıyla kanallar inşa edilmiş ve o kanallardan bazılarının izlerine günümüzde de rastlamak mümkün olmuştur.

Toprağın gübrelenmesi M.Ö. yıllarda da yetiştiriciler tarafından bilinmekteydi. Bu çağlarda, otlaklarda otlayan hayvanların dışkılarının bitkilerin büyümesi üzerine olan olumlu etkileri insanların gözlerinden kaçmamıştır. Denilebilir ki, bu şekil gübreleme ziraatın tarihi kadar eskidir. Kuzey Amerika yerlileri gübre olarak balık kullanırken, Güney Amerikalılar guano kullanmışlardır.

Yazılı kayıtlar Milattan 1500 sene kadar önce çiftçilerin devamlı tarım yaparak toprağın yorulacağını bildiklerini ve toprağın verim gücünün yenilenmesi için dinlendirme (nadas) sistemine başvurduklarını göstermektedir. Bu amaçla yedi yılda bir arazinin dinlendirilmesi benimsenmiştir.

Hayvan gübresi kullanımı yanında yeşil gübrelerin kullanımının faydalarına ve toprak ıslahındaki rolüne ilk defa Grek tarihçisi Xenophon (M.Ö. 430-355) tarafından işaret edilmiştir.

Romalıların yükselme devrinde tarım ve toprak hakkında değerli yazarların eserlerine rastlanmaktadır. Bunlardan Cato (M.E. 234-149) De Rustica adlı pratik bir kitap yazmıştır.

Cato bu kitabında soruyor: İyi ziraatın ilk prensibi nedir?

Cevap veriyor: İyi sürmek,

Tekrar soruyor: İkinci prensibi nedir?

Cevap veriyor: Yeniden sürmek ve üçüncü prensibi de gübrelemektir diyor.

Cato arazinin kullanımına göre toprakları kendine göre sınıflara ayırmıştır. Bu sınıflamada toprakları: İyi bağ toprağı, Sulanabilen iyi bahçe arazisi, Söğütlük arazi, Zeytinlik arazi, Çayır arazisi, Mısır arazisi,

Orman arazisi, çalılık arazi ve Palamut meşesi arazisi olmak üzere dokuz sınıfa ayırmıştır (Aydeniz, 1985).

Orta çağ Avrupa'sında toprağın yorgunluğunu gidermek için münavebenin önemine vurgu yapılmış ve bu dönemlerde toprağın yorgunluğunu gidermek için üçlü bir münavebe sistemi uygulanmıştır. 1730'dan sonra İngiltere'de Norfolk münavebe sistemi adıyla anılan ve 4'lü münavebeden oluşan bir münavebe sistemini geliştirmişlerdir.

Orta Çağ Avrupa'sında tarım üzerine araştırmalar hız kazanmıştır. Örneğın, 1620'de Van Helmont suyun yegane bitki besin maddesi olduğu sonucuna varmıştır. 1699'da Woodward su kültürü ve saksı denemeleriyle bitkilerin sudan daha başka şeylere de ihtiyacı olduğunu kanıtlamıştır. 1799'da Ingen Housz bitkilerin hava karbondioksitini asimile ettiklerini ispat etmiştir. 1804'te de Saussure nitrojeni bitki materyalinin önemli bir kısmı olarak tespit etmiş ve amonyum tuzlarının bitki büyümesini teşvik ettiğini müşahade ederek bu suretle tarıma kantitatif deneysel metodu getirmiştir. De Saussure aynı zamanda azotun bitkiler tarafından doğrudan doğruya havadan alınmadığını göstermiştir.

Toprağı oluşturan ana materyal, topoğrafya, zaman, iklim ve biyosfer olarak sıralanan beş faktörün birleşik etkisi sonucu 1 cm verimli üst toprağın oluşabilmesi için yaklaşık 400 yıl süreye ihtiyaç vardır. Binlerce yıl süre içerisinde oluşan 1 m kalınlığındaki toprağın yanlış uygulamalar sonucunda bir günde ya da bir yılda elden çıkması çok acı verici bir durumdur. O nedenle toprağın erozyon, yanlış ve aşırı sulama, tek yanlı veya gereğinden fazla gübre kullanımı, uygun olmayan toprak işleme vb. gibi nedenlerle toprağın yitip kaybolmasına göz yummamak gerekmektedir. Ulu önder Atatürk'ün dediği gibi "Vatan toprağı kutsaldır. Kaderine terk edilemez".

Dünya nüfusunun giderek artması, tarım topraklarının kentleşme ve sanayileşme tehdidi altında kalarak daralması, yaşam koşullarındaki artışlar, insan isteklerinin doyumsuzluğu tarım alanlarında giderek yeni ve ciddi sorunları yaratmaktadır. Anılan bu sorunların çözümlenebilmesi ve giderek artan dünya nüfusunun beslenme gereksinimlerini karşılayabilmek için cevaplandırılması gereken soru dünyadaki ekilebilir toprak kaynaklarının yeterli olup olmadığıdır.

Yapılan tahminler dünya toplam arazi varlığı olan 15 milyar hektarın sadece % 30'unun tarıma elverişli iklim bölgelerinde olduğunu ortaya koymuştur. Bu toprakların bir bölümü doğrudan tarım yapmaya, bir bölümü ise alınacak iyileştirme çalışmaları sonucu tarıma uygun hale getirilebilecek topraklardan oluşmaktadır. Örneğın, dünyada toplam arazi yüzeyinin yaklaşık % 10'unu çorak topraklar oluşmaktadır. Çorak topraklar tarımı etkileyen temel sorunlardan biri olduğu gibi çevresel yönden de dünya sorunu olarak kabul edilmektedir.

Yapılan bir tahmine göre; önümüzdeki 75 yıl içinde tarım arazilerinin yaklaşık sadece % 10 artabileceğı, buna karşın dünya nüfusunun iki katına çıkacağı ve bu artışın büyük kısmının, tuzluluğın çok yaygın olduğu dünyanın yarı kurak ve kurak bölgelerinde olacağı belirtilmektedir.

Modern anlayışa göre toprak verimliliğı toprağın bitkiler için gerekli besin maddelerini sağlama kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Verimli toprak ise bitkilerin ihtiyacı olan bütün besin maddelerini adsorbe edebilen ve bu besin maddelerini alınabilir halde ve nispeten hareketsiz tutmak suretiyle yıkanarak ortamdaki uzaklaşmasını engelleyen topraklar olarak tanımlanabilir.

TÜRKİYE TARIM TOPRAKLARININ VERİMLİLİK DURUMUNU BİLİYOR MUYUZ?

Tarımsal faaliyetler toprakta yapılmaktadır. O halde ülkemizde tarım yapılan toprakların fiziksel kimyasal ve biyolojik özelliklerini yeterince biliyor muyuz ve gübreleme yaparken toprağın bu özelliklerini dikkate alıyor muyuz?

Türkiye tarım topraklarının tekstür (bünye) durumu incelendiğinde, toprakların % 47,9'unun tınlı ve % 44,3'ünün ise killi tınlı bünyeye sahip topraklardan oluştuğu belirlenmiştir (Çizelge 1). Bölgeler arasında toprak tekstürü bakımından büyük ayrımlılıklar belirlenmemesine karşın Karadeniz Bölgesi topraklarının diğer bölgelere göre daha ağır bünyeli oldukları görülmektedir (Güçdemir, 2006).

Çizelge 1. Türkiye tarım topraklarının tarımsal bölgelere göre tekstür sınıflarının oransal dağılımı, (%), (Güçdemir, 2006)

Bölgeler	Kumlu	Tınlı	Killi tınlı	Killi	Ağır killi
Trakya ve Marmara	4,7	43,6	46,5	5,1	0,1
Karadeniz	0,6	33,0	58,0	8,3	0,1
Orta Anadolu	2,7	60,8	33,6	2,8	0,1
Güneydoğu	4,3	42,4	47,5	5,7	0,1
Doğu Anadolu	3,6	51,0	39,6	5,7	0,1
Ege	2,2	49,0	42,8	6,0	0,0
Göller	2,5	46,7	47,6	2,0	0,0
Akdeniz	2,0	37,1	53,0	7,7	0,2
Ortalama	2,6	47,9	44,3	5,1	0,1

Trakya-Marmara, Karadeniz ve Ege bölgeleri hariç diğer bölge topraklarının büyük bir çoğunluğunda toprak pH'sı 7'nin üzerinde olduğu, diğer yandan toprak pH'sı genel olarak değerlendirildiğinde ise, Türkiye tarım topraklarının % 60'ında pH 7,5-8,5, % 30'unda ise pH 6,5-7,5 aralığında olduğu (Çizelge 2) belirlenmiştir (Güçdemir, 2006).

Çizelge 2. Türkiye tarım topraklarının tarımsal bölgelere göre reaksiyonlarının (pH) oransal dağılımı, (%), (Güçdemir, 2006)

Bölgeler	Kuvvetli asit, pH <4,5	Orta asit, pH 4,5-5,5	Hafif asit, pH 5,5-6,5	Nötr, pH 6,5-7,5	Hafif alkali, pH 7,5-8,5	Kuvvetli alkali, pH >8,5
Trakya ve Marmara	0,0	3,6	15,9	55,8	24,7	0,0
Karadeniz	2,7	9,2	16,1	31,4	40,3	0,3
Orta Anadolu	0,0	0,2	1,7	16,8	79,8	1,5
Güneydoğu	0,0	0,5	3,5	44,1	51,8	0,1
Doğu Anadolu	0,0	0,1	6,6	34,5	58,5	0,3
Ege	0,2	2,3	11,2	45,6	40,5	0,2
Göller	0,0	0,1	1,3	20,0	78,4	0,2
Akdeniz	0,0	0,1	1,3	14,6	83,6	0,4
Ortalama	0,4	2,2	6,6	29,9	60,3	0,6

* pH sınıf aralıklarını ifade etmektedir.

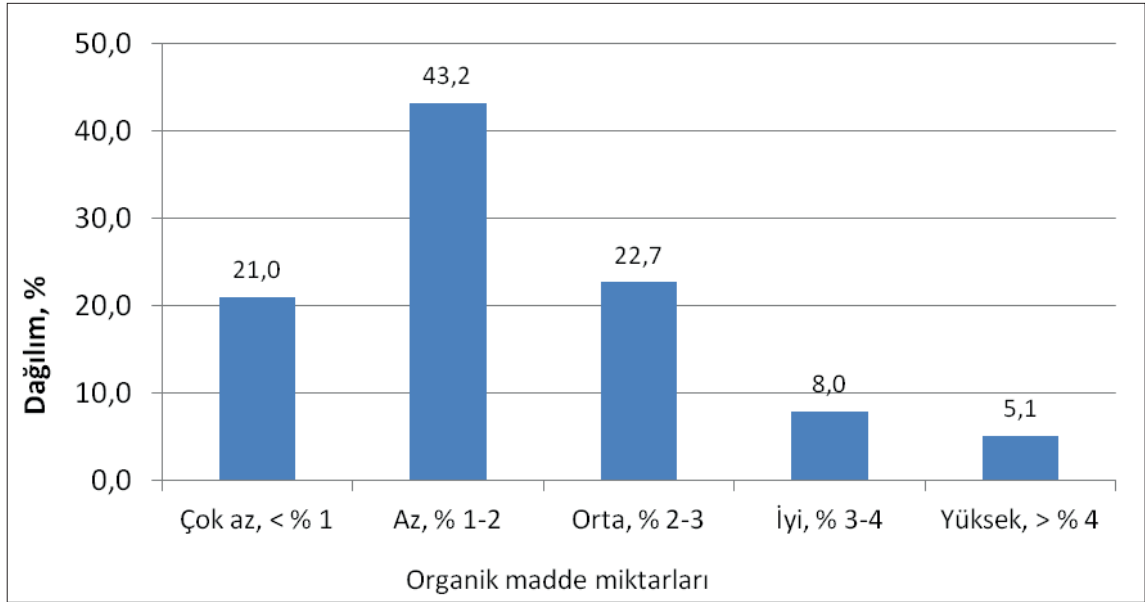
Türkiye geneli dikkate alındığında tarım topraklarının yaklaşık % 27'si az kireçli, % 19'u kireçli, % 24'ü orta kireçli, % 16'sı fazla kireçli ve % 16'sı çok fazla kireçli topraklar (Çizelge 3), grubunda yer aldığı belirlenmiştir (Eyüpoğlu, 1999; Güçdemir, 2006). Buna göre tarım topraklarımızın kireç kapsamı genelde yüksektir. Bu durum sedimenter kökenli ana materyale sahip olmanın yanında, yetersiz yağış sonucu kirecin yıkanmayıp toprak profilinin belirli katmanlarında birikmesinin önemli rolü vardır. Ülkemiz topraklarının kireç kapsamı yıllık yağışın fazla olduğu Doğu Karadeniz ve Trakya-Marmara bölgeleri hariç genelde yüksektir.

Çizelge 3. Türkiye tarım topraklarının tarımsal bölgelere göre kireç kapsamalarının oransal dağılımı, (%), (Güçdemir, 2006)

Bölgeler	Az kireçli < % 1*	Kireçli % 1-5	Orta kireçli % 5-15	Fazla Kireçli % 15-25	Çok fazla kireçli > % 25
Trakya ve Marmara	58,0	19,2	15,6	5,0	2,2
Karadeniz	51,6	18,7	20,0	6,2	3,5
Orta Anadolu	7,2	17,2	27,9	22,1	25,6
Güneydoğu	14,8	22,7	18,9	20,5	13,1
Doğu Anadolu	33,2	29,5	21,6	7,8	7,9
Ege	45,5	17,7	16,0	10,7	10,1
Göller	16,6	19,0	29,3	18,1	17,0
Akdeniz	15,9	7,9	18,3	25,7	32,2
Ortalama	26,6	18,5	23,6	15,7	15,8

* kireç sınıf aralıklarını ifade etmektedir.

Türkiye tarım topraklarının organik madde içerikleri genelde çok düşük olup % 0,5-5,0 arasında değişmektedir (Şekil 1). Toprakta organik madde miktarını optimum % 3 olarak kabul ettiğimizde topraklarımızın % 87'sinde organik maddenin düşük olduğu görülmektedir.



Şekil 1. Türkiye topraklarının organik madde durumları



Bölgeler bazında organik madde kapsamaları incelendiğinde (Çizelge 4), düşük organik maddeye sahip toprakların sıcak iklimin hakim olduğu bölgelerde çok düşük buna karşın yağışın çok ve sıcaklığın nispeten düşük olduğu bölgelerde ise yüksek olduğu belirlenmiştir (Eyüpoğlu, 1999; Güçdemir, 2006).

Çizelge 4. Türkiye tarım topraklarının tarımsal bölgelere göre organik madde kapsamalarının oransal dağılımı, (%), (Güçdemir, 2006)

Bölgeler	Çok az, <%1*	Az, % 1-2	Orta, % 2-3	İyi, % 3-4	Yüksek, > % 4
Trakya ve Marmara	20,0	42,5	23,6	8,9	5,0
Karadeniz	8,1	29,2	30,6	16,8	15,3
Orta Anadolu	24,5	50,2	19,2	4,3	1,8
Güneydoğu	20,5	48,0	22,7	5,6	3,2
Doğu Anadolu	10,7	42,2	28,1	11,8	7,2
Ege	35,7	43,7	15,3	3,9	1,4
Göller	26,3	40,0	21,9	7,9	3,9
Akdeniz	13,4	40,7	27,8	10,9	7,2

* Organik madde sınıf aralıklarını ifade etmektedir.

Toprak verimliliğini doğrudan etkileyen organik maddenin ülkemiz topraklarında çok düşük olmasının nedenleri arasında yağışın düşük ve sıcaklığın yüksek olması, anızın yakılması, ülkemizde uzun yıllar (8000-10000 yıl) tarımın yapıyor olması ve savaşlar-yangınlar sayılabilir.

Organik maddenin topraktaki işlevleri özet olarak;

- Toprak tanelerinin kümeleşmesine yardımcı olur ve erozyon tehlikesini azaltır,
- Toprakların su tutma ve havalanma kapasitelerini artırarak bitki gelişimine yardımcı olur,
- Yüksek katyon değişim kapasitesi özelliği ile bitki besin maddelerinin toprakta tutulmasına yardımcı olur ve toprakları olabilecek ekstrem tuzluluk ve pH değişimlerine karşı dirençli kılar,
- Toprakları daha kolay işlenebilir hale getirir ve bitki köklerinin toprak içerisinde kolay hareket etmesini teşvik eder,
- Toprak yüzeyinde kabuk tabakasının oluşumunu azaltarak, toprakta su infiltrasyonunu artırır ve yüzey akışını azaltır,
- Düşük hacim ağırlığı ile toprakta sıkışmanın oluşumunu engeller,
- Toprakta tarım ilaçları, ağır metaller ve birçok kirleticinin olumsuz etkilerini azaltır,
- Azot, fosfor ve kükürt başta olmak üzere birçok besin maddesinin yararlılığını artırarak bitkilerin ve toprak canlılarının gelişimini hızlandırır,
- Topraktaki makro ve mikro organizmalar için besin kaynağı olur. Böylece toprak flora ve faunasının sağlıklı şekilde devam etmesini sağlar,
- Toprak mikroorganizmalarına karbon ve enerji kaynağı olarak hizmet eder.
- Yetiştirme ortamı olarak kullanılır,
- Eski maden ocaklarının ve kazı alanlarının ıslah edilmesinde kullanılır,
- Toprağın su tutma kapasitesini artırır,
- Peyzaj düzenlemelerinde kullanılır,
- Tarımsal üretimde her türlü tarla, bahçe ve sera bitkilerinin yetiştirilmesinde besin kaynağı olarak kullanılabilir,
- Malç olarak serildiğinde, yabancı otlanmayı azaltır, hastalık yapıcı patojenleri azaltır,
- Toprağın fiziksel ıslahında kullanılır. Kumlu topraklarda su ve besin maddelerinin tutulmasını artırır, killi topraklarda havalanmayı ve toprak işlemeyi kolaylaştırır.

Genel olarak tarım topraklarımızın % 55'inde fosfor açlığı buna karşın % 17,8'inde ise fosfor fazlalığı görülmektedir. Fosfor noksanlığı özellikle Güney Doğu Anadolu bölgesi ilk sırada olmak üzere buğday-

nadas münavebe sisteminin uygulandığı ve eğitim düzeyinin düşük olduğu Orta Anadolu, Doğu Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde daha yoğun olarak görülmektedir. Gerçekten de Doğu Karadeniz bölgesinde çay tarımı yapılan toprakların % 21,9'unda, çay yapraklarının ise % 81,8'sinde fosfor noksanlığı saptanmıştır (Taşkın vd., 2015).

Yoğun ve sulu tarımın yapıldığı bölgelerde fosfor noksanlığının daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durum fosforlu gübre kullanımındaki dengesizliği, diğer bir ifadeyle gübre kullanım bilincinin tam olarak yerleşmediğini göstermektedir. Önceki yıllarda fosfor fazlalığının görüldüğü toprakların oranı % 17,4 iken (Eyüpoğlu, 1999) günümüzde bu oranın % 17,8'e çıkması bu savı doğrulamaktadır.

Türkiye tarım toprakları potasyum bakımından zengindir. Bu durum, ülkemizin jeolojik yapısı ve iklim durumu ile kurak-yarı kurak ve sıcak sayılabilecek iklim kuşağında yer alması sonucu yüksek kil kapsamına sahip olmasıyla açıklanabilir. Özellikle yağışın yetersiz olduğu bölgelerde potasyumun yıkanmayarak toprakta birikmesi toprakların potasyumca varsillaşmasına yol açmaktadır. Tüm faktörlerin sonucunda topraklarımızın % 92'sinde bitkiye yararlı potasyumun yeter ve yüksek düzeyde olduğu, sadece % 8'lik bir bölümünde potasyum açlığının var olduğu ortaya konulmuştur (Eyüpoğlu, 1999). Potasyum noksanlığı özellikle asit tepkimeli topraklara sahip olan Doğu Karadeniz Bölgesinde yaygın olarak görülmektedir (Taşkın vd., 2015)

Tarım topraklarımızın bitkiye yararlı mikro element kapsamı incelendiğinde durumun çokta iyi olmadığı görülür. Bu duruma topraklarımızın düşük organik madde içermesi yanında, kireç ve kil kapsamı ile pH'nın yüksek olması neden olmaktadır. Türkiye topraklarının bitkiye yararlı demir kapsamı incelendiğinde toprakların % 26,9'unda demir kapsamının 4,5 mg kg⁻¹'in altında demir içerdiği ve dolayısıyla bu topraklarda demir noksanlığının olduğu belirlenmiştir. Dolayısı ile bu topraklarda optimum ürün alınabilmesi için mutlaka gübreleme programına dahil edilmesi gereklidir. Türkiye topraklarının yararlı bakır kapsamı yönünden bir sorunu yoktur. Diğer bir ifadeyle toprakta bulunan bakır miktarı optimum bitki gelişimi için yeterlidir. Türkiye tarım topraklarının önemli bir bölümünde (tüm toprakların % 49,8'ü) bitkiye yararlı çinko noksanlığı söz konusudur. Doğu Karadeniz bölgesinde çay tarımı yapılan toprakların % 49,6'sında , çay yapraklarının ise % 97,6'sında çinkonun (Balcı vd., 2016) ve toprakların % 96,6'sinde ve yaprakların ise % 97,6'sinde borun (Taban vd., 2015) noksan olduğu saptanmıştır. Bu durum ülke genelinde optimum ürün alınmasını engellemekte ve çinko eksikliği özellikle gübreleme ile giderilmediği takdirde ciddi miktarlarda ürün kaybının olması kaçınılmazdır. Türkiye topraklarının yararlı mangan kapsamı yönünden önemli sayılabilecek bir sorunu yoktur. Diğer bir ifadeyle toprakların % 0,7'lik bölümü hariç toprakta bulunan mangan miktarı optimum bitki gelişimi için yeterlidir (Eyüpoğlu vd., 1998).

Tüm bu faktörler birlikte değerlendirildiğinde; tarım topraklarımızın verimlilik açısından sanıldığı kadar iyi durumda olmadığı anlaşılmaktadır. Kullandığımız gübreleri ne kadar etkin kullanıyoruz bunun bilincinde değiliz ve bilimsel anlamda tarım yapılabilmesi için, toprakların özelliklerinin iyi bir şekilde bilinmesi ve buna göre toprak ve bitki analizleri sonuçlarına göre gübreleme programlarının yapılması gerekir.

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE GÜBRE KULLANIMI

Gübre, bitkinin beslenmesi ve yaşamını sürdürebilmesi için toprağa ya da bitkiye uygulanan doğal ya da yapay maddelerdir.

İnsanlar gübrenin önemini yaptıkları gözlemlerle tarihten önceki dönemlerde anlamışlardır. Üzgünüz ki, bu dönemlerden kalma kayıtlara sahip olmadığımızdan, bunu kanıtlayamıyoruz. Ancak bazı Atasözleri ve tarihin başladığı dönemlerdeki anlaşma ya da yazıtlardaki ifadeler, alışkanlıklar bu durumu kanıtlar niteliktedir.

Dünyada insanların yaptıkları ilk heykeltikler Anadolu'da bulunan Verimlilik Tanrıçalarına ait heykeltiklerdir.

Hitit yazıtlarında düşmanların saldırıları sonucu ürünün heba olmasına değinilirken, gübreleme için yapılan emek ve masrafların boşa gitmesinden de yakınılmaktadır.

Hommer (M.Ö.800 yıl)'in Odysse'sinde ahır gübresi ve bitki artıklarının gübre olarak kullanılmasının Yunanlılarda organik gübrelerin ve özellikle ahır gübresinin çok eskiye dayandığını gösterir (Aydeniz, 1985'den alıntı). Ayrıca ahır gübresinin ilk önce Helenler'de kullanılmaya başlanıldığını ve gübre kullanımının çok eski bir alışkanlık olduğu yazılıdır (Aydeniz, 1985'den alıntı).

Xenophen (M.Ö. 430-355) "Gübre her şeyden daha yararlıdır" diyordu. Aristo (M.Ö. 384-322) bitkilerin, gelişmeleri için gerekli maddeleri topraktan olduğu gibi aldıklarını ileri sürüyordu. Theophrastus (M.Ö. 372-287) verimsiz toprakları bol miktarda ahır gübresiyle gübrelemenin yerinde olacağını bildirerek idrarı adsorbe etmesi için yataklığın kullanılmasını ilk kez öne sürmüştür (Aydeniz, 1985'den alıntı).

Romalı ilk tarım yazarlarından Cato (M.Ö. 234-149) kuş gübresinin değerine işaret ederken ahır gübresinin çok dikkatle saklanması gerektiğini ileri sürmüştür. Columella (M.Ö. 45) ahır gübresi, yeşil gübre (lüpen), marn, alçı ve kil verildiği sürece toprağın verim gücünü asla yitirmeyeceğini öne sürmüştür ve "Ahır gübresinin kullanıldığı toprak ne güçsüzlüğe ne de verimliliğini yitirir" demiştir (Kacar ve Katkat, 2007) .

Çin'de M.Ö. 5. yüzyılda yaşamış olan Chia Szu Hsich'in Ts'i Min Yoe Shu'sunda ahır gübresi ve yeşil gübreleme hakkında günümüz bilgilerine paralel görüşleri vardır (Pieters, 1927).

Amerika'da Aztek'ler bitki artıklarına, İnka'lar ise guano ve hayvan gübrelerine büyük önem vermiş ve kullanmışlardır. Kızılderililerin mısır tarımında balık başlarını gübre olarak kullandıkları bilinmektedir. Güney Amerika'da yaşayan yerliler deniz kuşlarının dışkısına (Guano) büyük önem vermişler ve bunları mısır, patates tarımında kullanmışlardır. Çin ve Japonya'da insan dışkıları daha yaygın şekilde kullanılmıştır. Öyle ki büyük kentlerden toplanan insan dışkıları özel kalıplara konmuş ve uzak yerlere ticaret materyali olarak gönderilmiştir.

Türklerin "Kadı yalan söyler gübre yalan söylemez" "gübreyi kösenin yüzüne sürmüşler sakal çıkmış" gibi atasözleri ile gübreye verdikleri önemi açıkça göstermektedir. Bu konuda, Atasözlerimizdeki güzel tümce ve dizeler ulusumuzca gübrenin rol ve öneminin ne kadar iyi ve doğru olarak bilindiğinin açık belgeleri olmaktadır.

Türklerin genellikle yaşadıkları bozkır karakterindeki alanlarda enerji gereksinmesini gidermek için gübreyi tezek olarak yakmak zorunda kalmaları onların küle daha fazla önem vermeleri sonucunu oluşturmuş ve küller özellikle arpalıklara gübre olarak çekilmiştir.

Anadolu'da kuş dışkıları da önemli gübre kaynağı olmuştur. Bunların daha açık belgeleri ise Anadolu'nun hemen her yöresinde rastlanan boranhane-güvercinlikler- olmaktadır. Güneydoğu Anadolu'da boranhaneler "boran" denen yabancı güvercinlerin barınakları olarak kurulduğu ve sırf gübrelerinden yararlanmak için yapıldığı ve gübrelerin özellikle görkemli Diyarbakır karpuz ve kavunlarının yetiştirilmelerinde kullanıldığını çok eskiden beri bilinmektedir. Günümüzde ise bu güzel alışkanlık kentleşme ile terk edilmiş ve kuş gübresi yerini kimyasal gübrelere bırakmıştır.

Ancak gübre ve gübrelemenin bugün kazandığı anlam ve niteliğin kökeni oldukça yeni buluşlara dayanmaktadır.

18. yüzyıldan sonra insanların hızla çoğalmaya başladığı, kıtlıkların sıklaşması sonucunu doğurduğu dönemde, soruna doğru bir yaklaşımla, Justus Von Liebig (1803-1873); "bu durumun toprak soygunculuğundan ileri geldiğini ve yüzlerce yıldır topraktan sömürülen bitki besin maddelerinin gübrelerle tekrar toprağa verilmesi gerektiğini" belirtiyordu (Evliya, 1964). Liebig'in bu fikirleri açıkladığı 1840 yılından hemen sonra 19. yüzyılın ikinci yarısından bugüne değin gübre tüketimi düzenli olarak hızla artmaya başlamıştır (Evliya, 1964). Liebig, Thiers'li köylülerin bıçak sapı fabrikası artıklarını tarlalarına verdikleri zaman ürünün artış nedenini araştırarak bulgularını sağlamıştır. Liebig'in çabaları sonucu kimyasal gübrelerin üretimine ve bunların tarımda kullanılmasına başlanmıştır. Liebig gübrelerin kimyası konusunu, kömür gazından sulu amonyağın üretilmesi ve amonyağın tutulması için amonyak çözeltilsinin jips ile işleme sokulması; potasyum, silisyum ve magnezyum gereksiniminin karşılanması için odun külünün kullanılması, fosfat ve kirecin etkinliğini arttırabilmek için öğütülmüş kemiğin sülfürik asit ile işleme tabi tutulması ve süper fosfatın amonyağı tutma özelliği gibi başlıklar altında ayrıntılı şekilde açıklamıştır. Liebig 1839 yılında Almanya'da kuyu suyunda potasyum tuzlarının varlığını saptamıştır. Bu uğraş Almanya'da potasyum yataklarının bulunmasına öncülük etmiş ve bu yatakların işletmeye açılması ise 1861 yılında gerçekleştirilebilmiştir. Potasyum klorür ve potasyum sülfat üretimi çoğunlukla fiziksel olarak yapılmıştır (Anonim, 2017). Yine 19. yüzyılın ikinci yarısında Almanya'da Stassfurt'da Dünyanın en zengin potasyum yatakları bulunmuş ve böylece 1860 yılında toprağa ihtiyacı olan azot-fosfor-potasyum verilmeye başlanmıştır (Rousseau, 1972; Aydeniz, 1985 alıntı).

Tarımsal üretimin bu kadar eskiye dayandığı insan varoluşu için gerekli olan beslenme ihtiyacının giderek arttığı geçmişten günümüze ve geleceğimize değişmeyen bir unsurdur. Çağın ilerleyişi ile

birlikte bitkilerin beslenmeleriyle ilgili tarımsal kimyanın gelişmeye başladığı 19. yüzyılın başlarında gübre ve gübrelemenin esasları belirlenmeye başlanmıştır (Anonim, 2017).

NEDEN GÜBRE KULLANIYORUZ?

Özellikle 20. yüzyılda hızla artan dünya nüfusunun, yüzyılın başında 1 milyar dolayında iken, 2020 yılında 7,5 milyarı bulacağı sanılmaktadır. Ülkemizin nüfusu 1927'lerde 12-13 milyon iken bu gün 6 katına yaklaşmış bulunmakta 2023 yılında ise aynı hız devam ederse 85 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Dünyadaki milyarlarca aç ve ülkemiz halkının belli belirsiz açlık çeken büyük çoğunluğu, tarımda daha fazla üretimi kaçınılmaz kılmaktadır.

Mevcut nüfusun daha iyi beslenme, barınma, donanma, kuşanma ve beslenmesini sağlamak ve yılda 1 milyondan fazla artan nüfusun bütün gereksinmesini sağlamak yanında dış ticaret açığımızın kapatılması, borçlarımızın ödenmesi, emekleme dönemindeki endüstrimizin gereksinmesi olan hammaddelerin üretilmesi ve yatırımlar için gerekli dövizin sağlanması hep tarımsal üretimin artırılmasına bağımlı bulunmaktadır. Nüfus artışı yanında gereksinimler de uygarlığa paralel olarak artmakta, eskinin bir hırka bir lokma felsefesi yerini, modaya uyup giysiler değiştirmeye terk etmektedir.

Dünyada ve ülkemizde gereksinmedeki bu artışın karşılanması önceleri yeni alanların tarıma açılması suretiyle sağlanmaya çalışılmış ancak bugün ülkemizde de bu sınıra varıldığından, hatta bu sınır zorlandığı, aşıldığından gereksinimlerin karşılanması, tarımsal üretimin artırılması, için tek yol kalmış bulunmaktadır. Bu da birim alandan sağlanan verimin artırılması olmaktadır.

Topraktan en yüksek verim ortam koşullarını göz önünde tutarak yapılacak bir tarımda, etkenler harmonisi ve kapsamlar dengesinin kurulması ile alınabilecektir.

Tarımla uğraşanların temel amacı nedir? Bu soruya hemen hemen herkesin kolaylıkla verebileceği yanıt "çevreye ve toprağa zarar vermeden nitelikli bol ürün almak ve gelirini artırmak" şeklinde olacaktır. Bunun için de tarımla uğraşanların her şeyden önce, bitkilerin gelişebilmeleri için nelere gereksinim duyduklarını çok iyi bir şekilde bilmeleri gerekir.

Bitkiler sağlıklı olarak gelişebilmeleri için bazı maddelere gereksinim duyarlar. Bitkilerin gelişmeleri için gereksinim duydukları bu mineral maddelere "mutlak gerekli bitki besin maddeleri" denir. Bu elementler karbon, hidrojen, oksijen, azot, fosfor, potasyum, kalsiyum, kükürt, demir, çinko, mangan, bakır, molibden, bor ve klor olarak sıralanmaktadır. Anılan bu mutlak gerekli bitki besin maddelerinden birinin ya da bir kaçının yetişme ortamında bulunmaması, bitkilerin normal gelişimlerini tamamlayamamasına ya da bitkilerde anormal gelişmelerin görülmesine neden olmaktadır. Bu da üründe verim ve kalite kaybı demektir.

Bitki gelişimini doğrudan etkileyen bitki besin maddeleri toprakta her zaman yeter düzeyde midir? Bu sorunun cevabı elbette hayırdır. Eğer bu sorunun cevabı evet olsaydı o zaman tarım çok kolay olurdu ve tarım bilimine çok fazla gereksinim duyulmazdı.

Toprakta verimliliği sürekli kılabilmek için; topraktan ya da yetişme ortamından eksilen besin maddelerinin toprağa ya da yetişme ortamına mutlaka geri verilmesi gereklidir. Diğer bir ifadeyle, tarım topraklarının verimli olması ve verim güçlerinin korunması, çeşitli şekillerde topraktan uzaklaşan besin elementlerinin toprağa geri verilmesiyle mümkün olmaktadır. Bu işlem ise gübreleme ile sağlanmaktadır.

Ülkemiz topraklarının verimlilik durumu ile iklim ve topografik özellikleri birlikte değerlendirildiğinde evet gübre kullanımı gereklidir. Çünkü;

- Genetik biliminin gelişmesiyle hibrit çeşitler geliştirilmiş ve buna paralel olarak bitkilerin gübre ihtiyacının artması,
- Ülkemizde yaklaşık 10000 yıldır tarım yapılması nedeniyle topraklarımız fakirleşmesi,
- Toprak erozyonu ile besin maddesi kayıplarının oluşması,
- Tarım yapılan toprağın yapısının farklı olması ve yetiştirilen bitkinin cinsi ile besin maddesi isteklerin ayrımlı olması,
- Bitkiler tarafından sömürülerek besin maddelerinin zamanla toprakta azalması,

f) Yıkanarak besin maddelerinin topraktan uzaklaştırılması,

g) Özellikle azotlu gübrelerde görülen gaz halindeki kayıplar gibi nedenlerden dolayı toprakta bulunan besin maddeleri miktarı sürekli azalması,

h) Toprağın sahip olduğu fiziksel ve kimyasal özellikleri ile tek yanlı ve dengesiz gübrelemeden kaynaklanan beslenme problemlerinin görülmesi gibi nedenlerden dolayı tarım topraklarımızın gübrenmesi gerekmektedir.

Toprak verimliliğinin sürdürülebilirliği gübrelerin dengeli bir biçimde kullanılmasıyla orantılıdır. O halde topraklarımıza ihtiyacı olan gübreyi yeter düzeyde veriyor muyuz? Bu sorunun yanıtı ne yazık ki hayırdır. Çizelge 5'in incelendiğinde ancak verilmesi gereken azotlu, fosforlu ve potasyumlu gübrelerin ancak yaklaşık yarısını verebiliyoruz. Bu da önemli miktarda verim kaybı demektir.

Çizelge 5. Ülkemiz tarım topraklarına verilmesi gereken ve verilen gübre miktarları (Eyüpoğlu, 1999)

Gübre cinsi	Verilmesi gereken miktar, kg ha ⁻¹	Verilen miktar (1972-2000 yılları arası), kg ha ⁻¹	Eksik kalan miktar, kg ha ⁻¹
Azot (N)	83,7	42,8	40,9
Fosfor (P ₂ O ₅)	57,3	24,6	32,7
Potasyum (K ₂ O)	5,7	2,13	3,6

NE KADAR GÜBRE TÜKETİYORUZ?

İnsan nüfusunun hızla artması ve buna bağlı olarak artan besin maddesi ihtiyacını karşılayabilmek için verim artışı sağlamak gerekliliği insanların daha fazla kimyasal gübre kullanmasına yol açmaktadır. Bu aynı zamanda ekonomik anlamda elde edilecek kardaki artış olarak da düşünülmektedir. Fakat teorikte geçerli olan bu olgu pratikte bekleneni karşılamamaktadır.

Dünyada en eski tarım alanlarının bulunduğu ve tarımın ilk yapıldığı yerlerden birisi olan ülkemizde kimyasal gübre üretimi pek çok ülkeye oranla oldukça geç başlamıştır. İlk olarak 1939 yılında amonyum sülfat (NH₄)₂SO₄, gübresinin üretimi Türkiye Demir ve Çelik İşletmeleri Karabük tesislerinde gerçekleştirilmiştir. Anılan fabrikada demir ve çelik üretimi sürecinde yan ürün olarak 182 ton amonyum sülfat üretilmiştir. Aynı tesislerde 1944 yılında süperfosfat üretimine geçilmiş ve yılda 2846 ton gübre üretilmiştir.

Ülkemizde kurulan ilk gübre fabrikası Gübre Fabrikaları T.A.Ş.'nin 1954 yılında İskenderun-Sarıseki'de kurduğu süperfosfat fabrikasıdır. Anılan fabrikada ilk yıl 19500 ton süperfosfat üretimi gerçekleştirilmiştir.

Türkiye Gübre Sanayi A.Ş. (eski adıyla Azot Sanayi) tarafından 1961 yılında Kütahya'da kurulan gübre fabrikalarında amonyum sülfat ve amonyum nitrat gübreleri üretilmiştir. Yine aynı yıl Gübre Fabrikaları T.A.Ş. tarafından İzmit-Yarımca'da süperfosfat fabrikası işletmeye açılmıştır.

Türkiye'de 1970'li yıllara gelindiğinde kimyasal gübrelerin önemi giderek artmış ve gübre üretimine hız verilmiştir. Bunun sonucu olarak gübre fabrikalarının kurulması ile ilgili çalışmaların giderek arttığı görülmektedir. Sırasıyla 1972 yılında Akdeniz gübre, 1976 yılında Petrokimya, 1977 yılında Ege gübre, 1980 yılında Bandırma Gübre Fabrikası A.Ş. (Bagfaş) ve 1981 yılında Toros Gübre kimyasal gübre üretimini başlatmıştır. Ülkemizde besin maddesi cinsinden (N+P₂O₅+K₂O) gübre tüketimimiz incelendiğinde (Çizelge 6.) 1960 yılından 1980 yılına kadar gübre kullanımı giderek artmış ve 1960 yılında toplam tüketim 20.600 ton iken bu değer 1979 yılında 1.467.000 tona ulaşmıştır. 1980 yılından günümüze değin yıllara göre gübre tüketiminde ekonomik krizin, döviz kurundaki değişimlerin ve devlet desteklemelerindeki olumlu ya da olumsuzlukların etkisiyle dalgalanmalar görülmektedir.

Ülkemizde 1960 yılından itibaren 10'ar yıllık ortalama besin maddesi cinsinden (N+P₂O₅+K₂O) tüketilen gübre miktarı sırasıyla 1960-1969 yılları arası için 183.630 ton, 1970-1979 yılları arası için 891.890 ton, 1980-1989 yılları arası için 1.529.890 ton, 1990-1999 yılları arası için 1.901.350 ton, 2000-2009 yılları için 1.929.400 ton ve 2010-2012 yılları arası için ise 1.951.800 ton olarak gerçekleştirilmiştir. 1960 yılından itibaren 2012 yılına kadar ki süreçte 10'ar yıllık ortalama fiziki olarak tüketilen gübre miktarı sırasıyla 1960-1969 yılları arası için 470.100 ton, 1970-1979 yılları arası için 2.283.240 ton, 1980-1989 yılları arası için 4.141.970 ton, 1990-1999 yılları arası için 4.864.310 ton, 2000-2009 yılları için 4.947.310 ton ve 2010-2012 yılları arası için ise 5.006.967 ton olarak gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde

yıllık en fazla gübre tüketimi 1993 ve 1999 yıllarında gerçekleşmiş ve bu yıllarda tüketilen yıllık gübre miktarı fiziki olarak 5,5 milyon tonu geçmiştir.

Çizelge 6. Planlı dönem öncesi (1963'den önce) ve planlı dönem sonrası (1963'den sonra) besin maddesi cinsinden (N+P₂O₅+K₂O) ve fiziki kimyasal gübre tüketim durumu (x1000 ton) (<http://www.bugem.gov.tr>)

Yıl	Tüketilen gübre			Toplam (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)	Fiziki toplam
	Azotlu (N)	Fosforlu (P ₂ O ₅)	Potasyumlu (K ₂ O)		
1960	9,7	10,2	0,7	20,6	52,7
1965	73,5	76,8	5,4	155,7	398,6
1970	243,0	175,9	11,6	430,5	1102,1
1975	367,5	324,7	15,8	708,0	1812,5
1980	638,1	482,8	44,5	1165,4	2983,4
1985	917,2	476,0	34,0	1427,2	3997,7
1986	953,2	519,7	47,3	1520,2	4114,5
1987	1141,5	584,8	50,7	1777,0	4862,4
1988	1081,6	490,2	41,8	1613,6	4482,3
1989	1140,4	599,7	58,0	1798,1	4798,3
1990	1199,7	624,8	63,4	1887,9	4995,4
1991	1103,7	618,2	47,5	1769,4	4539,8
1992	1206,2	658,1	63,3	1927,6	4936,2
1993	1335,3	787,0	85,0	2207,3	5503,0
1994	1006,6	444,3	56,3	1507,2	3997,8
1995	1053,7	579,6	67,1	1700,4	4386,1
1996	1147,4	578,0	73,4	1798,8	4596,3
1997	1167,0	591,8	66,5	1825,3	4642,5
1998	1394,9	702,0	88,5	2185,4	5464,9
1999	1485,6	637,9	80,7	2204,2	5581,1
2000	1378,6	628,8	82,1	2089,5	5294,2
2001	1132,6	470,3	67,8	1670,7	4262,3
2002	1199,1	474,4	73,6	1747,1	4528,9
2003	1340,9	546,1	83,6	1970,6	5093,7
2004	1366,6	590,4	87,6	2044,6	5175,2
2005	1372,4	601,0	93,8	2067,2	5198,8
2006	1406,7	605,5	98,9	2111,1	5367,0
2007	1355,8	516,4	109,4	1981,5	5148,1
2008	1133,1	328,8	89,5	1551,4	4129,3
2009	1413,8	581,1	65,5	2060,3	5275,6
2010	1343,7	515,1	83,5	1942,3	4968,1
2011	1259,4	490,2	98,3	1847,8	4766,4
2012	1431,9	532,2	101,2	2065,3	5286,4
2013	1386,6	435,4	85,42	1386,6	3576,6
2014	1492,8	570,2	117,2	2180,2	5471,5
2015	1486,6	584,6	131,6	2202,7	5507,8
2016	1896,5	792,5	118,3	2807,3	6744,9
2017	1764,6	754,8	124,9	2644,3	6332,9

Gübre fiyatının ucuz olduğu veya devlet desteğinin devam ettiği yıllarda tüketilen gübre miktarı fazla olmuştur. Kriz yıllarında ise (1994 ve 2001 yılları) tüketilen gübre miktarlarında sert düşüşler olmuştur.

Hükümetlerin tarım politikalarındaki olumlu yaklaşımlar ile gübre kullanımı arasında doğrusal bir ilişki gözlemlenmiştir. Olumlu politikaların olduğu dönemlerde (örneğin gübre desteğinin, tarımsal üretimlerde bitki çeşidine göre desteklemenin olması, pazarda uygun fiyatın yakalanması vb. gibi) kullanılan gübre miktarları artmış ya da istikrarlı bir seyir izlemiştir.

Gübre kullanımında en önemli nokta, bitkilerin ihtiyacı kadar gübrenin kullanılması ve kullandırılmasının teşvik edilmesidir. Ne yazık ki ülkemizde hala fazla gübre kullanırsam fazla ürün alırım düşüncesi hakimiyetini sürdürmektedir.

Ülkemizde üretilen gübre, tüketilen miktarını karşılayamamaktadır. Dolayısı ile eksik kalan miktar dış alım yoluyla sağlanmaktadır. Diğer yandan ülkemizde üretilen gübrelerin ham maddeleri de ithal edilmektedir. Gerek gübrenin gerekse de gübre ham maddesinin dışarıdan alınması önemli miktarda döviz kaybına neden olmaktadır. Neredeyse petrolden sonra en fazla döviz gübre ithaline gitmektedir.

Gübre üretiminin tüketimi karşılama oranı % 50'nin altına düşmemiştir. 1981 yılından itibaren 2012 yılına kadarki süreçte 10'ar yıllık ortalama fiziki olarak üretilen gübre miktarının tüketimi karşılama oranları sırasıyla 1981-1989 yılları arası için % 83,3, 1990-1999 yılları arası için % 77,5, 2000-2009 yılları için % 63,1 ve 2010-2012 yılları arası için ise % 72,2 olarak gerçekleştirilmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7. Ülkemizde üretilen gübre miktarının (ton) tüketilen gübre miktarını (ton) karşılama oranları, % (<http://www.bugem.gov.tr>)

Yıllar	Üretilen	Tüketilen	Üretim/Tüketim
1981	3299,9	3480,8	94,8
1985	3694,1	3997,7	92,4
1990	4301,0	4995,4	86,1
1995	3770,7	4386,1	86,0
1996	3818,9	4596,3	83,1
1997	3746,1	4642,5	80,7
1998	3820,2	5464,9	69,9
1999	3301,1	5581,1	59,1
2000	3162,7	5294,2	59,7
2001	2628,0	4262,3	61,7
2002	3471,8	4528,9	76,7
2003	3317,7	5093,7	65,1
2004	3192,1	5175,2	61,7
2005	3157,6	5198,8	60,7
2006	3133,4	5367,0	58,4
2007	3113,8	5148,1	60,5
2008	2960,9	4129,3	71,7
2009	2878,5	5275,6	54,6
2010	3446,8	4968,1	69,4
2011	3749,9	4766,4	78,7
2012	3661,2	5339,9	68,6
2013	3576,6	5813,6	61,5
2014	3547,8	5471,5	64,8
2015	3674,3	5507,8	66,7
2016	3358,3	6744,9	49,8
2017	3841,6	6332,9	60,7

FAO'nun 2005-2014 yılları arasındaki istatistiklerine göre Türkiye toplam azot ve K₂O gübreleri sırasıyla 1.372,053 ve 93.816 tondan 1.492,492 ve 117,167 tona çıkmıştır. P₂O₅ ise 601.606 tondan 570.028 tona düşmüştür. Dünya da ise toplam azot, P₂O₅, K₂O sırasıyla 89.448.708, 38.822.619, 29.601.435 tondan 107.080.313, 45.689.436 ve 35.502.214 tona çıkmıştır. Dünya ve Türkiye'de en fazla üretimi yapılan tahıl grubu olan buğday ise yine aynı yıllarda dünyada 28.557 tondan 33.074 tona, Türkiye de ise 23.213 tondan 24.294 tona çıkmıştır. Gübre tüketimindeki artış buğday verimini karşılayamamış olup dünyada yaklaşık %16, Türkiye'de ise % 4,5'lik bir artışa neden olmuştur. Benzer şekilde gelişmiş ülkelerde kişi başı tahıl üretimi 49 kg, kimyasal gübre tüketimi ise 203 kg iken gelişmekte olan ülkelerde tahıl üretimi 4,9 kg ve kimyasal gübre tüketimi 615 kg olduğu özetle 10 kat daha az verime 3 kat daha fazla gübre tüketildiğine dikkat çekmektedir (Güneş vd., 2012). Böyle bir sonuç bize gübrelerden maksimum verimi elde edemediğimizi yani gübreleri etkin kullanamadığımızı göstermektedir. Bu veriler sadece ekonomik anlamda olan kayıplarımızı değil aşırı gübrelemenin çevre ve insan sağlığı üzerine etkilerini düşünmemiz gerekliliğini de ortaya koymaktadır. Bu amaçla gübrelerin etkin kullanımı önem kazanmaktadır. Etkin olarak kullanılan gübre hem beklenen verimin karşılanmasında hem de bitkinin besin elementinden yararlanma süresini artırarak gübre maliyetinin de azalmasına neden olacaktır. Etkin gübre kullanımını etkileyen faktörler arasında; uygulanacak gübre formu, çeşidi, uygulama şekli ve zamanı ile uygulanacak bitki tür ve çeşitleri ile toprağın kimyasal ve fiziksel özellikleri sıralanabilir. Örneğin en çok tüketilen gübre çeşidi olan azot topraktan yıkanma veya gaz halinde uzaklaşmakta ve bitkinin ihtiyacını karşılayamadan topraktan uzaklaşmaktadır. Azotlu gübre kullanımında asit karakterli alanlarda amonyum sülfat yerine amonyum nitrat kullanımı daha faydalı olacaktır. Kullanılan bitki çeşitleri arasında farklılık gösterebilir örneğin çeltik yetiştiriciliğinde öncelik amonyum sülfat uygulaması olmalı iken yağışlı bölgelerde üre gübresi, gübrenin etkinliği açısından daha faydalı olacaktır. Fosforlu gübreler Türkiye topraklarının yüksek kireç içeriği nedeniyle fikse olmaktadır. Bu nedenle fosforlu gübre seçiminde suda erime oranı yüksek gübreleri seçilmesi daha yararlı olacaktır. Ayrıca DAP gübresi de P₂O₅/N oranının üç olması nedeniyle iç bölgelerdeki kurak tarım alanları içinde uygun olmaktadır. Türkiye topraklarının büyük kısmında potasyum noksanlığına sık rastlanılmamaktadır. Potasyumlu gübrelemede ise potasyum klorürün klor konsantrasyonunu artırabilecek olması nedeniyle potasyum sülfat kullanımı daha faydalı olacaktır.

GÜBRE VE ÇEVRE ETKİLEŞİMİ

Son yıllarda ülkemizde birim alana kullanılan gübre miktarı dünya ortalamasının üzerinde Avrupa ülkelerinin ise oldukça altındadır (FAO, 2009). Bitkisel üretimde miktar olarak en çok kullanılan gübreler azotlu ve fosforlu gübrelerdir. Türkiye topraklarının potasyum içerikleri çoğunlukla bitkisel üretim için yeter veya zengin durumdadır (Güçdemir, 2006). Bu nedenle potasyumlu gübre kullanımı ülkemizde sınırlı seviyededir.

Ülkemizde kimyasal gübre kullanımının Avrupa ülkelerine oranla oldukça düşük olması bizleri rahatlatmamalıdır. Unutulmamalıdır ki dikkat edilmesi gereken noktalardan birisi de, kullanılan kimyasal gübrenin miktarından çok iklim, toprak, bitki faktörlerinin dikkate alınarak topraktaki bitki besin elementleri dengesinin korunduğu ve toprak analizlerine dayalı bir gübreleme programının izlenmesidir (Taban ve Turan, 2012).

Kimyasal gübre kullanımına bağlı olarak çevrenin bundan olumsuz etkilenmesi, gübrelerin gereğinden fazla ve uygun olmayan yöntemlerle uygulanmasına bağlıdır. Dünyada ve ülkemizde tarımsal üretimde en fazla kullanılan gübreler azotlu ve fosforlu gübrelerdir. Gübrelerin olumsuz etkileri içerdikleri kimyasal maddelerin doğal kaynaklara karışmasıyla meydana gelebildiği gibi, üretiminde kullanılan ham maddenin sahip olduğu kimyasal maddeler de olabilir. Bu duruma güzel bir örnek olarak Karadeniz bölgesi çay tarımı alanları gösterilebilir. Bu bölgede çay tarımı yapılan alanlara toprak ve bitki özellikleri dikkate alınmadan bilinçsizce uzun yıllar tek yanlı ve aşırı amonyum sülfat gübresinin uygulanması sonucu söz konusu çaylıklarda toprak asitliği giderek artmış ve pH 4'ler civarına inmiştir. Bunun sonucunda bitki gelişimi olumsuz şekilde etkilenmiş ve nitelikli ve bol yaprak ürünü almak imkansız hale gelmiştir. Unutulmamalıdır ki topraklardaki fiziko-kimyasal dengeler yanlış uygulamalar sonucu bozulduğunda tekrar yapılandırılmaları oldukça zor olmaktadır (Taban ve Turan, 2012).

Yapılan çalışmalarda azotlu ve fosforlu gübrelerin kullanımında toprakta oluşan kayıplar göz önüne alındığında, gübrenin içerdiği azotun % 40-80'i fosforun ise % 5-20'si bitki tarafından kullanılmaktadır. Diğer taraftan toprak profilinden drene olma, yüzeysel akış ve erozyon sebebiyle oluşan kayıpların



uygulanan fosforun % 0.5–5'i ile azotun % 5-30'u arasında değiştiğini belirlenmiştir (Oenema ve Roest, 1998; Bottcher ve Rhue, 2000). Ancak bu değerlendirme iklim koşullarına, toprak özelliklerine, yetiştirilen ürüne, uygulanan gbreinin yapısına ve uygulama yöntemine bağlıdır.

Gübrelemenin toprak kirliliği ve evre üzerine neden olduğu olumsuz etkiler şu şekilde sıralanabilir (Karaçal, 1980);

- a) Azotlu gübre kullanımının artması ile topraktan olan yıkanmaların artması ve sonuçta sularda nitrat (NO_3^-) konsantrasyonunun yükselmesi,
- b) zellikle yüzey toprağının taşınması ile fosforlu gübrelerin sulara karışması ve su kaynaklarında fosfor konsantrasyonunun artmasıyla trfikasyon olayının meydana gelmesi,
- c) Aşırı gübre kullanımı sonucu, bitkilerde kimi elementlerin birikmesi sonucu bu bitkileri yiyen canlılarda olumsuz etkilerin ortaya çıkması,
- d) Azotlu gübrelerin toprağa uygulanması ile atmosfere N_2O ve NH_3 gibi gazların karışması nedeniyle sera etkisinin oluşması.

Aşırı ve usulüne uygun olmayan şekilde azotlu gübre kullanımı sonucu tarımsal ürünlerde ve özellikle marul, lahana gibi yaprakları yenen bitkilerde ortaya çıkan nitrat birikimi insan sağlığı açısından son derece tehlikelidir.

Topraklara uygulanan aşırı miktardaki azotlu gübreler sadece bitki bünyesinde birikmemektedir. Aynı zamanda özellikle taban suyu yüzeye yakın bölgelerde nitratın su kaynaklarına karışması da söz konusu olmaktadır.

Azotlu gübreler gibi fosforlu gübrelerde bitkisel üretimde fazla miktarlarda kullanılmaktadır. Fosfor toprak profilinden yıkanarak uzaklaşmaz. Tam tersine toprakta kolloidler tarafından kuvvetli şekilde tutulur. Erozyon sonucunda yüzey tarım topraklarının taşınarak su kaynaklarına karışması, sulardaki fosfor miktarının artmasına, alg ve bitki popülasyonunun hızla yükselmesine neden olabilir. Yüksek düzeydeki alg popülasyonu suda çözünmüş oksijen miktarının azalmasına ve zehirli bileşiklerin oluşmasına neden olarak başta balıklar olmak üzere hayvansal yaşamı tehlikeye sokabilir.

Kimyasal gübre kullanımında gübre-evre açısından dikkat edilmesi gereken diğer bir husus ise bu

gübrelerin içerdiği ağır metallere dir. Gereğinden fazla kimyasal gübre kullanımında tarım topraklarında ağır metal birikimi meydana gelebilir. Bu toksik elementlerden en önemlileri kadmiyum (Cd), kurşun (Pb), nikel (Ni), arsenik (As) ve bakırdır (Cu). Yapılan araştırmalarda fosforlu gübre üretmek için yurt dışından ithal edilen bazı ham fosfat kayalarının yüksek düzeyde Cd ve As içerdiği belirlenmiştir. Bu hammadde kullanılarak üretilen DAP, TSP ve kompoze gübrelerin Cd konsantrasyonunun sınır değerin (8 mg Cd kg⁻¹) üzerinde olduğu belirlenmiştir (Köleli ve Kantar, 2005). Toprak ve su kaynaklarındaki Cd konsantrasyonunun artması başta su canlıları olmak üzere, toprak verimliliğini, bitkide fotosentez, solunum, iyon alınımı, büyüme ve gelişme gibi metabolik faaliyetleri olumsuz yönde etkilemektedir (Asri vd., 2007).

Gübre seçimi kadar gübrenin etkin kullanımındaki bir diğer hususta besin elementi yani gübreden daha fazla faydalanacak tür ve/veya çeşitlerin seçimidir (Eraslan vd., 2010). Bölgelerde ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan bitki çeşitlerine özgü bölge iklim koşulları, toprak yapısı, toprak pH'sı ve vejetasyon dönemi gözönünde bulundurularak uygun gübreleme zamanı, doz ve uygulama yöntemi ile gübrelerin etkin kullanıldığı gübreleme planlamaları hazırlanmalıdır. Yapılan yanlış gübreleme topraklarda tuzlanma, besin elementi dengesizliği, ağır metal birikimi, yeraltı ve yerüstü sularının kirlenmesi, havaya azot ve kükürt salınımının artması gibi çevre ve insan sağlığını doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyebilecek sorunların ortaya çıkmasına neden olabilecektir. Bu olumsuzluklara ilave olarak aşırı gübreleme ile oluşabilecek nitrat birikimi ayrıca önem taşımaktadır. Nitrat kamuoyunda her ne kadar bomba üretimindeki kullanım şekli ile ilk olarak akla gelse de 'Avrupa Birliği Nitrat Direktifi' üzerinde önemle durulması gereken bir gündem konusudur. Ülkemizin içinde bulunduğu Avrupa Birliği'ne giriş sürecinde çerçevesinde 'Avrupa Birliği Nitrat Direktifi' için 2 Aralık 1991 tarihli ve 91/676/AET sayılı konsey direktifi ve 18 Şubat 2004 tarihli Resmi Gazete ile Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği' ile hava, toprak, yeraltı ve yerüstü sularında azot kirliliği için alınacak önlemler ve strateji planlamaları belirlenmiştir. Bu kapsamda yapılan tarım uygulamalarını insan ve çevre sağlığı üzerine etkileri nedeniyle gübre, sulama ve arazi yönetimi ile nitratın neden olabileceği kirliliğin önlenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda nitrat kirliliğine maruz kalacak olan ya da olabilecek olan su kaynaklarının belirlenmesi, Nitrat Hassas Bölgelerinin (NHB) Tanımlanması/belirlenmesi, İyi tarım uygulaması kodunun geliştirilmesi ve uygulanması, Her bir NHB için "Eylem Planının" geliştirilmesi, Ulusal Tarım Kirliliği İzleme Ağının kurulması çalışmaları yürütülmektedir (Güzelordu, 2008).

NE YAPMALIYIZ?

Gelişen tarım sektörü ile artan ve özellikle bilinçsizce yapılan gübreleme ile hava, toprak ve sularımız kirlenmekte, topraklarımızın kalitesi bozulmaktadır. Bu sadece günümüz için bir sorun olmayıp Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2023 yılında 84.247.088, 2050 yılında 93.475.575 olması planlanan gelecek nüfusumuzun beslenme ihtiyacının karşılanmasında da sorunların oluşmasına neden olacaktır. Bu nedenle gübrenin etkin kullanılması sağlanarak maksimum verim ve kar ile minimum çevre ve insan sağlığı zararı ve maliyet hedeflenmelidir. Yapılacak gübrelemeler için bölgesel, çeşitli farklılıkların göz önünde bulundurulduğu rehberler hazırlanmalı, bitkilerin topraktan aldığı besin maddesi miktar ve süresinin uzatılması sağlanmalıdır. Bunun yapılmasında öncü faktör ise toprak ve bitki analizlerine dayalı gübreleme programlarının oluşturulmasıdır. Diğer yandan istatistikler artan kimyasal gübre tüketiminin bitki verimi de aynı düzeyde arttırmadığını göstermektedir. Sonuçta gereğinden fazla gübre kullanımı sadece çevre-insan-ekonomi döngüsünü olumsuz etkilemektedir.

Dünya nüfusundaki artışa paralel olarak tarımsal üretimin de artırılması zorunluluğu daha çok girdi kullanımını gündeme getirmekte ve bu girdilerin başında yer alan gübrelerin bazı riskler taşıması ikilem yaratmaktadır. Riskleri azaltmak veya en aza indirmek için gübre önerisinin toprak analizlerine dayalı olması ve bir uzman tarafından yönlendirilmesi gerekmektedir. Birim alandan yüksek miktarda, sağlıklı ve kaliteli ürün alınabilmesi için yapılması gerekenler, gübre ihtiyacının doğru olarak belirlenmesi yanında, uygulanacak gübre çeşidinin ve miktarının belirlenmesi, doğru gübre uygulama yönteminin seçilmesi ve uygulama sıklığı ile zamanının belirlenmesidir. Tarımsal verimlilik yanında çevrenin korunması için de çok büyük önem taşımaktadır.

Gübreleme sürdürülebilir tarımın olmazsa olmaz bir gereksinimidir. Tarımsal faaliyetlerde kullanılacak olan gerek organik ve gerekse kimyasal kökenli gübre miktarının belirlenmesinde toprak analizleri ile toprakların sahip olduğu besin maddesi düzeylerinin belirlenmesi son derece önemlidir. Toprak analizleri yardımıyla uygun gübre dozlarının belirlenmesi, gübre kullanımında tasarrufa gidilmesinin yanında,

üreticilerde gübre kullanım bilincinin de yerleşmesine yardımcı olacaktır. Diğer yandan, gübrelerin gereken dozlarda ve bilinçli kullanılması, gereksiz yere gübre masraflarının artmasını önlemesinin yanında, kimi zararlı bileşiklerin toprakta ve bitkide birikmesi sonucu ciddi beslenme problemlerinin ortaya çıkmasına da engel olacaktır (Taban ve Turan, 2012).

Gübrenin tek yanlı veya aşırı kullanılması durumunda hem parasal yönden zarar edilmekte hem de topraklarda kalıcı zararlara neden olmaktadır. Diğer yandan toprak analizlerine dayalı olarak yapılan gübreleme hem tasarrufu hem de bilinçli gübre kullanımını teşvik etmektedir.

Toprak analizlerine dayalı gübre kullanımının güzel bir örneğini Doğu Karadeniz Bölgesi çay tarımı yapılan alanlardır. Doğu Karadeniz bölgesinde 766.392 dekar alanda çay tarımı yapılmaktadır. Bu alanlarda toprak analizlerine dayalı olarak yapılan bilinçli bir gübreleme sonucunda gübreden yapılacak tasarrufu ortaya koyabilmek için yörede yaygın olarak kullanılan 25-5-10 gübresi örnek alındığında; dekara yapılacak 1 kg saf azot tasarrufunun ekonomik kazancı: 1 kg saf azot 4 kg 25-5-10 gübresine karşılık gelmektedir.

830000 da alanda $830000 \times 4 = 3320000$ kg 25-5-10 gübresi eder.

1 kg 25-5-10 gübresinin ortalama fiyatı 1,2 TL ile 3984000 TL olacaktır.

1 USD=4,30TL hesabıyla 926511,6 USD sadece gübreden tasarruf edilmiş olunacaktır (Taban vd., 2015'den güncellenmiş fiyat). Dolayısıyla tasarruf edilen para ekonomiye artı değer olarak dönecektir. Ayrıca, bilinçli gübreleme sonunda girdi maliyetinin düşmesi karlılık oluşturması yanında, çayda kaliteli ürün elde edilmesi ile gerek fiyat gerekse dış pazar bulma yönünden avantajlı duruma geçecektir. Bunun bir diğer sonucu olarak, son yıllarda ithalat veya diğer yollarla ülkemize giren çay ile rekabet edebilme şansını da yakanacaktır.

Gübre kullanım etkinliğinin artırılması, gübre kullanım risklerinin azaltılmasında önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Gübre etkinliğini artıracak önlemler ürün açısından, çevresel etki açısından ve ekonomik açıdan değerlendirilerek alınmalıdır (Karaçal ve Tüfenkçi, 2010).

Sonuç olarak; çevre ve insan sağlığına zarar vermeyen, doğal kaynakları koruyan, gıda güvenliğini sağlayan, tüm aşamaları izlenebilir tarımsal üretim yapan üreticiler yetiştirmek en büyük toplumsal hizmet olarak değerlendirilmelidir. İyi Tarım Uygulamaları gibi çağdaş kalite yönetim sistemlerinin ülkemizde de uygulanmaya başlanması ve kısa zamanda kaydedilen gelişmeler gelecek için ümit vermektedir (Karaçal ve Tüfenkçi, 2010). Toprak analizleri amacına uygun kurulmuş laboratuvarlarda kimyasal yollarla yapılır. Amacı ise; toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirleyerek toprak işleme, gübreleme, sulama gibi kültürel işlemlerin doğru zamanda ve doğru şekilde yapılmasını sağlamaktır. Toprak analizi yaptırılmadığı takdirde karşılaşılabilecek muhtemel zararlar;

a) Gerekli olandan daha çok gübre kullanılabilir. Bu da daha fazla masraf demektir. Ayrıca fazla gübre kullanımı toprağın tuzlulaşmasına neden olmaktadır.

b) Bitkinin isteğinden daha az gübre kullanımı nedeniyle bitki yeterince gelişemez.

c) Yanlış zamanda ve yanlış gübreleme, bitkinin gübreyi bünyesine alamamasına neden olur.

d) Yanlış cins gübre kullanımı, yüksek verim yerine verim düşüşüne neden olabilir.

e) Gerekli olandan daha çok gübre kullanılabilir. Bu da daha fazla masraf demektir. Bitkide toksik etki görülebilir ve verim kaybına neden olabilir.

f) Bazı gübrelerin gereğinden fazla verilmesi, bitkilerin hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığını azaltır.

g) Bitkiler tarafından alınamayan fazla gübreler, yağmur ve sulamayla yeraltı sularına karışarak akarsuları ve denizlerimizi kirlletmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2017. <http://www.alpates.com.tr/Gubrelerin-Tarihi-Gelisimi.pdf>.
- Aydeniz, A. 1985. Toprak Amenajmanı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 928, Ders kitabı: 263, 554 s.
- Asri, F.Ö., Sönmez, S. ve Çıtak, S. 2007. Kadmiyumun çevre ve insan sağlığı üzerine etkileri. *Derim Dergisi*, 24, 34-41.
- Balcı, M., Taşkın, M.B., Kaya, E.C., Soba, M.R., Özer, S.P., Kabaoğlu, A., Turan, M.A., Taban, S., 2016. Doğu Karadeniz Bölgesinde çay tarımı yapılan toprakların ve çay bitkisinin demir, bakır, çinko ve mangan durumları. *Toprak Su Dergisi*, 5(2), 65-74.
- Bottcher, D. ve Rhue, D. 2000. Fertilizer management-key to a sound water quality program, Circular 816, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, April 2000. <http://edis.ifas.ufl.edu>.
- Eraslan, F., İnal, A., Güneş, A., Erdal, İ. ve Coşkan, A. 2010. Türkiye'de kimyasal gübre üretim ve tüketim durumu, sorunlar, çözüm önerileri ve yenilikler. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. 11-15 Ocak 2010, Ankara.
- Evlıya, H. 1964. Kültür Bitkilerinin Beslenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 36, 656 s.
- Eyüpoğlu, F., Kurucu, N. ve Talaz, S. 1998. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. 72s.
- Eyüpoğlu, F. 1999. Türkiye Topraklarının Verimlilik Durumu. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No. 220, sf 221, Ankara
- FAO, 2009. <http://faostat.fao.org/site/575/default.aspx#ancor>.
- Güçdemir, İ.H. 2006. Türkiye gübre ve gübreleme rehberi (Güncelleştirilmiş ve genişletilmiş 5. Baskı). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü yayınları. Genel yayın no: 231, teknik yayınlar no: T.69.424 s.
- Güneş, A., Turan, M., Şahin, F. ve Haliloğlu, K. 2012. Organik Tarımda Biyogübrelerin Kullanımı. traglor.cu.edu.tr/objects/objectFile/2J7CIFof16122012-31.pdf.
- Güzelordu, T. 2008. Avrupa Birliği'nde nitrat direktifi uygulamaları ve Türkiye'de uygulanabilirliği. Avrupa Birliği Uzmanlık Tezi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Dış İlişkiler ve AB Koordinasyon Dairesi Başkanlığı.
- http://www.bugem.gov.tr/Bilgi_veri/Kimyevi%20gübre%20üretim,%20tüketim,%20ithalat%20ve%20ihracat%20istatistikleri.xls. Erişim tarihi: 07.07.2017.
- Kacar, B. ve Katkat, A.V. 2007. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. (2. baskı). Nobel yayın no: 1119. ISBN: 978-9944-77-159-7. 559 s.
- Karaçal, İ. 1980. Gübreleme ve çevre kirlenmesi. *Tübitak Doğa Bilim Dergisi*, 4, 77-84.
- Karaçal, İ. ve Tüfenkçi, Ş. 2010. Bitki beslemede yeni yaklaşımlar ve gübre çevre ilişkisi. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, Bildiriler Kitabı, 1-2, 257-268.
- Köleli, N. ve Kantar, Ç. 2005. Fosforlu gübrelerde ağır metal tehlikesi. *Ekoloji Dergisi*, 55, 1-5.
- Oenema, O. ve Roest, W.J. 1998. Nitrogen and phosphorous losses from agriculture into surface waters: the effects of policies and measures in the Netherlands, *Water Science and Technology*, 37, 19-30.
- Pieters, A.J. 1927. *Green manuring principles and practice*. John Wiley Sons Inc., New York, 340 s.
- Taban, S. ve Turan, M.A. 2012. Tarımda gübre çevre ilişkileri. *Tarım Türk Türkiye'nin Bitkisel Üretim ve Hayvancılık Dergisi*, 34 (Mart-Nisan 2012), 10-14.
- Taban, S., Turan, M.A., Soba, M.R., Taşkın, M.B., Balcı, M., Kabaoğlu, A., Özer, S.P., Kalcıoğlu, Z., Tanyel, G. ve Müezzinoğlu, N. 2015. Çay tarımı yapılan toprakların bor durumu ile çay bitkisine uygulanacak bor form ve dozlarının belirlenmesi ve bor verim-kalite ilişkisi. Ulusal Bor araştırma Enstitüsü Başkanlığı (BOREN) Proje No: 2012-Ç0319.
- Taşkın, M.B., Balcı, M., Soba, M.R., Kaya, E.C., Özer, S.P., Tanyel, G., Kabaoğlu, A., Turan, M.A., Taban, S., 2015. Doğu Karadeniz Bölgesinde çay tarımı yapılan toprakların ve çay bitkisinin azot, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve kükürt durumları. *Toprak Su Dergisi*, 4(2), 30-40.

TARIMDA TEMİZ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ SİSTEMLERİ

Arş.Gör. Kasım Eren TUNA¹, Prof.Dr. Dilek BOSTAN BUDAK¹

1.GİRİŞ

Enerji, gıda üretimi için mutlak bir ihtiyaçtır. Tarım ve enerjinin birlikteliği tarım tarihi kadar eskidir. Modern alet ve ekipmanlarının olmadığı zamanlarda hayvanlar taşımacılık, arazi sürme, öğütme gibi amaçlar için kullanılmaktaydı. Ancak sanayileşmesinin başlaması ile fosil yakıt ile çalışan motorlar bu dönemde kendilerine yaygın bir kullanım alanı bulmuşlardır. Sanayileşmeden kaynaklanan gelişmenin hızlı artışı; daha yeni ve büyük bir enerji ihtiyacını, daha fazla fosil yakıt kullanımını ve daha fazla sera gazı salınımını beraberinde getirmiştir. Fosil yakıtlardan elde edilen enerji, tükenebilir bir kaynaktan gelmekte ve temiz enerjiyle karşılaştırıldığında uzun vadede daha pahalı ve iklim değişikliğine yol açmaktadır. Sürdürülebilir enerji ve yeşil teknolojiler tam da burada yer almaktadır. Sürdürülebilir enerji “yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerji” demektir. Tanımı gereği, bu enerji bugünkü ihtiyaçları karşılarken gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme yetilerini de ellerinden almamaktadır.

Güneş pilleri, rüzgar tribünleri, hidroelektrik dinamlar doğal enerjiyi elektriğe çeviren en bilinen ve yaygın kullanılan sistemlerdir. Fakat temiz ve sürdürülebilir enerji sadece elektrik üretimi demek değildir. Güneş ışığı mekanların, su ve seraların ısıtılmasında; hava hareketleri rüzgar pompalarının kullanımında; veya jeotermal enerji çiftliklerde kullanılabilir. Enerji üretiminin yanında, verimliliğin tesisi ve kullanımı da önemlidir. Örneğin, yeni sera kurulum teknikleri ve teknolojileri veya verimli sulama stratejileri enerjiye olan ihtiyacı azaltabilmektedir. Dünya nüfusu kritik bir dönemece girmiş bulunmaktadır. 2050 itibariyle nüfus ikiye katlanacak ve gıda ihtiyacımız da paralel şekilde artacaktır. Bu noktada, küresel ölçekteki enerji tercihlerinin ekonomi, çevre, tarım ve iklim için çok da uzun olmayan bir vadede kapsamlı sonuçları olacaktır. Türkiye yenilenebilir enerji kaynağı açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Dünya sıralamasında Türkiye jeotermal enerjide 14'üncü, rüzgar enerjisinde 16'ıncı ve güneş enerjisinde 29'uncu sırada bulunmaktadır.

2.SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM İHTİYACI

“Sürdürülebilir” sözcüğünün sözlük anlamı “tamamen kullanılmaksızın veya yok edilmeksizin kullanılabilme” şeklindedir. Sürdürülebilir enerji ise adından da anlaşılacağı üzere “anın ihtiyaçlarını karşılarken gelecek nesillerin de kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme yetisini koruyan, tehlikeye atmayan enerji” manasına gelmektedir (<http://tr.wikipedia.org/wiki>).

Bu tanıma göre sürdürülebilir enerji bir kişinin yaşamında yenilebilir (yeniden doldurulabilir) bir enerji biçimi demektir ve çevreye uzun vadede herhangi bir zarar vermemektedir. Yenilenebilir kaynaklarının enerji sağlayıcılarının stabil oluşu ve insan etkinliğinin bu enerji sağlayıcılara büyük ölçekli herhangi bir etkide bulunmamasından dolayı tüm yenilenebilir enerji kaynakları için “sürdürülebilirdir” denilebilir (Anonim, 2009a). Yukarıda listelenen tanımlamalara bağlı olarak, sürdürülebilir tarımın çiftçilerin, çiftlik işçilerinin ve yerel toplulukların doğal ortamını koruduğu; toplumsal ve ekonomik koşullarını geliştirdiği söylenebilir. Ayrıca sürdürülebilir tarım tüm tarım işletmelerinin ve bu işletmelerde yaşayan türlerin sağlık ve refahını gözetmektedir. Dolayısıyla sürdürülebilir tarım yüksek kalitede ürünlerin güvenli ve verimli üretimini sağlayabilecektir (Anonim, 2015).

Çevresel iyileşmeler (güç istasyonlarından salınan sera gazlarının azaltımı, ses ve ısı kirliliğinin azalması gibi), yakıt fiyatlarındaki artan çeşitlenme, enerji piyasasındaki volatilitésinin ekonomi üzerindeki etkisinin azalması, ulusal ekonomik güvenlik meselesi (fosil yakıtlar siyasi dengesizliklerde, ticari anlaşmazlıklarda, ambargo ve diğer kesintiler düşünüldüğünde çok etkin ve belirleyicidir) (Menegaki, 2008), ekonomik üretkenlik ve GSYH'nın daha verimli üretim süreçleri sayesinde artışı gibi şeyler yenilenebilir enerjinin ya da başkalarının deyişiiyle "temiz enerjinin" (Chel and Kaushik, 2010) pek çok kamusal faydalarından bazılarıdır.

2050 itibariyle dünya nüfusunun 9,5 milyara ulaşması beklenmektedir. Et, mandıra, sebze ve meyve talebinin ekonomik gelişmeye paralel bir şekilde artacağı kesindir. Dünya nüfusunun besleme ihtiyacının giderilebilmesi için, gıda üretiminin de artması gerekmektedir. Ancak yeryüzündeki tarım alanlarının yarısının konut alanı olarak kullanılması önemli bir sorun olmaktadır. Sınırlı kaynağa sahip olduğumuzdan en önemli görevimiz küresel gıda güvenliğinin sağlanmasıdır. Bu görevi yerine getirirken, aynı zamanda da çevreye ve içinde bulunduğumuz topluma pozitif bir etkiye bulunmak zorundayız (Anonim, 2016). Bu sorun da ancak "sürdürülebilir tarım yöntemleri" ile çözülebilmektedir.

Sürdürülebilir tarımın çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları vardır ve bu üç boyut birbirinden ayrı ele alınmamalıdır. Sadece bir boyuta odaklanıp istediğimiz sonuçları elde edeceğimiz diye diğer iki boyutu da ihmal etmemiz gerekmektedir. Buradaki temel nokta doğa ve çevrenin korunması ve geliştirilmesidir. İklim değışikliğı, biyo-çeşitliliğın azalması, enerji, su kıtlığı, toprak bozunumu gibi konularla mücadele etmeliyiz. Toplumların sağlığı ve çalışanların satın alma gücü ile gıdaya erişim hakları temel sosyal boyutlardandır. Ayrıca gıda kalitesi, güvenliği ve hayvan refahı da en az yukarıda listelenen sosyal boyutlar kadar önemlidir. Ekonomik boyutta "sürdürülebilir tarımın" üretkenlik, verimlilik ve rekabet gücünün olduğu kesinlikle söylenebilir. Sürdürülebilir tarımın çiftlik karlılığının artışı, yerel ekonomilerin gelişmesi ve tüm değer zincirinde büyümeye yol açtığı açıkça görülebilmektedir (Anonim, 2016).

Üretimi ve fiyatları dalgalı yapan kuraklık, iklim değışikliğının neden olduğu öngörülemeyen hava olayları gibi faktörler yüzünden, artan bir kaliteli ham madde arzına dayalı uzun vadeli bir gıda endüstrisine ihtiyacımız vardır. Bu, günden güne büyüyen gıda talebini karşılamak için gereklidir. İşletmeler güvenli gıda arzına yaslanırken aynı zamanda sürdürülebilir tarımsal yöntemler sayesinde yeni fırsatlara örneğın yükselen markalara ve piyasadaki yeni taleplere cevap verebilirler. Sürdürülebilir kaynaklar piyasasında iş sahipleri arasındaki farkındalığın büyümesi bir farklılaşma noktası haline gelmiştir. Dahası hizmet ettikleri tüketicilerin tamamı gıdanın tarladan sofraya sorumlu bir şekilde üretilip üretilmediğı ile ilgilenmektedir. Birincil üretimin etkisi gıda üretim sistemimizde bir etki yaratmak için en büyük potansiyele sahiptir. Bu sistem bir sıkıntıya girdiğinde, sürdürülebilir tedarik sisteminin büyütülmesi ve sürdürülebilir tarım gibi fırsatlar en iyi anahtar çözümler olabilir. Bu anlayış iş dünyasının gündeminde kendine önemli bir yer bulmaktadır (Anonim, 2016).

Toprak, su ve besin gibi doğal kaynaklar ve bunların yaşamda kullanımı birbirlerine ve tarıma yakından bağlıdır. Bu doğal kaynaklar korunmalı, sera gazı salınımı düşürülmeli, biyo-çeşitlilik kaybı durdurulmalı ve değerli araziler korunmalıdır. Tüm bunlar sürdürülebilir tarım ile yapılmalıdır. Bu durum; artan gıda talebinin, iklim değışikliğının ve ekosistem bozulması ile ortaya çıkan yeni kısıtların sonucudur (Anonim, 2012).



Geleneksel ve sürdürülebilir tarımın pek çok farklı görünümü varsa da bu mesele; tarım yöntemlerinin değil, daha çok tarım felsefesinin alanına girmektedir. Tarım işletmeleri, fabrika ve tarla olarak görüldüğü için bitki ve hayvanlar da üretim birimleri olarak görülmektedir. Bunun temelde sınai bir kalkınma modeli olduğu söylenebilir. İnsanların sağlığı ve rahatı, yükselen maddi üretim ve hizmetler sayesinde artmaktadır. Gelirler de aynı zamanda artmaktadır ve bu sınai kalkınma modelinin temel hedefidir. Yaşam kalitesi, gelir ile ürün ve hizmet tüketimindeki artışa bağlı olarak artacaktır. Bir başka deyişle bu sınai kalkınma modelinin altında yatan varsayımdır.

Büyük ölçekli sınai üretime ilişkin ekonomik verimlilik sınai kalkınmanın temel stratejisi olan tarımsal üretimde uzmanlaşma, rutinleşme ve makineleşme ile birleşmektedir. Üretimdeki biyolojik ve fiziksel kısıtlar yeni teknolojiler sayesinde ortadan kaldırılmakta ve dolayısıyla sınırsız bir ilerleme fırsatı yaratılmaktadır. Buna karşın bütüncül bir paradigma veya kalkınma modeli, sürdürülebilir tarımın temeli haline gelmektedir. Dolayısıyla üretim birimleri, birbirleriyle ilintili pek çok karmaşık fiziksel, biyolojik ve toplumsal kısıtlara sahip alt birimlerin oluşturduğu organizmalar olarak görülmektedir. Toplumun sağlığı insanların parçası oldukları bu organizmalardan veya sistemlerden oluşmaktadır. İnsanların kendi arasındaki ilişkilerle etraflarındaki fiziksel ve biyolojik öğelerle ilişkileri yaşam kalitelerine bağlıdır. Farklılaşma, entegrasyon ve sentez, sürdürülebilir kalkınma için temel stratejilerin parçalarıdır. Tek tek bu farklar veya tüm sistemin parçaları, aynı nitelik veya karakteristiğe sahip değildir. Aynı resmi oluşturan parçalar veya unsurların her biri spesifik bir sisteme veya bir bütün olarak yeni bir düzenlemeye dahil edilebilir. Bilgi ve veri kullanımı; bu sistemlerin, kaynakların, süreçlerin ve teknolojilerin parçalarını idare etmek veya yeniden düzenleme yoluyla insanların refahını artırır. Bu sistem, kaynak, süreç ve teknolojiler üretkenliğin geliştirilmesine veya tüm sistemin sağlığının artırılmasını sağlar. Biz insanlar toplumsal, biyolojik ve fiziki sistemlerin parçasıyız. İlerlememizin önündeki tek engel yeteneğimiz ve onu geliştirebilme becerimizdir.

Sürdürülebilir tarımın çiftlik yönetimi için, bütüncül bir sistem yaklaşımı gerekmektedir. Bireysel çiftçilik tekniklerine, yöntemlerine, uygulamalarına ve iş modellerine odaklanan tamamlayıcı bir yaklaşım tarımsal sanayileşme çağında uygun bir yaklaşım olabilir. Tarımsal sürdürülebilirliğin sanayi sonrası çağında çevresel, ekonomik ve toplumsal sorunlar sistem yaklaşımı gerektirmektedir. Bu yaklaşım tüm çiftliklerin ve toplumun bilgi-temelli gelişimine odaklanan bir yaklaşımdır (Ikerd, 1993).

3. TARIMDA SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ SİSTEMLERİ UYGULAMALARI

3.1. Biyokütle Enerjisinin Kullanımı

Bu enerji tipi yenilenebilir enerjinin bir uzantısıdır. Bitkiler, ağaçlar ve ürün kalıntılarından gübreye kadar her şey gibi mahsuller ve organik atıklar da, biyokütle enerjisinin üretiminde kullanılmaktadır. Büyük miktarlarda, gıda ihtiyacı için yetiştirilen ve büyütülen bitkiler, aynı şekilde enerji ihtiyacı için de yetiştirilebilmektedir. Bu enerji; çiftlikteki ürün ve biyokütle atıklarından dönüştürülmeli veya enerji şirketlerine satılmalıdır. Bu şirketler; evler, konutlar, işletmeler, kuruluşlar ve taşıtların güç ve ısı ihtiyacı için yakıt üretmektedirler. Etkin bir ekim planlaması ve atıl atıkların değerlendirilmesiyle; tarım işletmelerinin kendine yeterlilik seviyeleri artabilecektir.

3.2. Rüzgar Enerjisinin Kullanımı

Mekanik enerji ve elektrik enerjisinin oluşturulabildiği başka bir doğal enerji kaynağı ise Rüzgar Enerjisidir. Bu enerjinin ve rüzgar teknolojilerin kullanımı, çiftçilere ekonomik olarak destek sağlayacaktır. Tarım arazileri, meralar ve binaların; rüzgar hatlarına ve tribünlerine uygun şekilde planlanması; teknik kuruluşların etkinliğini yükseltirken işletmenin de verimliliğini artıracaktır.

3.3. Su ve Jeotermal Enerjisinin Kullanımı

Yüzlerce yıldır insanoğlu suyun mekanik gücünden faydalanmıştır. Tahılları ezmek ve buğdaydan un elde etmek için, yaygın şekilde su değirmenlerini kullanılmıştır. Bu teknoloji sera gazları üretmemesine ve çevreye zararlı olmamasına rağmen, günümüzde arenadan çekilmiş durumdadır. Günümüz teknolojisi ile sudan değişik şekillerde de faydalanılabilmektedir. Suyun sadece mekanik gücü değil; sıcaklık ve ozmotik farklılıklarından yararlanılabilmekte, enerji üretilebilmektedir.

3.4. Güneş Enerjisinin Kullanımı

3.4.1. Sera Isıtması

Sera ısıtması, güneş enerjisinin tarımda kullanımının bir çeşididir. Ticari seralar genellikle klasik yapıdadır ve güneş ışınları onların ışıklandırma ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Fakat, uygun olmayan yapıları nedeniyle; hızlıca ısınabilen sera, tasarım eksikliği sebebiyle hızlıca da soğuyabilmektedir. Soğuk mevsimlerde o yüzden; bitkilerin büyümesi için gerekli olan sıcaklık gaz, yağ ve elektrik ısıtıcıları ile sağlanabilmektedir. Bunun yanında, modern seralarda da güneş enerjisi hem ısıtma hem de aydınlatma için kullanılırken; güneş ısı enerjisi, termal kütle tarafından toplanır, depolanır ve yalıtım, bu ısıyı gece ve bulutlu günlerde kullanılmak üzere muhafaza eder. Bu şekilde, kullanılacak olan fosil yakıt miktarında azalma elde edilebilir. Bu seralarda; ihtiyaç duyulduğunda kullanılacak olan destek ısıtma sistemleri gaz ya da yağ yakan sistemlerden seçilirse de; yanma sonucu ortaya çıkacak olan karbondioksit ile bitkilerin büyümesi desteklenebilecektir.

Modern güneş seralarının, klasik seralara karşı bir dizi üstün özelliği bulunmaktadır. Güneş seraları kışın en soğuk aylarında bile güneş ısını maksimum almaya yönelik camlara sahip olup güneş enerjisini korumak ve alıkoymak için özel ısı depolama materyalleri ile donatılmıştır. Bu seralarda kullanılan cam malzeme ve cam montaj yöntemlerinde, ısı kaybını en aza indirmenin hedeflenmesi sayesinde güneş ışığının az olduğu veya olmadığı yerlerde dahi büyük miktarlarda ısı yalıtımı gerçekleşir. Bu modern seraları klasik seralardan ayıran bir başka özellik ise, doğal havalandırma yapıları sayesinde, yaz aylarında soğutma da sağlayabilmeleridir.

3.4.2. Fotovoltaikler Yoluyla Elektrik Elde Edilmesi

“Fotovoltaik” kelimesini “ışık” anlamına gelen “foto” ve elektrik anlamına gelen “voltaik” kelimelerinin birleşmesinden oluşmuştur. Bu teknoloji, ışığın doğrudan elektriğe dönüşümünde kullanılır. Güneş ışığı direkt olarak yüksek oranda saflaştırılmış silikon kullanan fotovoltaik malzeme ile elektriğe dönüştürülür. Güneş ışığı malzemeye çarptığında ve elektronlar yerinden çıktıktan sonra oluşturulan bir elektrik akımı yakalanır ve tutulur. Fotovoltaik materyalleri oluşturan ve daha büyük bir solar modül oluşturan birkaç bireysel güneş hücresi veya tek bir ince tabaka vardır. Ayrıca, dönüşüm verimliliğine ve alınan güneş ışığı miktarına göre çeşitlendirilmiş bir güneş modülleri varyasyonu da bulunmaktadır (Chel ve Kaushik, 2010). Güneş panelleri arıcılık faaliyetlerinde kovanları soğutmak amacıyla kullanılması da yaygınlaşmaya başlamıştır.

3.4.3. Mahsül ve Dane Kurutma

Bitkileri ve tahılları güneş altında kurutmak en yaygın olarak kullanılan güneş enerjisi uygulamasıdır ve bu, çiftçiler tarafından yüzyıllardır kullanılmaktadır. Çiftçiler hasattan sonra mahsülleri ya tarlada doğal olarak ya da dane ve meyveleri güneşin altına sererek kuruturlar. Bu, en az pahalı olan ve en pratik olan kurutma tekniğidir.

Güneş ile kurutma sistemleri genel olarak basit tasarımdır; koyu renkli iç mekanlardan oluşan camlı bir kutuya sahiptirler. Bu sistemlerin yararı güneş enerjisini toplamak ve depolamaktır. Bu sayede hava kutunun içinde ısıtılır ve ürünler kolaylıkla kurutulur.

Ancak bu yöntemlerin bazı dezavantajları vardır. Mahsullerin kuşlardan, kemirgenlerden, rüzgardan zarar görmeleri, kir ve toz ile kirlenmeleri bunların başında gelir. Fakat diğer taraftan; bahsedilen zararlara karşı önlem oluşturma ihtiyacı, doğal güneş kurutucularının tasarımının oluşmasına sebep olmuştur. Günümüzde ise ileri seviye ve sofistike güneş kurutucuları tarafından korunan tahıl ve meyveler, çok daha az kayıpla daha hızlı kurumaktadırlar. Homojen şekilde ve açık hava yöntemlerinden çok daha yüksek kalitede istenilen kuruluğa gelmektedirler.

3.4.4. Alan ve Su Isıtılması

Süt ve besi sığırcılığı gibi birçok tarımsal faaliyet büyük miktarlarda su ve mekan ısıtma ihtiyacı içerisindedir. Genellikle bu işletmelerde güneş, mekan ısıtmasında kullanılmaktadır. Çiftlikler genellikle hayvancılık ve süt işletmelerinde hava ve su için dayanıklı ve dirençli ısıtma gereksinimlerine ihtiyaç duyarlar. Modern çiftliklerde; hayvanların sağlığını ve büyümesini en üst düzeye çıkarmak için hava sıcaklığını ve kalitesini çok dikkatli ve özenli bir şekilde kontrol eden sistemler bulunmaktadır. Nemi,

zehirli gazları, kokuları ve tozu temizlemek için kapalı iç mekanın havası bu tesislerde düzenli olarak değiştirilmelidir. Bu nedenle, hava sirkülasyonu ile kaybolan ısıyı koruyabilmek için büyük miktarda enerji gerekmektedir. Trombe duvarı (Chel ve diğerleri, 2008) gibi güneş enerjili hava/alan ısıtıcıları, sert kış koşullarına uygun bir planlama ve tasarım içinde, bu çiftliklerde gelen temiz havayı önceden ısıtmak için rahatlıkla kullanılabilir. Bu sistemler ayrıca yaz aylarında doğal havalandırma seviyelerini artırmaya da yardımcı olmaktadır (Anonim, 2009b; Chel ve Kaushik, 2010; Fami vd, 2010).

3.5. Tarım İşletmelerindeki Binalar

Tarım işletmelerinde kullanılan binaların inşaatında kullanılan malzeme ve enerjinin miktarı, verim odaklı tasarımlarla azaltılabilmektedir. Bu sayede bina performansı artacak ve verimlilik planlamasıyla ekonomik açıdan tasarruf edilecektir. Enerji verimliliği, yenilenebilir enerji seçenekleri ve bunların birleşimi ile enerjiye karşı bağımlık büyük ölçüde azalacaktır. Her şeyden önce, geçici bir yapı veya yüksek performanslı bir özel yapı bile olsa, herhangi özel bir amaca hizmet eden tarımsal binalar inşa etmek için kaynak verimini sağlayan bir dizi malzeme kullanılabilir (Mumma, 2002; Corwin et al., 1999).

4. SONUÇ

Dünya nüfusu, günden güne büyüdüğü sıkı bir dönemece girmiş bulunmaktadır. İstatistiklere göre 2050'nin sonunda kendisini 2'ye katlayacak ve aynı şekilde gıda talebi de artmış olacaktır. Tam bu konuda ve yakın gelecekte; tüm uluslararası arenalar, dünyanın ekonomik sistemleri, çevre, tarım, iklim ve enerji seçeneklerini çeşitlendirmek konusunda çok kapsamlı sonuçlara yol açan gerçeklerle yüzleşeceklerdir. Çeşitli sektörler için yenilenebilir enerji teknolojilerinin teşvik edilmesiyle, tarım sektöründeki fosil yakıt kullanımının azalması kolaylıkla sağlanabilecektir. Sürdürülebilir tarım kavramı, mahsul verimliliğini en üst düzeye çıkarmak ve ekonomik istikrarı korumak için hassas bir dengeyi sağlamakta olup, sonlu doğal kaynakların kullanımını ve çevreye verilen zararı en aza indirecektir. İnsanlığın "sürdürülebilir tarıma" yönelmesi gerekliliğinin temel nedeni; enerjiyi daha düşük fiyattan satın almak değil, binlerce yıl boyunca oluşan fosil yakıtların kontrolsüz tüketimini önlemek ve CO2 emisyonlarının azalmasını sağlamaktır. Doğadan, tarım yapmak için aldığımız ne varsa geri yerine koymalı; gelecek nesillere bu Dünya'yı bulduğumuz gibi bırakmak, insanlık olarak asıl görevimizdir. Türkiye sahip olduğu potansiyeli daha etkin kullanmak zorundadır. Bunun için yeni düzenlemelerle birlikte üreticilerin tarımsal yayım faaliyetleri ile bilgilendirme ve eğitim çalışmaları artırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2009a). <http://interestingenergyfacts.blogspot.com.tr/2009/01/sustainable-energy-and-sustainable.html>
- Anonim, (2009b). <http://www.conserve-energy-future.com/SustainableEnergy.php>
- Anonim, (2012). http://ec.europa.eu/agriculture/events/2012/rio-side-event/brochure_en.pdf
- Anonim, (2015). <http://www.saiplatform.org/sustainable-agriculture/definition>
- Anonim, (2016). [http://www.saiplatform.org/uploads/Library/short_guide_to_sa_-_final\[1\].pdf](http://www.saiplatform.org/uploads/Library/short_guide_to_sa_-_final[1].pdf)
- Chel, A., & Kaushik, G. (2010). Renewable energy for sustainable agriculture. *Agronomy for Sustainable Development*.
- Chel, V., Wijnhoven, H. A. H., Smit, J. H., Ooms, M., & Lips, P. (2008). Efficacy of different doses and time intervals of oral vitamin D supplementation with or without calcium in elderly nursing home residents. *Osteoporosis International*, 19(5), 663-671.
- Corwin, H. L., Gettinger, A., Rodriguez, R. M., Pearl, R. G., Gubler, K. D., Enny, C., ... & Corwin, M. J. (1999). Efficacy of recombinant human erythropoietin in the critically ill patient: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Critical care medicine*, 27(11), 2346-2350.
- Fami, H. S., Ghasemi, J., Malekipoor, R., Rashidi, P., Nazari, S., & Mirzaee, A. (2010). Renewable Energy Use in Smallholder Farming Systems: A Case Study in Tafresh Township of Iran. *Sustainability*, 2(3), 702-716.
- Ikerd, J. E. (1993). The need for a system approach to sustainable agriculture. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 46(1), 147-160.
- Menegaki, A. (2008). Valuation for renewable energy: a comparative review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 12(9), 2422-2437.
- Mumma, T. (2002). Efficient Agricultural Buildings: An Overview. ATTRA http://tr.wikipedia.org/wiki/Sürdürülebilir_Enerji

2018 YILI TARIMSAL DESTEKLERİNE İLİŞKİN DEĞERLENDİRME

TMMOB ZİRAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

2018 yılında yapılacak tarımsal destekleri düzenleyen Bakanlar Kurulu Kararı 26 Şubat 2018 tarihli Resmi Gazete’de yayımlandı. 2017 yılı desteklemelerine ilişkin Bakanlar Kurulu Kararının 18 Ağustos 2017 tarihinde yayımlandığı, bu kararların önceki yıllarda genelde Nisan, Mayıs aylarında yayımlandığı dikkate alındığında, destekleme kararının Şubat ayı içinde yayımlanması şaşırtıcı oldu. Erken seçim haberlerinin çeşitli şekillerde gündemde dolaştığı bilgisi de düşünüldüğünde, önceki yıllara göre erken açıklanan tarımsal destekleme kararı, akıllarda bir soru işareti oluşmasına yol açıyor.

Tarımsal desteklere ilişkin kararda ilk göze çarpan, kapsamındaki desteklemelerin birçoğunun değişmediği, değişenlerdeki artış oranların da oldukça düşük kaldığı oluyor. Yıllık enflasyonun %12’ler seviyesinde, devletin aldığı vergilere artışta uyguladığı yeniden değerlendirme oranının %14.47 olduğu göz önüne alındığında, tarımsal desteklemelerde bu oranların dikkate alınmadığı görülüyor. Geçmiş yıllarda yapılan desteklemelere bakıldığında da desteklemelerin birçoğunun değişmediği, değişenlerdeki artış oranların da enflasyonu karşılamaya bile yetmediğini görüyoruz. Bu durum destekleme kategorisi aynı olduğu için karşılaştırma imkânı olan kalemlerde son beş yılın destekleme miktarına bakıldığında açıkça görülüyor.

Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli kapsamında desteklenen ürünlere yapılan Mazot ve Gübre Desteklemelerinde, gübre destekleri değişmezken, mazot desteğinde kısmi artışlar yer alıyor. Bu yılki mazot desteklemelerinde geçmiş yıllardan farklı olarak “Mazot fiyatlarında artış olması durumunda, mazot destekleme birim fiyatlarının, günlük mazot fiyat artış oranları ortalaması kadar oranda Maliye Bakanlığının uygun görüşü ile artırılarak uygulanacağı hususuna yer verilmiş olması dikkat çekiyor. Artışa ilişkin uygulamanın ne şekilde hesap edileceğini, ancak uygulama tebliği yayımlandığı öğrenilmiş olacağız.

Alan bazlı destekler	Mazot (TL/da)		Gübre (TL/da)		Toplam Destek(TL/da)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Buğday, Arpa, Çavdar, Yulaf, Triticale	13	15	4	4	17	19
Çeltik, Pamuk	36	40	4	4	40	44
Yağlık Ayçiçeği, Soya Fasulyesi, Dane Mısır, Patates	17	19	4	4	21	23
Aspir	11	12	4	4	15	16
Nohut, Mercimek, Kuru Fasulye	11	14	4	4	15	16
Fındık, YemBitkileri, Yaş Çay, Soğan, Kanolave Diğer Ürünler	9	10	4	4	13	14
Nadas	5	6	-		5	6

Mazot desteklemesinde çiftçinin kullandığı mazotun yarısının ödeneceği sözünün yerine gelip gelmediğine ilişkin bir sorgulama yaptığımızda, bu sözün yerine getirildiğini söylemek mümkün değildir.

Ürün	Mazot İhtiyacı (da/l)*	Mazot Gideri (5TL/l)	Mazot Desteği (TL)	%50 Mazot Gideri (TL)	Fark (TL)
Buğday	6,54	32,7	15	16,35	-1,35
Arpa	4,98	24,9	15	12,45	2,55
Mısır	11,88	59,4	19	29,7	-10,7
Pamuk	20,76	103,8	40	51,9	-11,9
Çeltik	20,4	102	40	51	-11,0
Ayçiçeği	7,5	37,5	19	18,75	0,25
Nohut	6,6	33	14	16,5	-2,5
Mercimek	6,06	30,3	14	15,15	-1,15
Patates	23,28	116,4	19	58,2	-39,2

KHGM, 2005. Türkiye'de Üretilen Tarım Ürünlerinin Üretim Girdileri Rehberi, Ankara.

Gübre fiyatlarında %25 kadar bir artış olmasına karşın, gübre destekleme fiyatlarında bir artış öngörülmemiştir.

2017 yılında her 50 da arazi için analiz başına 40 TL olan Toprak Analizi Desteği, 2018 yılında aynı miktarda devam edecek.

İyi Tarım Uygulamaları, Organik tarım destekleri ve organik hayvancılık desteklemeleri kapsamında arılı kovanlara verilen destek miktarında son üç yılda bir değişiklik bulunmuyor.

Organik Tarım Desteği (TL/da)	2016	2017	2018
1. Kategori Üretim	100	100	100
2. Kategori Üretim	70	70	70
3. Kategori Üretim	30	30	30
4. Kategori Üretim	10	10	10
Organik Hayvancılık Desteği (TL/kovan)			
Arılı Kovan	10	10	10

İyi Tarım Uygulamaları Desteği		2017	2018
Meyve, Sebze	Bireysel	50	50
	Grup	40	40
Süs Bitkileri, Tıbbi Aromatik Bitkiler	Bireysel	100	100
	Grup	80	50
Örtüaltı	Bireysel/Grup	150	150
Çeltik	Bireysel/Grup	10	10
Su Ürünleri	Sertifika	(kr/kg)	(kr/kg)
Alabalık, Çipura, Levrek(250.000 kg'a kadar)	Bireysel/Grup	25	25

2017 yılında bitkisel üretim yapan küçük aile işletmelerinin desteklenmesi uygulamasındakara 100 TL, fındık üreticilerine alan bazlı gelir desteği kapsamında dekara 170 TL olan destek miktarın da herhangi bir artış öngörülmemiş.

Havza Bazlı Fark Ödemesi Desteği kapsamında Yağlık Ayçiçeği, Kütlü Pamuk, Soya Fasulyesi, Kanola, Aspir, Dane Mısır, Buğday, Arpa, Yulaf, Çavdar, Triticale, Çeltik, Zeytinyağı ve Çay için yapılan destekleme miktarı aynı kalırken, sadece Kuru Fasulye, Nohut, Mercimeğe kg başına 30 kr olan desteğin, 50 kr'a çıkarıldığı görülüyor. Son beş yılda Buğday, Arpa, Yulaf, Çavdar, Triticale ve Çeltikteki fark ödemeleri değişmeden kalmıştır.

Havza Bazlı Fark Ödemesi Desteği (Kr/kg)	2014	2015	2016	2017	2018
Yağlık Ayçiçeği	30	30	40	40	40
Kütlü Pamuk	55	65	75	80	80
Soya Fasulyesi	50	50	60	60	60
Kanola (Kolza)	40	40	50	50	50
Aspir	45	45	55	55	55
Dane Mısır	4	4	2	3	3
Buğday, Arpa, Yulaf, Çavdar, Triticale	5	5	5	5	5
Çeltik	10	10	10	10	10
Kuru Fasulye, Nohut, Mercimek	10	20	30	30	50
Zeytinyağı	70	70	80	80	80
Yaş Çay	12	12	13	13	13

Sulu alanlarda yapılan yem bitkileri üretiminde, diğer desteklere nazaran belli bir artış yer alıyor. Son beş yılın verilerine bakıldığında, artışların birkaç yılda bir yapılması dikkat çekiyor.

Yem Bitkileri Üretim Desteği (TL/da-yıl)	2014	2015	2016	2017	2018
Yonca (kuru)	30	30	35	40	40
Yonca (sulu), Korunga	50	50	60	60	90
Tek Yıllıklar,	35	35	40	40	60
Silajlık Mısır (kuru)	35	35	45	40	40
Silajlık Mısır (sulu)	75	75	90	90	100
Yapay Çayır Mera	100	100	150	60	-

Buzağı/Malak/Mandaya 2017 yılında yapılan destekler 2018 yılında aynı kaldı. 4 ay ve üzeri buzağı, Soy kütüğü ve Döl kontrolü /embriyo destekleri son üç yıldır değişmedi.

Buzağı/Malak/Manda Desteği	2016	2017	2018
4 ay ve üzeri buzağı	350	350	350
Soy kütüğü	500	500	500
Döl kontrolü /embriyo	İlave 50	İlave 50	İlave 50
Yetiştirici Bölgesi illeri		İlave 200	İlave 200
Anaç manda		250	250
Manda soy kütüğü		400	400
Malak		150	150
Malak soy kütüğü		400	400

2017 yılında 250 ve üzeri küçükbaş (koyun-keçi) anaç hayvan varlığına sahip işletmeler için 5.000 TL olan çoban istihdamı desteği, 2018 yılında miktar olarak aynı kalırken, hayvan sayısı 200'e düşürüldü.

Damızlık koyun-keçi yetiştiriciliği yapan, damızlık koyun-keçi yetiştiriciler birliklerine üye, hayvanları Bakanlık kayıt sistemlerine kayıtlı yetiştiricilere, anaç hayvan başına 25 TL/baş, Mardin, Siirt ve Şırnak'ta anaç tiftik keçilerine ilave 20 TL olan ödemede bir değişiklik öngörülmemiş.

Tiftik keçisi yetiştiriciliğinin teşvik edilmesi ve tiftik üretiminin artırılması için üretmiş oldukları tiftiği, Tiftik ve Yapağı Tarım Satış Kooperatifleri Birliği (Tiftikbirlik) ve bağlı kooperatifler veya Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliklerine satan yetiştiricilere 27 TL/kg olan destek, 2018 yılında 30 TL'ye çıkarılmış bulunuyor.

2017 yılında yapılan İpek Böceği, Arıcılık desteklerinde bir değişiklik yapılmamış. Büyükbaş ve küçükbaş hayvan atıklarındaki desteklerde diğer desteklere göre önemli artışlar yapılmış olması dikkat çekiyor.

Atık Desteği (TL/baş)	2016	2017	2018
Büyükbaş hayvan atıkları (aşılama sonrası)	400	600	1000
Küçükbaş hayvan atıkları (aşılama sonrası)	100	125	150

Hastalıktan Ari İşletmelere verilen desteklerde de kısmi artışlar görülüyor.

Hastalıktan Ari İşletme Desteği (TL/baş)	2016	2017	2018
Hastalıktan ari işletme	200	400	450
Onaylı süt çiftliği (İlave)	60	70	80

Aşı destekleri önceki yıllarda hastalıklara göre farklı belirlenmişken, 2018 yılında büyükbaş ve küçükbaş olarak gruplandırılmaya gidilmiş.

Aşı Desteği (TL/baş)	2014	2015	2016	2017	2018
Şap Aşısı (Büyükbaş)	0.75	0.75	0.75	1.0	1.5
Brucellosis (Büyükbaş)	1.50	1.50	1.5	2.0	1.5
Sığırların NodiiilerEkzantemi (Büyükbaş)				1.0	1.5
Şap Aşısı (Küçükbaş)	0.50	0.50	0.50	0.5	1.0
Brucellosis (Küçükbaş)	0.50	0.50	0.50	0.5	1.0
Küpe Uygulama Desteği (Büyükbaş)			1.0	1.0	1.5
Küpe Uygulama Desteği (Küçükbaş)			1.0	1.0	1.0

Son dört yıldır değişmeyen Biyolojik ve Biyoteknik Mücadele Desteklerinde cüzi artışlar yapıldığı görülmemekte.

Biyolojik ve Biyoteknik Mücadele Desteği (TL/da)	2014	2015	2016	2017	2018
Biyoteknik mücadele desteği	110	110	110	110	120
Biyolojik mücadele desteği	350	350	350	350	400
Örtü altı paket toplamı	460	460	460	460	520
Biyoteknik mücadele desteği	35	35	35	45	50
Biyolojik mücadele desteği	35	35	35	35	50
Açık alanda paket toplamı	70	70	70	80	100

Su Ürünleri Destekleri ve Geleneksel Kıyı Balıkçılığının Kayıt Altına Alınması ve Desteklenmesi için 2017 yılında öngörülen destekleme miktarında bir değişiklik yapılmadığı görülüyor.

Türler	Miktar	2016	2017	2018
Alabalık	250 tona Kadar	0,65	0,75	0,75
	250-500 ton	0,325	0,375	0,375
Yeni Türler	250 tona Kadar	1,00	1,00	1,00
	250-500 ton	0,50	0,50	0,50
Kapalı Sistem Üretim	250 tona Kadar	0,50	0,50	0,50
	250-500 ton	0,50	0,50	0,25
Midye	250 tona Kadar	0,05	0,05	0,05
	250-500 ton	0,05	0,05	0,025
Kg üstü Alabalık	250 tona Kadar	-	0,25	0,25
	250-500 ton	-	0,25	0,125
Damızlık Alabalık Desteği (adet)	2500'e kadar	-		60
	2500 Üstü			30
Balık Tanıma Kartı			0,02	0,03

Geleneksel Kıyı Balıkçılığının Kayıt Altına Alınması ve Desteklenmesi (TL/Gemi adedi)	2017	2018
0-4,99 (metre) deniz ve içsu balıkçı gemileri	500	500
5-7,99 (metre) deniz ve içsu balıkçı gemileri	750	750
8-9,99 metre deniz balıkçı gemileri ile 8 metre ve daha büyük boylardaki içsu balıkçı gemileri	1.000	1.000

Hayvan Gen Kaynakları Desteği kapsamında büyükbaş ve küçükbaş hayvan koruma desteklerinde bu yıl bir miktar artış yapıldığı görülürken, diğer destek kalemlerinin son üç yıldır değişmediği görülüyor.

Hayvan Gen Kaynakları Desteği (TL/baş/kovan)	2016	2017	2018
Büyükbaş hayvan koruma	550	550	600
Küçükbaş hayvan koruma	80	80	90
Sığır pedigrili koruma	800	800	800
Arı koruma	40	40	40
İslah programındaki; koyun/keçi ve yavrularına halk elinde ıslah desteği (baş)	Elit Sürüde	70	70
	Taban Sürüde	40	40
Halk elinde manda ıslahı (anaç manda)	850	850	850
Damızlığa ayrılan manda (düve/tosun) (baş)	200	200	200
Damızlık erkek materyal (koç-teke) (baş)	200	200	200

“Hayvancılık desteklerinden “çiftçi örgütlerini güçlendirme” adı altında kesinti yapılarak birliklere verilecek, koyun keçi desteğinin yüzde 8’i il birliklerine aktarılacak, buzağı malak,- manda desteğinin yüzde 3’ü il/ilçe birliklerine, bu bedelin içinden yüzde 5’i merkez birliğine ödenecektir.

Arıcılık desteğinin yüzde 2’si il/ilçe birliklerine, bu bedelin içinden yüzde 10’u Merkez Birliği’ne ödenecektir. Süt primi ödemesinde üretici veya yetiştirici birliği üzerinden yapılan desteklemelerde yüzde 3’ü il/ilçe üretici, il yetiştirici birliklerine bu bedelin içinden yüzde 5’i Merkez Birliğine aktarılacak, süt primi ödemesinde kooperatifler üzerinden yapılan desteklemede ise, desteğin yüzde 3’ü kooperatif üst birliği veya bölge birliğine, bu bedelin içinden yüzde 25’i merkez birliğine ödenecektir.

Su ürünleri desteğinin yüzde 2’si birim kooperatif veya il/ilçe birliklerine, bu bedelin içinden yüzde 20’si üst kooperatif veya merkez birliğine ödenecektir.

Bütün bu kesintilerden sonra kalan tutar üretici hesaplarına aktarılacak.

Yurt İçi Sertifikalı Tohum Kullanım Desteklerinde 2017 yılına göre herhangi bir artış yer almıyor. Son beş yıldaki desteklere bakıldığında da bazı ürünlerde kimsi artış olduğu görülüyor.

Yurt İçi Sertifikalı Tohum Kullanım Desteği (TL/da)	2014	2015	2016	2017	2018
Aspir, Kanola (Kolza), Susam	4	4	4	4	4
Çavdar, Triticale, Yulaf	6	6	6	6	6
Çeltik	8	8	8	8	8
Buğday	7.5	8.5	8.5	8.5	8.5
Arpa	6	8.5	8.5	8.5	8.5
Fiğ, Korunga, Yem Bezelyesi	5	8	10	10	20
Yerfıstığı	8	7	15	15	15
Yonca	8	10	15	15	30
Kuru Fasulye, Mercimek, Nohut,	10	12	20	20	20
Soya Fasulyesi	20	20	20	20	20
Patates	40	40	80	80	80

Yurt İçi Sertifikalı Tohum Üretim Desteğinde Fiğ, Korunga, Yem bezelyesi ve yonca destekleri bir önceki yıla göre 2 katına çıkarılmış bulunuyor. Diğer ürünlere olan destek ise değişmemiş. Bu destekleme kalemine ait son beş yıl verileri de destekleme miktarında çok fazla değişiklik olmadığını gösteriyor.

Yurt İçi Sertifikalı Tohum Üretim Desteği (TL/kg)	2014	2015	2016	2017	2018
Arpa, Çavdar, Triticale, Yulaf	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Patates	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10
Buğday	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Çeltik	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Soya Fasulyesi	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Aspir, Kuru Fasulye, Mercimek, Nohut	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Susam	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Fiğ	0,50	0,50	0,75	0,75	1,50
Yem bezelyesi	-	0,50	0,75	0,75	1,50
Korunga	0,50	0,50	0,75	0,75	1,50
Yerfıstığı	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Kanola (Kolza)	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Yonca	1,50	1,50	2,00	2,00	4,00

Sertifikalı Fidan Üretim Desteklerinde de bir değişikliğe gidilmemiş.

Sertifikalı Fidan Üretim Desteği TL/adet	2017	2018
Aşılı Fidan	1	1
Aşısız Fidan	0,50	0,50

Tarımsal yayım ve danışmanlık desteğinde ise 3000 TL'lik bir artış öngörülmüş.

Tarımsal yayım ve danışmanlık desteği	2017	2018
Her bir tarım danışmanı için	35.000	38.000

Sonuç olarak; Tarım toplumun beslenmesi için stratejik bir öneme sahiptir. Yeterli ve dengeli beslenmenin ve ülkenin gıda güvenliğinin sağlanması için tarımsal üretim faaliyetlerinin sürdürülmesine ihtiyaç vardır. Çiftçinin üretmeye devam etmesi, tüketicilerin ucuz ve sağlıklı gıdaya erişebilmeleri için tarımsal destekler büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle doğa koşullarının önemli ölçüde etkilediği tarımsal üretimin ülkenin ihtiyaçları doğrultusunda, kar/zarar hesabına bakılmaksızın planlanması ve desteklenmesi gerekmektedir.

2018 yılı tarımsal desteklemelerle ilgili söylenebilecek ilk şey, erken açıklanmasının olumlu olduğudur. Ancak bir çok desteğin aynı kalması, artış yapılanlardaki artışların da sınırlı olması, tarımsal üretimin göz ardı edilmeye devam edildiğini gösteriyor.

5488 sayılı Tarım Kanunu gereği GSYH'nin %1'i düzeyinde tarımsal destek yapılması gerekirken, bugüne kadar bu gerek yerine getirilmemiştir. Kanunun çıkmasından 2017 yılına kadar tarım sektörüne 82 milyar TL eksik destekleme yapılmıştır. 2017 yılında büyümenin %7 olarak beklendiği göz önüne alındığında, tarımsal desteklemelerin, büyümenin değil enflasyonun bile gerisinde kaldığı görülmektedir.

Yapılacak desteklemeler ülkemizin dışa bağımlılığını azaltacak, üretimi teşvik etmekten uzaktır.

Alan bazlı destek olarak çiftçinin en önemli beklentisi mazot ve gübre desteği iken, gübre desteğine artış yapılmaması, umutları tükenen üretici kitlesinin yakın bir gelecekte üretimden uzaklaşacağı ve kırsalda emek vererek üreten çiftçi nüfusunun daha da azalacağı anlamını taşımaktadır. Diğer taraftan gübre istekleri farklı olan ürünlere herhangi bir ayırım yapılmaksızın aynı tutarda destek verilmesi, desteklerin iyi bir planlama yapılmadan belirlendiğini göstermektedir.

Yağlık Ayçiçeği, Kütlü Pamuk, Soya Fasulyesi, Kanola, Aspir, Dane Mısır, Buğday, Arpa, Yulaf, Çavdar, Triticale, Çeltik, Zeytinyağı ve Çay için verilen Havza Bazlı Fark Ödeme Desteklerinde geçen yıla göre herhangi bir artış yapılmamıştır. Ülke tarımının lokomotifi niteliğinde ve katma değeri yüksek olan bu ürünler sürdürülebilir tarımın temelini oluşturan ürünlerdir. Destekleme ödemelerinde herhangi bir artış yapılmamış olan temel ürünlerimizi üreten çiftçilerin yalnız bırakılması manidardır.

Akılcı ve doğru nitelikte belirlenmeyen desteklemeler, ülkemizin tarımsal potansiyeline hizmet edememektedir. 2018 yılı destekleri geçmiş yıllarda olduğu gibi çiftçi beklentilerinin çok altındadır. Üretimi teşvik etme, çiftçiyi köyünde tutma niteliğinden uzaktır.

Osmanlı zamanında aşar vergisi altında ezilen, Atatürk Cumhuriyetinde milli ekonominin temel direği, "Milletin Efendisi" köylü; bugün uygulanan yanlış tarım politikalarının altında bir kez daha ezilmektedir. Yanlış tarım politikalarının mağduru "Milletin efendisi"; her geçen zaman diliminde umutlarını yitirmektedir. Tefeciye muhtaç durumdadır. Artan maliyetler, her yıl biraz daha kısılan ve reel olarak azalan destekler, borcunu ödemek için hayvan varlığını elinden çıkaran çiftçiler, boş tarlalar, dağılan köyler, umutsuz ve hüzünlü ve boşalan kırsal...

İşte tarımımızın hazin özeti...

*Milletin efendisi köylüyü üretimden koparıp,
muhtaç duruma getirenler utansın!*

SOLUCAN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE DİKKAT EDİLECEK TEMEL NOKTALAR

Mine PAKKANER¹

1. GİRİŞ

Solucan gübresi üretimi ülkemizde hızla popüleritesini arttırmakta ve ilk kurulum maliyetinin de göreceli olarak düşük olması nedeniyle yatırım amacıyla tercih edilmektedir. Solucanlar atık organik maddeleri tüketip sindirirken, bünyeleri içinde mini bir fabrika gibi, hijyen, dönüştürme, zenginleştirme ve homojenizasyon işlemi yapıp, kullanıma hazır bir organik ve mikrobiyal gübre üretirler. Her bir solucan doğal kompost bioreaktörü gibi iş görür.

Solucan kullanılarak yapılan kompostlamada temel olan solucanın kendisidir. Ticari yetiştiricilikte doğru solucan ve doğru yetiştirme koşulları iyi bir solucan gübresi yani vermikompost demektir. Vermikompostun kalitesi ise sadece solucanın türü ile ilgili değil, solucanın yetiştiriciliği ile de doğrudan ilgilidir. Vermikompost üretiminde kullanılan solucan genellikle Kırmızı Kaliforniya Solucanı olarak anılan "Esenia fetida"dır. Solucanın genel yetiştirme isteği şöyledir.

Sıcaklık: 15-200C (limit: 4-300C)

Nem: % 75 (limit: % 60-90)

Oksijen ihtiyacı: Oksijenli, gözenekli bir ortam

Amonyak toleransı: < 0.5 mg/g

Tuz toleransı: < % 0.5

pH : 5 - 9

2.SOLUCAN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER

2.1.YETİŞTİRME ORTAMI

Solucan yetiştiriciliği açıkta yapılabileceği gibi kapalı ortamlarda da yapılabilir. Profesyonel yetiştiricilikte kapalı ve yalıtımlı binalar tercih edilir. Bunun dışında çadırlar ve gölgelikli sundurmalar da kullanılmaktadır. Açıkta yetiştiricilik mümkün olsa da tercih edilmemektedir. Karanlık, kontrollü aydınlatılan, gerekli iklimlendirme koşulları sağlanabilen, iyi havalandırılan, hastalık ve zararlı etmenlerinin girişine karşı önlem alınmış, korumalı ortamda yetiştiricilik yapılmalıdır. Solucanların %75-80'in su olduğunu, yüksek oranda protein içerdiğini unutmamak gerekir. Bu sebeple fare, köstebek, kuşlar vs için ideal bir gıdadır. Yetiştirme odaları bu gibi zararlı ataklarından korunmalıdır.

2.2. SOLUCAN YATAĞI

2.2.1. Yerde sıralı yataklarda yetiştiricilik;

Ticari yetiştiricilikte uygun değildir. Kompost dışarıdan gelebilecek hastalık ve zararlılara açıktır. 50 cm yüksekliğinde sıralı yığın şeklinde yataklarda yetiştiricilik yapılır. Bu sistem ucuzdur yatırım maliyeti yoktur. Taban betonsa nemli gübreye çimento tuzları etki eder. Betonda çimento nedeniyle köpürme ve tuzlanma görülür. Yığma yatak sisteminde sıcaklık kontrolü zordur, zararlıların yığınlara ulaşması çok kolaydır. Toprak mantarları, danaburnu, karıncalar, yabancı ot tohumlarının bulaşması en sık görülen sorunlardır.



2.2.2. Yataklarda yetiştiricilik;

- Sürekli akış masalarında;

Masalarda solucan hem yetiştirilip hem hasat edilebilmektedir. Otomatik besleme sistemi ile entegre edilebilir. Gübre hasadı sırasında solucan stresi en aza iner. Sürekli akış sisteminde masalarda üretim yapıldığından bulaşıklık yoktur, zararlıların ulaşımı güçtür.

- Ayaklı, yerden yüksek, çeşitli materyalden mamul kutularda ve kaplarda yetiştirme; Solucan yatağının yerle teması kesilmiştir, hasat ve besleme elle yapılır. Maliyet sürekli akış sistemine göre daha düşüktür. Hasat edilen gübreler çok ıslak, çamurumsudur. Kasa dolumu tamamlanmadan hasat yapmak ekonomik olmaz. Yavru ve kokon kaybı yüksektir. Hasat sırasında solucanlar strese girer.

Solucan yatağındaki solucan miktarı ilk başlangıçta yatak hazırlandığında 50.000 adet/ m² olmalıdır. Daha az sayıda solucan olması verimi ve solucan üremesini azaltmaktadır. Çok yoğun solucan miktarı havalanmayı, beslenmeyi azaltır. Yataklar kesinlikle havalanmayı ve drenajı sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Yataklarda solucan için gereken nem sağlanabilmelidir.

2.3.BESİN

Yem konusunda çok hassas olunmalı beslemede kullanılacak hayvan gübrelere, atlıklarda veya çiftlik atıklarında olabilecek ilaç kalıntıları, tüm deterjanlar, endüstriyel kimyasallar ve reçineli ağaç talaşlarındaki tanenin toksik etki yapacağı unutulmamalıdır. Meyve sebze kabukları da besin olarak verilebilir. Ancak, soğan, sarımsak gibi yüksek kükürt içeriği olanlar, turunçgil ve domates kabukları ve posası gibi asitli olanlar verilmemelidir. Şeftali, muz, kavun kabukları solucanları sevdiği şekerli gıdalardır. Verilecek olan malzemenin pestisit kalıntısı içermemesi önemlidir. Solucanlara tüketebileceklerinden fazlasını vermek bunların küflenip toksik hale gelmesine sebep olur. Ayrıca bu gibi organik malzemenin yatakta uzun süre kalması organik madde tüketen sirke sineklerini de çeker. Ekmek ve unlu mamuller de solucanlara verilemez.

Büyükbaş gübrelere, at gübresi gibi hayvansal gübreler yetiştiricilikte en fazla kullanılan gübrelere. Bunların da sıvı kısımlarından ayrılmış ve içeriğinde solucana zararlı olabilecek maddelerden de temizlenmiş olması gerekir. Bu da aerobik şartlarda kompostlamayla sağlanabilir.

Kanatlı gübrelere de solucan yemi hazırlanması mümkündür. Ancak içeriğindeki yüksek orandaki tuz ve amonyak soruna sebep olmasın diye önce ön yıkama işlemi yapılmalıdır. Kanatlı gübrelereindeki yüksek orandaki N sebebiyle kuru, karbon içeriği yüksek solucanın sevebileceği saman gibi bir malzemeyle karıştırılıp bioreaktörde kompostlanarak yem haline getirilir. Bioreaktörde aerobik olarak kompostlanmamış kanatlı gübresi solucana verilemez, ölüme sebep olur. Vermikompostlanmış kanatlı

gübreleri zengin gübrelerdir.

Koyun keçi gübreleri ise yüksek protein ve azot içerikleri ve çok kuru olmaları sebebiyle tamamen kompostlanmadan solucan verilmez.

Kompostlanarak solucana verilen gübre kaliteli bir yemdir,

- a. Ön ısıt işlemden geçmiş olur,
- b. Hastalık ve zararlı taşımaz,
- c. Yabancı ot tohumu barındırmaz,
- d. Taşıdığı bakteri, fungus, aktinomiset gibi faydalı mikroorganizmalar artar,
- e. Kompostlanma sırasında humuslaşma işlemi de gerçekleştiğinden dolayı içeriğindeki humik ve fulvik asitler artar,
- f. Solucan kaplarında doğru ve sağlıklı yataklık malzemesi olur,
- g. Gübrenin içerebileceği çeşitli toksik maddeler indirgenmiş olur,
- h. Kompostlama sistemine göre içeriğindeki besin maddeleri korunur,
- i. Aminoasitler ve enzimler içerir.

Kaliteli bir solucan yemi için seperatörden geçmiş gübre kullanılır, gübrenin içerisine uygun boyutta parçalanmış bitkisel atıklar katıp birlikte kompostlayarak farklı içerikte yemler hazırlamak mümkündür.

Bu nitelikte bir yem hazırlamak için en uygun kompostlama yöntemi bioreaktörde kompostlamadır. Yem hazırlarken amaç, kurutma veya fırınlama yaparak hammadde olan hayvan gübresini pişirmek değil, gübrenin içeriğindeki solucana faydalı mikroorganizmaları, aminoasitleri, enzimleri korumak olmalıdır. Solucana yüksek nitelikli yem yedirmek yüksek nitelikli gübre almak demektir.

Verilecek besin miktarı tüketim ile ilgilidir. Solucanlar bir önce verilen yemi tüketmeden yeniden besleme yapılmaz.

2.4.SICAKLIK

Kırmızı Kaliforniya Solucanı 0°C a kadar dayanabilir,

10°C altında tüm hayati faaliyetlerini en aza indirir,

4°C de ise donma başlar. Ancak bu sıcaklıklarda kokonlar daha uzun süre canlılığını korur,

20°C ideal yaşam sıcaklığıdır. Üreme ve beslenme performansı en üst düzeydedir,

30°C ve üzeri tüm hayati faaliyetlerini en aza indirir,

35°C ve üzerinde ise ilk önce yataktan kaçışlar, ardından ölümler başlar.

2.5.NEM VE SU

Solucan için nem hayati bir ihtiyaçtır. Solucanlar ciltlerinden bünyelerine nem alırlar. Havalandırma sırasında bile içerideki nem oranının düşmemesi istenir. Bu sebeple de hava nemlendirilerek iç ortama verilmelidir. Ortamdaki nem oranı %80-90 olmalıdır. Yatağın fazla nemli olması halinde ise oksijen yetersizliği çekerek yüzeye çıkarlar. Yataklar kuruyorsa mutlaka sulama yapılarak nemlendirilir. Fazla suyun drenajı ve çamur yapılmaması da önemlidir. Suyun klorlu olmaması ve tuzsuz kuyu suyu olması tercih edilmeli, gerekirse filtreden geçirilmelidir.

2.6.OKSİJEN

Solucan oksijenli bir ortamda yetişir, bu yüzden hem içinde yaşayıp beslendiği ortamın da oksijen girişine uygun gözenekli, sıkışık olmayan bir yapıya sahip olmaması gerekir. Yemin de ortamında çamur gibi olmaması önemlidir. Oksijen eksikliği kötü kokuyla da kendisini gösterir. Anaerobik ortamda gelişen mikroorganizmalar baş gösterir.

2.7. IŞIK

Solucanlar karanlıkta yaşar ve beslenirler. Gün ışığından, güneş ışığından rahatsız olurlar. Karanlıkta yaşar ve beslenirler. Kırmızı ışığı görmezler. Yemleme sırasında veya kontrollerde kırmızı ışık kullanılırsa bundan rahatsız olmazlar. Özellikle yatağın yüzeyinde doğrudan veya yansımayla parlayan bir ışık varsa beslenmeye çıkmazlar.

2.8. pH

Solucan yataklarında ve beslemede gerekli olan hafif asitten alkaliye doğru olan değerlerdir. 6.5-8 pH idealidir. Ani pH değişiklikleri solucanları kaçıtır. Yem ve yatak değişikliğinde buna dikkat etmek gerekir. Beslemede kullanılan yem asidik yapıya sahipse ortam da asidikleşir. Kireçleme yapılarak pH dengelenebilir.

2.9. TUZ

Yatakta %0.5 in üzerinde tuz varsa kaşıklar başlar, yemi yemezler, verilen yem kontrol edilmeli gerekirse yıkanmalıdır. Amonyum tuzları önemlidir. 0.5 mg/g değerini geçmemelidir.

3. SONUÇ

Sadece düşük sermaye ile de yetiştiricilik yapılabilmesi, solucan sayısının geometrik olarak artması ve yüksek kazanç vaadini körükleyici gazete haberleri sonucu solucan yetiştiriciliği hızla yaygınlaşmıştır. Son dönemde piyasada pek çok solucan gübresi üreticisi görülmektedir.

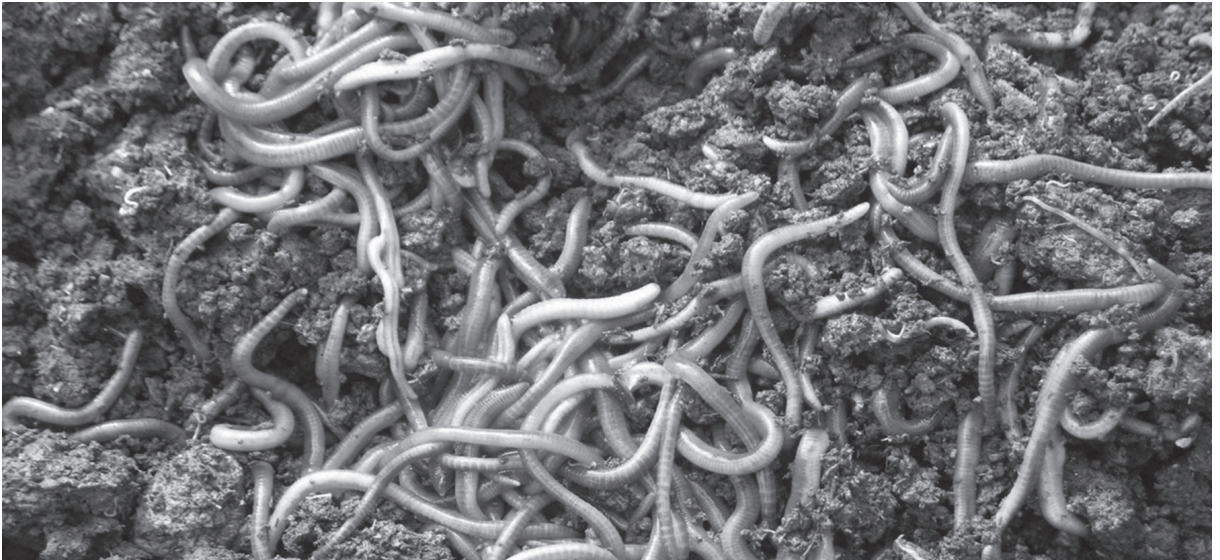
Eksik ve hatalı yetiştirme koşullarında, niteliksiz yemle beslenen solucanlardan üretilen vermikomposttan başarılı sonuçlar alınamamakta ve çiftçi bir kez deneyip sonuç alamadığı ürünü kullanmaya bir daha yanaşmamaktadır.

Başarılı bir solucan yetiştiriciliği ve kaliteli bir gübre üretimi için öncelikle solucanın yetişme ve beslenme koşulları doğru saptanıp ona göre üretim şekillendirilmelidir. Çiftçi ziyaretlerinde karşılaştığımız başarısız gübrelere baktığımızda içerisinde yabancı maddeler, çimlenmiş otlar, danaburnu, kadı lokması gibi zararlılar, küf gelişmiş kısımlar saptanmıştır.

Basında ve sosyal medyada çıkan değerlendirmelere göre değil, tekniğine uygun bir yetiştiricilik yapılırsa kaliteli gübreler elde edilecek ve çiftçimiz başarılı sonuçlar alacaktır. Kaliteli gübre elde etmek için de yetiştiriciliğe etkili olan faktörleri bilmek, şartlarını yerine getirmek ve solucanı doğru yem ile beslemek gerekir.

Not:

Bu yazıda sunulan bilgiler, kişisel yetiştiricilik tecrübelerimiz, üretici gözlemleri ve internet üzerinden derlenen teknik veriler olmak üzere üç temel kaynağa dayanır.



ORMAN VE ORMANCILIK ÜZERİNE SESSİZ TARTIŞMALAR

ANLAŞILAN SİYASAL İKTİDAR “ORMANLARIMIZ” VE “ORMANCILIĞIMIZI” İYİDEN İYİYE GÖZDEN ÇIKARMIŞ!

Doç. Dr. Yücel ÇAĞLAR¹

ŞİMDİ ZAMANI MI?

Eminim, çoğu okur böyle tepki gösterecektir. Yanıtım çok açık: Evet, tam da zamanıdır! Siyasal iktidar da böyle düşünüyor olmalı ki, giderayak (!) meşrebine çok uygun hukuksal düzenlemeler ile uygulamaları ardı sıra yapıyor; usta hırsız örneği; “- Nasıl olsa kamuoyunun dikkati seçimlere odaklanmış...” diyor belki de. Doğrusu, haksız da sayılmaz: TBMM tatile (!) girmezden önce çıkardığı ya da çok sayıda değişiklik yaptığı yasalar ile KHK'lara bakınca, aklıma; “- Ya, yangından mal mı kaçırıyor bunlar?” sorusu geliyor. Şöyle bir düşünün: Söz konusu yasal düzenlemeler ile değişikliklerin neredeyse tümü, başta hukuksal olarak “orman” sayılan yerler olmak üzere arazi, ağırlıkla da kamu arazileri temelli, ki bu da hiç şaşırtıcı değil bence. Örneğin, siyasal iktidar 6831 sayılı Orman Kanunu’nu yalnız- ca son üç ay içinde iki kez değiştirmiş, bu değişikliklerin üzerinden bir hafta bile geçmeden de üçüncü değişikliğe kalkışmıştır. Ek olarak; en ilgili kamuoyunda bile yanlış olarak kısaca “İkiBe Yasası” olarak anılan 6292 sayılı Orman Köylüleri- nin Kalkınmalarının Desteklenmesi ve Hazine Adına Orman Sınırları Dışına Çıkarılan Yerlerin Değerlendirilmesi ile Hazineye Ait Tarım Arazilerinin Satışı Hakkında Ka- nun’da da beş yılda yedinci değişiklik yapmışken son değişiklikte yine bir ay bile geçmeden sekizinci kez değişikliği yapmak için yasa teklifinde bulunmuştur. Eğitim-öğretim düzeninde onaltı yıl içinde tam on dört kez köklü değişiklik yapan bir siyasal iktidarın “aklı” ancak buna yetebiliyor. Öte yandan, siyasal iktidar, deyim yerindeyse “denize düşmüş yılanı sarılmak” durumunda kalmıştır: Düşü- nün net dış borcu gayri safi yurtiçi hasılanın % 34,2’sine, “cari açık” – ürettiğinden daha fazla harcama- ise 55,2 milyar dolara ulaşmıştır. N’apsın; iflas eden tüccar örneği, artık elinde ne kalmışsa, satabileceklerinin tümünü satmaya çalışıyor. Satabilsin ki, bir yandan seçimler öncesinde oydaşlarına yeni (!) yemler atabilsin, bir yandan da giderek büyüyen ekonomik bunalıma kaynak yaratabilsin. Kamusal varlıkları satabilmesi için ise sıkça hukuksal yollara başvuruyor doğal olarak.

Kısacası; siyasal iktidar ülkemizi istediği gibi hazırladığı “hukuk çorbası” içinde, “kafasına göre” yönetmeye; bu kapsamda da, başta her türlü araziler olmak üze- re kamusal varlıkları metalaştırıp satmaya, kiralamaya çalışıyor. Peki bunu da gerektiğince başarabiliyor mu sizce? Onaltı yıl boyunca gündeme getirdiği “binlerce” denebilecek sayıda yasa, yanı sıra, “yüzlerce” KHK ile yönetmelik değişik- liği, bu soruya yanıt olabilir sanırım.

Evet, “deniz bitti bitecek; ne yazık ki bu “deniz” yalnızca siyasal iktidarın değil ki; yanılıyor muyum?

Selamlarımla.

GİRİŞ yerine

Söylemek gibi olmasın: Ülkemizde “doğal” süreçler, ortamlar ile varlıklara, bu kapsamda orman ekosistemlerine yönelik duyarlılıklar ile eylemlerde çeşitli olumsuzluklar yaşanıyor; ilginçtir, bu olumsuzluklar nedense bir türlü aşamıyor. Yalnızca ülkemizde mi böyle oluyor, bilemiyorum. “Doğal” süreçler, ortamlar ile varlıklar hem gerektiğince hem de yeterince bilinmiyor, tanınmıyor; bilenler ve tanıyanlar ise ya gerektiğince paylaşımcı değil ya da gerekli iletişim olanaklarından yoksunlar; bilemiyorum. Ancak, bana kalırsa, bu bağlamda görece olarak büyük önem taşıyan yanılsamalardan birisi



indirgemecilik ise ötekisi de soyutlamacılıktır. Sözgelimi; ekolojik, toplumsal, ekonomik, kültürel gelişmeler, bu kapsamda hukuksal düzenlemeler, dahası, teknik uygulamalar hem birbirlerinden hem de bölge, ülke ve dünyadaki ilgili gelişmelerden soyutlanıyor. Bu gerçeğe ülkemizden yüzlerce örnek verilebilir. Örneğin; "orman", özellikle de "devlet ormanı" sayılan arazilerin başına gelen ya da gelebilecek olan olumsuz düzenleme ve uygulamalar çoğunlukla yalnızca sonuçtur. Ne var ki, tartışmalar hemen hemen yalnızca bu sonuçlara; ilgili kuruluşun yöneticilerinin ya da siyasal iktidarın bireysel yetersizlikleri, keyfilikleri ya da "uyanıklıkları" vb öznel nedenlere indirgeniyor. Çeşitli toplumsal sınıf ve kesimlerin, dolayısıyla da siyasal iktidarların orman ekosistemlerine yöneliminin ülkemizde de ağırlıkla arazi temelli olduğu;

bu yönelimin temelde hem toplumsal sınıf ve katmalara göre hem de tarihsel ve yöresel olarak farklılaştığıdır. Sözgelimi;

ise en azından gerektiğince göz önünde bulundurulmuyor. Bu nedenle, özellikle, orman ekosistemleri ile ormancılık düzeninde olup bitenler çoğunlukla tüm boyutlarıyla kavranamıyor; dolayısıyla da orman ekosistemlerinin korunmasına yönelik duyarlılıklar ile eylemlilikler de "orman popülizmi" düzeyini aşamıyor.

PEKİ, NEDEN BÖYLE OLUYOR?" DERSENİZ. . .

Çokça biliniyor ama bu bağlamda kısaca da olsa anımsanmasında yarar var bence: Özellikle kara- sal canlıların her türlü yaşama etkinliği, temelde, belirli özelliklere araziler üzerinde gerçekleştirilebiliyor. Bu durum arazilere emek, hava, su vb. gibi "temel yaşam girdisi" diyebileceğim denli önem kazandırmıştır. Bu önem, değişim ilişkilerinin ortaya çıkması ve yaygınlaşmasına koşul olarak giderek yeni boyutlar kazanmıştır. Örneğin, arazilerin "temel yaşama girdisi" olma işlevi bitkisel üretim, hayvancılık, ormancılık sektörlerinde büyük ölçüde değişmemiş olmakla birlikte, öteki sektörlerde hemen hemen yalnızca konum, yanı sıra, yüzey özellikleri önem kazanmıştır. Başka bir söyleyişle; bu sektörlerde, arazilerin mülkiyetinden kaynaklanan mutlak rantı, çoğu durumda ve yörede, ağırlıkla niteliğinden – "verim gücünden"- kaynaklanan farklılık rantının önün geçmiştir. Öyle ki; hem nüfusun artması ile kimi yerlerde, yörelerde toplanması, kullanım amaçlarının değişmesi hem de teknik ve teknolojiadaki gelişmeler ile kullanım olanaklarının artması, temelde, genişliği artırılmaz olan arazilerin mutlak rantının sürgit büyümesine yol açmıştır. Bu nedenle, ilk sermaye birikimi, emek ile "doğanın" sömürsünün yanı sıra arazilerin öncelikle mutlak rantına sahip olunması, yanı sıra, çeşitli yollarda el değiştirmesiyle açıklanabilir. Tarihsel ve yersel olarak farklı

biçimlerde gerçekleşen bu sürecin en belirgin olgusu, hemen hemen her dönemde kamu arazilerinin çeşitli yollarla el geçirilmesidir. Zor kullanımı, talan, giderek de hukuksal düzenlemeler kamu arazilerinin ele geçirilmesinde yaygın olarak başvurulan yollar olmuştur.

Bu yönelimler ülkemizde Osmanlının son dönemlerinde, örneğin 1858 yılında çıkarılan Arazi Kanunnamesi, 1870 yılında çıkarılan Orman Nizamnamesiyle örgütlü biçimde gelişmiş; Cumhuriyet döneminde de sürdürülmüştür: Örneğin, Cumhuriyet döneminde; başlayan süreç, çeşit evrelerden geçerek ve de yeni boyutlar kazanarak günümüze değin sürdürülmüştür. Bu süreçte, özellikle;

- 4753 sayılı Çiftçiyi Topraklandırma Kanunu (1945);
- 766 sayılı Tapulama Kanunu (1966)
- 1744 sayılı 6831 Sayılı Orman Kanununun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesine ve bu Kanun- na 3 Ek Madde ile bir Geçici Madde Eklenmesine Dair Kanun (1973)
- 1757 sayılı Toprak ve Tarım Reformu Kanunu (1973,
- 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu (1984),
- 4706 sayılı Hazineye Ait Taşınmaz Malların Değerlendirilmesi ve... Kanun (2001),
- 6292 sayılı Orman Köylülerinin Kalkınmalarının Desteklenmesi ve Hazine Adına Orman Sınırları Dışına Çıkarılan Yerlerin Değerlendirilmesi ile Hazineye Ait Tarım Arazilerinin Satışı Hakkında Kanun (2012)

yanı sıra, bu yasalarda sıkça yapılan değişiklikler kamusal arazilerin özelleştirilmesinde önemli işlevler görmüştür.

Çizelge 1’de, daha çok kamu arazilerinin ele geçirilmesine yönelik uygulamalara dayanak olan ya- sal düzenlemelerinin yakın dönemden en bilinen örnekleri sergilenmiştir:

Çizelge 1: Ülkemizde Çeşitli Kamu Arazileriyle İlgili Yasalar ve Yapılan Değişiklikler

Yasal Düzenlemeler	Toplam Değişiklik Sayısı	2003-2018 Döneminde Değişiklik Sayısı
6831 Sayılı Orman Kanunu (1956)	31	17
5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu (2005)	6	6
4706 Sayılı Hazineye Ait Taşınmaz Malların Değerlendirilmesi ... kanun (2001)	24	24
3621 Sayılı Kıyı Kanunu (1990)	8	7
4342 sayılı Mera Kanunu (1998)	19	16
2634 Sayılı Turizmi Teşvik Kanunu (1982)	14	7
4122 Sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Kanunu (1995)	2	1
2873 Sayılı Milli Parklar Kanunu (1983)	7	6
6292, 6306, 6360 Sayılı Yasalar (2012)	15	15
3213 Sayılı Maden Kanunu (1985)	18	15
3083 Sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu (1984)	9	6
3194 Sayılı İmar Kanunu	26	18
TOPLAM DEĞİŞİKLİK SAYISI	179	138

Bu yasal düzenlemeler ile yapılan değişiklikler, ülkemizde sermaye birikiminin;

- ne denli kolayca gerçekleştirilmeye çalışıldığını;
- bu amaçla hukuksal araçlardan ne denli çok yararlanıldığını

açıklıkla orta koyuyor. Kolayca kestirilebileceği gibi, bu yönelim, özellikle 2000’li yıllarda, doruğuna çıkmıştır. Bu yönelimde, arazilerin üzerindeki “doğal” ortamlar ile varlıklardan, hangi amaçla kullanılmasının en geniş anlamda kamu yararını en çoklayacağından çok yersel konumu, genişliği ile sahip

olduğu doğal kaynakların niteliği ve niceliği belirleyici olmuştur. Bu nedendir ki, sözgelimi “orman” sayılan araziler ile otlaklar ve verimli tarım arazilerinin, deyim yerindeyse, “başlarına örülen çoraplar” karşısında şaşdırmamak; ek olarak, “tek ağacı gözlemekten ormanı görememe” yanılısamasına düşmemek gerekiyor.

Gelelim 6831 Sayılı Orman Kanunu’na !

Öte yandan; en azından herhangi bir düzeyde ormancılık öğrenimden geçmişler ile “çevre”/”doğa”/”orman” koruma çabası içinde olanların kesinlikle bilmeleri gerekiyor. Ancak, görünüşe bakılırsa çoğunluk ya bilmiyor ya da biliyor ama bu bilgiyi bakış açılarına, dolayısıyla eylemlilikleri- ne bir türlü gerektiğince içselleştiremiyor. Hoşgörünüzü dileyerek bir kez daha kısaca anımsatayım:

Orman ekosistemleri, üzerinde buldukları arazilerle birlikte orman ekosistemidir!

Başka bir söyleyişle; orman ekosistemlerinde kimi ağaç, ağaççık, otsu bitki, yabancı hayvan vb. varlıklar özgün bir sistem oluşturacak biçimde bir araya gelmiş ya da getirilmiştir. Ancak, bu açıklama yetersizdir: Söz konusu özgün sistem, ancak yine özgün yapısal özelliklere sahip araziler üzerinde, yalnızca iklim koşulları da elverdiğince oluşur ya da oluşturulabilir. Son derece açık, bir o denli de yalın olmasına karşın bu gerçeklik çoğu durumda tek boyuta indirgeniyor. Sözgelimi; orman ekosistemleriyle ilgili gelişmeler;

- ya yok edilecek ağaç, çok daha az olarak da ağaççık sayısı ile
- arazi genişliğine

indirgenerek tartışılıyor. Dolayısıyla, orman ekosistemi sayılabilecek ağaç ve ağaççık topluluklarında yalnızca kaç ağaç ya da ağaççığın kesileceği yahut kaç dönüm arazinin ormansızlaştırılacağı dert ediniliyor. İlgililer/yetkililer ise uygulamalarını ya başka yerlerde daha çok “ağaç” (!) dikeceklerini ya da daha geniş bir arazide ağaçlandırma yapacaklarını öne sürerek savunmaya kalkışıyor doğal olarak. Doğrusunu isterseniz, çoğu durumda bunu gerçekleştiriyorlar da. Örneğin; 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu’nun 8. Maddesinin göre;

“Turizm yatırımı için tahsis edilen orman alanının üç katı kadar alanın ağaçlandırma bedeli ve ağaçlandırılan bu alanın üç yıllık bakım bedeli, yatırımcı tarafından Orman Genel Müdürlüğü hesabına, doğrudan belirtilen ağaçlandırma ve bakım işlerinde kullanılmak şartıyla gelir olarak kaydedilir.”.

3213 sayılı Maden Kanunu’nun 14. Maddesinde de “devlet ormanı” sayılan arazilerde yapılacak madencilik çalışmalarının için alınacak “ağaçlandırma bedeline” açıklık getirilmiştir. 6831 sayılı Orman Kanunu’nun 16. Maddesinde ise;

“Madencilik faaliyetlerinin sona ermesi neticesinde idareye teslim edilen veya terk edilen doğal yapısı bozulmuş orman alanları rehabilite edilir.”

kuralına yer verilmiştir. Dikkatinizden kaçmamıştır sanırım: Bu kuralda, madencilik etkinlikleri ne- deniyle zarar görmüş orman ekosistemlerinin “rehabilite” edilmesinden değil, orman ekosistemi yok edilmiş arazilerin “rehabilite” edilmesinden söz ediliyor. Bu bir bakıma, Koca Ragıp Paşa’nın (1698-1763) olduğu öne sürülen “şecaat arzederken merd-i kıpti sirkatin söyler” (“kendisini öven mert çingenenin hırsızlığını açıklar”) deyimini akla getirmiyor mu sizce de? Ağaç, ağaççık, yabancı hayvan vb. varlıkları yok edildiğinde, orman ekosistemlerinin temel bileşenlerin birisi olan arazinin, başta toprak özellikleri olmak üzere özgün nitelikleri de bozulabilir. Öyle ki, kimi durumlarda tümüyle ortadan kalkabilir. Dolayısıyla, başka bir yerde ağaçlandırma yapılsa bile orman ekosistemi oluşturulamayabilir; oluşturulabilse bile bu orman ekosisteminin yapısal özellikler farklı olacaktır.

Öte yandan; ormancılıkta her türlü düzenleme, yanı sıra uygulamanın -eğitim ve öğretim dışında !- başkaca hiçbir sektörde görülmeyecek deni uzun dönemli olarak tasarlanması, çok boyutlu olarak planlanması ve uygulanması, “olmazsa olmaz” bir koşuldur. Ne var ki, bu koşul, ülkemizde hiçbir dönemde gerektiğince yerine getirilmemiştir. Dolayısıyla; hukuksal olarak “orman”, özellikle de “devlet ormanı” sayılan arazilerin yönetiminde de çoğu kez, en iyimser bir söylemle, “kaş yaparken göz çıkarılmıştır.” Bu yalnızca bilgisizlik, toplumsal ve kültürel olumsuzluklar, donanım yetersizlikleri vb. nedenlerle açıklanabilecek bir durum değildir. Sözgelimi; ülkemizdeki sermaye birikimi düzenekleri temelde emeğin yanı sıra her türlü “doğal” süreç, ortam ve varlıkların yoğun ve sınırsızca kullanılmasına, daha doğru bir söyleyişle de sömürülmesine dayandırılmıştır. Öyle ki, bu süreçte orman ve maki ekosistemleriyle

örtülü yahut otlak olarak kullanılanlar ile tarım yapılabilecek ya da yerleşilebilecek araziler – Bir kez daha yineliyorum: Orman ekosistemleri değil, orman ekosistemlerinin üzerinde bulunduğu araziler !- , kıyıları, akarsular, madenler vb neredeyse tümü de kamusal olan varlıklar bir yandan özel mülkiyete geçirilmiş bir yandan da metalaştırılıp ticarileştirilmiştir.

Kısacası; ülkemizde arazi kullanım politikaları alanın yapılacak tartışmalar sırasında hukuksal olarak “orman”, özellikle de “devlet ormanı” sayılan arazilerle ilgili düzenlemeler ile uygulamaların da kapsama alınması, herhangi bir nedenle savsaklanamayacak bir yönetsel zorunluluktur. Çizelge 2'nin, bu zorunluluğun boyutlarını sergilediğini düşünüyorum:



Çizelge 2: 6831 Sayılı Orman Kanunu'nda Yapılan Değişiklikler

Yıl	Yasa	6831 Sayılı Yasadaki Değişiklikler	Madde Sayısı
1) 1959	1) 7395	35	1
2) 1968	2) 1056	Ek Mad. (Anayasa Mahkemesi tarafından iptal edilmiştir)	1
3) 1971	3) 1444	Ek Madde 1	1
4) 1973	4) 1744	2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 19, 34 ve Muvakkat 1	10
5) 1975	5) 1906	6831/34; Ek Madde 3/ A ve C Fıkraları Değişikliği, "J" fıkrası eklenmesi	3
6) 1982	6) 2655	34	1
7) 1983	7) 2896	1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 21, 22, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 57, 59, 60, 64, 66, 71, 79, 84, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 112, 113, 114, 115, 116, 118; Ek Madde 1, 2, 3, Ek Madde 5 (Yeni), Geçici Madde 1-5	69
8) 1986	8) 3302	2, 7, 8, 9, 10, 11, 52, 57, 62, Geçici Madde 2,	10
9) 1987	9) 3373	1, 2, 6, 7, 11, 12, 17, 31, 32, 34, 52, 64, 71, 84, 116,	15
10) 1988	10) 3493	14, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 107, 110, 111,	15
11) 1995	11) 4114	76, 83, 105, 110	4
12) 2000	12) 4569	Ek Madde	1
13) 2000	13) 4570	34	1
14) 2001	14) 4629	64; Ek Madde 3	2
Toplam 45 Yıl (Değişim: 0,31 Değişiklik Sayısı/Yıl)			134
2003-2018 Dönemindeki Değişiklikler			
1) 2003	15) 4915	77	1
2) 2003	16) 4999	1, 2, 7, 9, 10, 11, 12, 27, 41, 42, 58, 100, 116, + Ek Mad. 7 ve Ek Mad.8	15
3) 2004	17) 5177	16,	1
4) 2004	18) 5192	17, 71, 108, Ek Mad. 8 ve İşlenemeyen Hüküm Geçici Mad. 1	2
5) 2004	19) 5218	110	1
6) 2008	20) 5801	+ Ek Madde 9	1
7) 2009	21) 5831	7, 9, 45, + Ek Madde 10,	4
8) 2010	22) 5995	16	2
9) 2010	23) 6001	17, Ek Madde 9, + Ek Madde 11; + Geçici Madde 8	4
10) 2011	24) 6111	Ek Madde 12	1
11) 2012	25) 6292	7, 8, 9, 10, 11, 17, Ek Madde 9, +Geçici Madde 9	8
12) 2012	26) 6306	Ek Madde 13	1
13) 2014	27) 6527	11, 31-32, Ek 9	4
14) 2016	28) 6745	Geçici Madde 10; Geçici Madde 11	2
15) 2017	29) KHK	17	1
16) 2018	30) 7078	17	1
17) 2018	31) 7139	7, 9, 18, 30,40, 69, 72, Ek Madde 5; + Ek Madde 15, + Ek Madde 16, + Ek Madde 17	12
18) 2018	32) ???	17	1
Toplam 16 Yıl (Yıllık Ortalama Değişim: 1,13 Yıl)			62
GENEL TOPLAM 62 Yıl (Yıllık Ortalama Değişim: 0,52 Değişiklik/Yıl)			196

Açıktır ki, Çizelge 2, 6831 sayılı yasanın örneklenen maddelerinin, yanı sıra, bu maddelerde yapılan değişikliklerin içeriğini bilmeyenler için yeterince açıklayıcı olamayacaktır. Sorgulamalar ile tartışmaların, değişikliklerin yalnızca sayıları ile sıklığına, hangi yıllarda gerçekleştirildiğine indirgen- mesiyse yaşamsal önemde yanlışlık ya da eksikliklere yol açabilecektir. Aşağıda tartışmaya açtığım açıklamaların bu olasılıkları en aza indirebileceğini düşünüyorum; daha ayrıntılı bir sorgulamayı ise “meraklısına” bırakıyorum; doğaldır ki, “meraklısı” varsa.

1956 yılında çıkarılan 6831 sayılı Orman Kanunu’nda;

- bugüne değin yapılan toplam 31 değişikliğin 17’si yalnızca 2003-2018 döneminde gerçekleştirilmiştir;
- yalnızca 2018 yılının ilk dört ayında toplam iki değişiklik yapılmış; üçüncüsü de TBMM’ye sunulmuş, ancak görüşülmesi erken seçimler nedeniyle “bir başka bahara” kalmıştır;
- “devlet ormanı” sayılan arazilerin ormancılık dışı amaçlarla kullanılmasına izin verilmesini düzenleyen 17. Maddesi 6, yanı sıra, “orman” sayılacak ve sayılmayacak yerleri belirleyen orman kadastro komisyonlarının yapısını düzenleyen 7. Maddesi ise 4 kez değiştirilmiştir;
- toplam 17 Ek Maddenin tam 11’i ile 11 Geçici Maddenin de 5’ine yine 2003-2018 döneminde getirilmiştir.

Bu değişiklik ve eklemelerle 6831 sayılı Orman Kanunu bütünlüğünü, tutarlılığını tümüyle yitirmiş; çok sayıda maddesi birbiriyle çelişir duruma gelmiştir. Ancak, daha önemlisi, bu değişikliklerin çok büyük bir çoğunluğu “devlet ormanı” sayılan arazilerin madencilik, turizm, vakıf üniversitesi, enerji, tarım, alt yapı, özel “ağaçlandırma” vb ormancılık dışı amaçlarıyla kullanılmasına tahsis edilmiştir. Bakın, orman ekosistemi varlığının nitelik, nicelik ve yersel dağılım yönünden yetersiz olduğu her fırsatta öne sürülen ülkemizde “devlet ormanı” sayılan yerler ne türden etkinliklere tahsis edilebiliyor:

- Maden aranması ve işletilmesi ile madencilik etkinlikleri için zorunlu (!) tesis, yol, enerji, su, haberleşme, altyapı tesislerinin kurulması (6831 sayılı Orman Kanunu; Madde 16);
- 31/12/2011 tarihinden önce toplu yerleşimin bulunduğu; yaylak ya da otlak olarak kullanılan alanlar içindeki yerler ile yılın belirli dönemlerinde geleneksel yaylacılık amacıyla yerleşim yeri olarak kullanılması (6831 sayılı Orman Kanunu; Madde 17);
- √ Savunma, √ ulaşım, √ enerji, √ haberleşme, √ su, √ atık su, √ petrol, √ doğalgaz, √ altyapı,
- √ katı atık bertaraf ve √ düzenli depolama tesisleri; √ baraj, √ gölet, √ sokak hayvanları bakım evi ve √ mezarlıklar; √ Devlete ait sağlık, √ eğitim, √ adli hizmet ve √ spor tesisleri, √ ceza infaz kurumları ile √ bunlarla ilgili her türlü yer ve bina yapılması (6831 sayılı Orman Kanunu; Madde 17);
- √ Arkeolojik kazı ve restorasyon yapılması, √ bu alanların kullanımı, √ tarihi eserlerin restorasyonu ve korunması için gerekli tesisler ile √ odun kömürü, terebentin, katran, sakız gibi işletilmesinde ağaç kullanılan ocakların açılması; √ balık üretmek üzere tesis kurulması;
- √ göl, baraj ve deniz yüzeyinde yapılan balık üretimi için karada yapılması “zorunlu” tesisler ile yeraltında depolama alanı kurulması (6831 sayılı Orman Kanunu; Madde 18)*;
- “...kamu yararı gereklerine uygun olarak, orman idaresince belirlenen orman alanlarında; orman idaresince tespit edilen usul ve esaslar çerçevesinde hayvan otlatılması” (6831 sayılı Orman Kanunu; Madde 19);
- Köy tüzelkişilikleri, diğer gerçek ile tüzel kişilerin “devlet ormanı” sayılan arazilerde “özel ağaçlandırma” adıyla anılan ancak ceviz, kestane, badem vb. türlerle tarım yapılabilmesi (6831 sayılı Orman Kanunu; Madde 57);
- 2873 sayılı Millî Parklar Kanunu kapsamındaki milli parklar, tabiat parkları, tabiatı koruma alanları ile tabiat anıtları - ki bunların çoğunluğu “devlet ormanı” sayılan araziler üzerindedir- üzerinde bulunan yapı ve tesislerin yirmidokuz yıla kadar kiralanması (6831 sayılı Orman Kanunu; Ek Madde 8);
- Gerçek ya da özel hukuk tüzel kişileri yahut vakıflar tarafından kurulan yükseköğretim kurumları dışındaki yükseköğretim kurumlarının eğitim ve araştırma tesislerini yapması (6831 sayılı Orman

Kanunu; Ek Madde 9);

• Karayolu sınır çizgisi içinde erişme kontrolü uygulanan karayollarındaki ulaştırma yapıları ile eklentisi olan olan hizmet tesisleri ile bakım işletme tesislerinin yapılması (6831 sayılı Orman Kanunu; Ek Madde 9);

• Demiryolu, otoyol, Devlet ve il yolları ile su isale hatlarının yapımında zorunlu olarak ortaya çıkan kazı fazlası malzemenin depolanması (6831 sayılı Orman Kanunu; Ek Madde 9);

• Sağlık, eğitim ve spor tesisi yapımı amacıyla verilen izinlere konu asli tesislerin dışındaki kafeterya, kantin, otopark gibi yan ünitelerin kiralanması; diğer izinlere konu tesislerin ta- mamının ya da bir bölümünün kiralanması yahut işletme hakkının özelleştirme uygulamaları kapsamında devredilmesi, yap-işlet-devret modeli ile yaptırılması (6831 sayılı Orman Kanunu; Ek Madde 11);

• Ağaçlandırılan, erozyon önleme çalışması yapılan, imar-ihya ve rehabilite edilen yerlerde elde edilen odun dışı orman ürünlerinin öncelikle buralarının bakımını gerçekleştiren köy tüzel kişiliklerine, tarımsal kalkınma kooperatiflerine, 5200 sayılı Kanunla kurulmuş üretici

* 11 Mayıs 2018 tarihinde çıkarılan 7143 sayılı yasanın tasarı öngörüldüğü gibi çıkarılsaydı 6831 sayılı yasanın yine 17. Maddesi dört ay içinde bir kez daha değiştirilerek “devlet ormanı” sayılan arazilerin “teknoloji geliştirme bölgeleri” olarak ayrılması olanaklı kılınacaktı.

birlikleri ile birliklere ya da yöre halkına tarife bedeliyle verilmesi (6831 sayılı Orman Kanunu;

Ek Madde 12);

• Şehrin içindeki ya da yakın çevresindeki “orman” sayılan arazilerin afetler öncesinde piknik alanı, mesire yeri, afet sonrasında geçici barınma yeri olarak kullanılması (6831 sayılı Orman Kanunu; Ek Madde 13);

• “Orman” sayılan arazilerin mesire yeri, şehir ormanı, millî park, tabiat parkı, tabiat anıtı, yaban hayatı koruma ve geliştirme sahaları ve avlak olarak ayrılan kısımlarında, orman koruma ve yangınla mücadele için yapılacak yapı ve tesisler ile idarenin ve ziyaretçilerin zaruri gereksinmelerini karşılayacak taban alanı 250 metrekareyi, kat sayısı da bir bodrum kat ve çatı arası dışında ikiye geçmeyen yapıların yapılması (6831 sayılı Orman Kanunu; Ek Madde 14);

• Tapuda kişiler adına kayıtlı iken, orman sınırları içerisinde kaldığı gerekçesiyle tapuları iptal edilen yerler üzerinde bulunan ve 31/12/2011 tarihinden önce müsaderesine karar verilip Orman Genel Müdürlüğü sabit kıymetlerine alınan tesislerden 29/6/1956 tarihli ve 6762 sa- yılı Türk Ticaret Kanunu kapsamındaki fabrika veya ticarethane niteliğindeki tesislerin öncelikle kullanıcılarına kiralanması (6831 sayılı Orman Kanunu; Geçici Madde 9);

• Yenilenebilir enerji tesisleri kurulması (5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunu; Madde 8)

• Turizm tesislerinin yapılması (2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu; Madde 8)

Çizelge 3'te 2012-2016 döneminde bu yasal olanaklardan yararlanmanın sayısal boyutları sergilenmiştir:

Çizelge 3: 2012-2016 dönemin “Devlet Ormanı” Sayılan Arazilerin Ormancılık Kullanımları Verilen İzinler

İzin Konusu	Sayı	Hektar	İzin Konusu	Sayı	Hektar
Madencilik			Ötekiler		
Maden Arama	963	1 179	Savunma	293	28 467
Maden Açık İşletme	5 229	22 583	Ulaşım	3 260	35 648
Maden Kapalı İşletme	172	105	Haberleşme	1 727	835
Maden Tesisi	783	932	İletim Panosu	73	
Maden Altyapı Tesisi	5 649	14 557	Su	3 328	5 005
Petrol Arama	16	71	Atık Su	191	178
Petrol İşletme	3	10	Altyapı	153	318
Petrol Tesisi	1	2	Katı Atık Bertaraf Yd.	64	1 068
Petrol Altyapı Tesisi	10	53	Sokak Hayvanları Bakımevi	35	407
Hammadde Üretimi	848	5 184	Mezarlık	180	824
Toplam	13 674	44 676	Sağlık Tesisi	37	363
Enerji			Eğitim Tesisi	160	535
Rüzgar Ölçüm Direği	354	237	Spor Tesisi	81	311
Hidroelektrik Santrali	442	7 789	Kültür ve Turizm Tesisi	19	1 005
Rüzgar Enerji Santrali	284	4 291	Turistik Tesisi	13	30
Termik Santrali	11	329	Üniversite Yeri	24	538
Nükleer Enerji Santrali	4	16	Balık Üretim Tesisi	72	57
Enerji İletim Hatları	2 211	24 793	Defne Arama	17	2
Petrol Boru Hattı	15	38	Arkeolojik Kazı	21	379
Doğalgaz	137	789	Restorasyon	4	28
Baraj	184	15 227	vd	798	5 501
Gölet	882	9 774	Toplam	10 570	81 293
Ocak (Kömür vb)	389	63	Toplam Sayı: 30 037 (Adet)		
Fabrikat ve Hızır Şerit	880	1	Toplam Alan: 189 315 (Hektar)		
Toplam	5 793	63 346			

Kaynak: <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler>indeki "Ormancılık İstatistiklerinden yararlanarak hazırladım"

Şimdi;

Ülkemizde, başta AKP olmak üzere siyasal iktidarlar hukuksal olarak “orman”, özellikle de “devlet ormanı” sayılan arazilere nasıl yaklaşıyor? sorusunu nasıl yanıtlıyorsunuz, çok merak ediyorum doğrusu.

“Uyanıklık” mı desem?

Hakkını (!) yememek gerek: Siyasal iktidarın ülkemizin yasama düzenine getirdiği birçok “yenilik” var: TBMM’yi işlevsiz bırakmak, bu amaçla “KHK”, “torba yasa” uygulamalarına ağırlık vermek, bu “yeniliklerin” en bilinen, kamuoyunun kolayca kanıksanmış olan örnekleri. Ancak; yürürlükteki yasalara “ek madde” ya da “geçici madde” eklemek ile Anayasaya aykırı yasalar, yasalara aykırı yönetmelikler, yönetmeliklere aykırı genelgeler (tamimler) ile bildirgeler (tebliğler) çıkarmak ise üye-ünde o denli durulmayan düzenlemelerdir. 19 Nisan 2018 tarihinde çıkarılan -28 Nisan 2018 tarihinde yürürlüğe giren- 7139 sayılı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü’nün Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ile Bazı Kanunlarda ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararıyla Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun’un 17. Maddesiyle 6831 sayılı Orman Kanunu’na getirilen Ek Madde 16, bu özellikte bir düzenlemedir. Maddenin ilk fıkrası şöyledir:

“Orman ve Su İşleri Bakanlığınca, bilim ve fen bakımından orman olarak muhafazasında hiçbir yarar görülmeyen ve tarım alanına dönüştürülmesi de mümkün olmayan yerler ile bu maddenin yürürlüğe girdiği tarihte üzerinde yerleşim yeri bulunan ya da yerleşim yeri oluşturulması uygun olan taşlık, kayalık, verimsiz ve fiilen orman vasfı taşımayan alanlardan, Orman ve Su İşleri Bakanlığının teklifi üzerine sınırları Bakanlar Kurulunca belirlenen alan- lar, Bakanlar Kurulunca belirlenecek usul ve esaslara göre Orman Genel Müdürlüğü’nce orman sınırları dışına çıkartılarak tapuda Hazine adına tescil edilir. Orman sınırları dışına çıkartılan alanın iki katından az olmamak üzere Devletin hüküm ve tasarrufu altında veya Hazinesinin özel mülkiyetinde bulunan taşınmazlar Orman Genel Müdürlüğü’ne orman tesis etmek üzere tahsis edilir.”

Anımsanacağı gibi Anayasanın 169 ile 170. Maddelerinde;

“Orman olarak muhafazasında bilim ve fen bakımından hiçbir yarar görülmeyen, aksine tarım alanlarına dönüştürülmesinde kesin yarar olduğu tespit edilen yerler...”

belirlenerek “orman” sayılmaması – hukuksal olarak “orman” sayılan yerlerin dışına çıkarılması- ile

“...bilim ve fen bakımından orman olarak muhafazasında yarar görülmeyen yerlerin tespiti ve orman sınırları dışına çıkartılması; orman içindeki köyler halkının kısmen veya ta- mamen bu yerlere

yerleştirilmesi için Devlet eliyle anılan yerlerin ihya edilerek bu halkın yararlanmasına tahsisi kanunla düzenlenir...”

kurallarına yer verilmiştir. Dolayısıyla, 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 2. Maddesinin “A” bendi, en son 1986 yılında çıkarılan 3302 sayılı yasayla;

“Öncelikle orman içindeki köyler halkının kısmen veya tamamen yerleştirilmesi mak- sadıyla, orman olarak muhafazasında bilim ve fen bakımından hiçbir yarar görülmemeyen aksine tarım alanlarına dönüştürülmesinde yarar olduğu tespit edilen yerler ile halen orman rejimi içinde bulunan funda ve makilerle örtülü yerlerden tarım alanlarına dönüştürülmesinde yarar olduğu tespit edilen yerler... orman sınırları dışına çıkartılır.”

biçiminde düzenlenmiştir. Oysa Ek Madde 16'da;

“tarım alanlarına dönüştürülmesinde kesin yarar olduğu tespit edilen” ile “orman içindeki köyler halkının kısmen veya tamamen bu yerlere yerleştirilmesi” kurallarına yer verilmemiştir. Açıktır ki, Ek Madde bu içeriğiyle;

- Anayasanın 169 ile 170. Maddelerine açıkça aykırıdır;
- 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 2. Maddesinin “A” bendiyle uyuşmamaktadır. Böyleyken, Ek Madde 16'da yer verilen;

“Orman sınırları dışına çıkartılan alanın iki katından az olmamak üzere Devletin hüküm ve tasarrufu altında veya Hazinesinin özel mülkiyetinde bulunan taşınmazlar Orman Genel Müdürlüğüne orman tesis etmek üzere tahsis edilir.” kuralı, sözün tam anlamıyla bir aldatmaca; deyim yerindeyse, göz boyama çabasıdır; doğaldır ki “yerseniz”... En “yaman” çevre/doğa/orman korumacısı kişiler ile gönüllü kuruluşların, bu aldatmaca da “yenmiştir”; hem de hiçbir rahatsızlık duyulmadan. Ne söyleyebilirim ki; “yarasın” !

“İkiBecilik” bitti mi?

Görünüşe bakılırsa, en azından siyasal iktidar yönünden bitmemiş. Bir kez daha söyleyeyim; hiçbir zaman da bitmeyecektir ! “- Konu neydi?” diyorsanız eğer, kısaca anımsatayım: 1961 Anayasasının 1970 yılında değiştirilirken “orman” sayılan yerler ile ormancılık düzenine ilişkin 131. Maddesi de de yeniden düzenlenmiştir. Ardından, 1973 yılında. 6831 sayılı Orman Kanunu'nu da bu düzenlemeler doğrultusunda değiştirilirken 2. Maddede;

“15/10/1961 gününden önce bilim ve fen bakımından orman niteliğini tam olarak kaybetmiş yerler- den; a) Su ve toprak rejimine zarar vermeyen, orman bütünlüğünü bozmayan, tarla, bağ, meyvalık, zeytinlik, fındıklık, fıstıklık (antepfıstığı) gibi çeşitli tarım alanlarında veya hayvancılıkta kullanılmasında yarar bulunan yerler ile otlak, kışlak ve yaylak haline gelmiş yerler. b) Şehir, kasaba ve köy yapılarının toplu olarak bulunduğu yerleşim sahaları, Orman sınırları dışına çıkarılır.” kuralına yer verilmiştir. Bu anayasal ve yasal kural, yeni boyutlar kazandırılarak 1982 Anayasası ile ilgili yasal düzenlemelerde korunmuştur. Dolayısıyla; 2002 yılı sonuna değin toplam 473,4 bin hektar “orman” sayılmayarak ormancılık düzeni dışına çıkarılmıştır. Bu arazilerin kullanım biçimlerine dağılımı aşağıda sergilenmiştir:

Kaynak: Halit Demir; “2/B -Orman Sınırları Dışına Çıkarılan Araziler Sorunu” Maliye Teftiş Kurulu Üyesi, MTK Konferansları, 18 Mart 2009.

Dikkatiniz çekmiştir: Kısaca “2B arazileri” olarak anılan bu arazilerin % 37,8'inin herhangi bir amaçla kullanılıp kullanılmadığı, yanı sıra, nitelikleri, en azından 2009 yılında bilinmiyordu; şimdi biliniyor mu, bilemiyorum. Ancak, başta siyasal iktidar olmak üzere kimileri biliyor olmalı ki, bu arazilerinin satışıyla 25 Milyar Dolar gelir sağlanacağı bile öne sürülüyordu:

Bu doğrultudaki çeşitli girişimler sonunda 2012 yılında 6292 sayılı Orman Köylülerinin Kalkınmalarının Desteklenmesi ve Hazine Adına Orman Sınırları Dışına Çıkarılan Yerlerin Değerlendirilmesi ile Hazineye Ait Tarım Arazilerinin Satışı Hakkında Kanun'unu çıkarılmış; “2B arazilerinin” satışına başlanmıştır. Bu bağlamda “n.” kez de (!) olsa belirtmemde yarar var: Bu yasa da;

- Anayasanın 169 ile 170. Maddesine aykırıdır;
- 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 2. Maddesinin “A” bendiyle çelişmektedir !

Ancak, bu gerçek kimselerin umurunda olmamış; tartışmalar “2B arazilerinin” rayiç bedellerinin düşürülmesi, satma ve satın alma kolaylıklarının daha da artırılması, başvuru sürelerinin uzatılması vb. ikincil konulara indirgenmişti. Bu nedenle 6292 sayılı yasa 2012-2018 döneminde yedi kez değiştirilmiş, beş “geçici Madde” eklenmiş; sekizinci kez de değiştirilmeye kalkışılmıştı*. Böyleyken, siyasal iktidar ile destekçileri 2017 yılı sonuna değin bu amacına da ulaşamamıştır. Sözgelimi;

- “hak sahibi” sayılan “2B arazisi” sayılan 198,4 bin hektar 503 bin taşınmaz 706 bin kişiye satılabilmektedir;
- Milli Emlak Genel Müdürlüğü’nün verilerine göre toplam rayiç bedeli 19,9 milyar TL (4,6 milyar Dolar) toplam satış bedeli ise 10,2 milyar TL (2,3 Milyar Dolar) olan “2B arazilerinin satışından yalnızca 7,2 milyar TL (yalnızca 1,6 Milyar Dolar!) gelir sağlanabilmektedir.

Kısacası, siyasal iktidar ile destekçileri, 2003 yılında kamuoyunu açıkça aldatmıştır.

Öte yandan 6292 sayılı yasa, adından da anlaşılacağı gibi “orman köylüsü” sayılan yurttaşlarımızın kalkındırılmasının “desteklenmesi” amacına yönelik bir düzenlemedir. Ne var ki; ne yasada yapılan değişikliklerde ne de getirilen geçici maddelerde bu doğrultuda bir düzenleme vardır. Ayrıca; “2B arazilerinin”;

- kimlere satıldığı;
- satışından sağlandığı öne sürülen 7,2 milyar TL’nin nerelerde kullanıldığı da;
- satışlar sırasında çokça yapılan “kanuna karşı hileli” uygulamalar bilinmiyor. Gerçekte, daha önce de söylediğim gibi, böylesi konuları “dert edinen” de yok.

Siyasal iktidarların “devlet ormanı” sayılan arazilerdeki bu yolculuğu hiç bitmez...

Nasıl bitebilir ki...

Gerek 6831 sayılı Orman Kanunu gerekse 6292 sayılı Orman Köylülerinin Kalkınmalarının Desteklenmesi ve Hazine Adına Orman Sınırları Dışına Çıkarılan Yerlerin Değerlendirilmesi ile Hazineye Ait Tarım Arazilerinin Satışı Hakkında Kanun’da çok kısa zaman aralıklarıyla yapılan son değişiklikler siyasal iktidarın seçimler öncesinde nasıl bir panik içinde olduğunu açıklıkla ortaya koymaktadır.

Öte yandan; yaşanmakta olan ekonomik kriz, özellikle de hızla artan parasal kaynak gereksinmesi, siyasal iktidarı “denize düşüp yılanla sarılma” durumuna getirmiştir. Bu nedenle de her türlü kamusal varlığı, bu kapsamda da doğal, süreç, ortam ve varlıkları bir an önce “paraya dönüştürme” çabasına girmiştir. Öylesine gözü kararmıştır ki, “devlet ormanı” sayılan arazileri Anayasanın 169 ile

170. Maddelerine açıkça aykırı hukuksal düzenlemelerle metalaştırıp özelleştirmeye; kolay yoldan kaynak üretmeye çabalamaktadır. Böyleyken bu doğrultudaki düzenlemeler ile uygulamalar karşısında, en duyarlı kamuoyu bile, sözgelimi şeker fabrikalarının özelleştirilmesi karşısında gösterilen tepkilerin, deyim yerindeyse “binde birini” göstermiyor.

Gelin de pek değerli “akil şarkıcımızın” ünlü şarkısının dizelerini mırıldanmayın şimdi:

“Yazıklar olsun, yazıklar olsun Kaderin böylesine yazıklar olsun Her şey karanlık, nerde insanlık Kula kulluk edene yazıklar olsun

Batsın bu dünya, bitsin bu dünya Ağılatıp da gülene yazıklar olsun

...”

* AKP Adıyaman Milletvekili Ahmet Aydın ile Kayseri Millet Vekili Mustafa Elitaş imzasıyla TBMM’ye gönderilen ancak ilgili Komisyonda görüşülürken TBMM tatile girmesi nedeniyle yasalasamayan Bazı Kanunlarda Değişik Yapılması Hakkında Kanun Teklifi’nin 22. Maddesiyle 6292 sayılı yasaya getirilecek Geçici Madde 7 de bu doğrultuydu.

Kökeni bu derece eski ve karanlık olan bu bitki üzerinden üreyen söylenceler ise Mezopotamya ve Hitit söylencelerindeki Yılan Hedammu söylencesi ile açılmakta ve diğer birçok söylencede olduğu gibi Yunan Mitolojilerinin kökenleri de buralara dayanmakta. Aşk tanrıçası İştâr'ın da işin içine karıştığı bir dua metni ise bir kadının bir erkeği arzulamasının sağlanmasında işe yarar bir yol gibi kabul edilmekte ve aşağıdaki dua bu amaçla söylenmekte.

“Kadınların en güzeli, aşkı yarattı! Elma ve narlara bayılan İştâr, arzuyu yarattı. Ey “aşk taşı” kalk ve in! Haydi, benim için iş başına! Çiftleşmemizi yönetecek olan İştâr’dır. Bir elma ya da bir nara bakarak bu sözleri üç kez tekrarla, sonra da bu meyveyi arzuladığın kadına yedir: Kadın hemen kendini teslim edecek ve onunla cinsel ilişkide bulunacaksın.”⁷ Her şey bu kadar kolay görünüyor, binyıllar sonrasında bakınca. Ancak bence bu bir yanılsama olmalı. Sanmıyorum ki bir Mezopotamyalı kadın elmaya bakarak tekrar edilmiş böyle bir duadan etkilensin ve o büyülü elmayı yiyerek kendini teslim etsin. Oldukça erkek merkezli bir bakış açısıyla yazıldığı başka metinlerden de anlaşılan Mezopotamya duaları, ritüel ve büyü metinleri belki ileride aynı coğrafyada yani Ortadoğu’da ortaya çıkacak tek tanrılı dinlerin kutsal kitaplarında geçen yaratılış söylencelerinin de temeli olacak. Ancak bu olgu yine de onların sürrealist nahif yanlarını gizleyemiyor.

Görüldüğü gibi daha yazının başladığı o ilk yıllardan itibaren aşkla ve cinsellikle ilgili konularda elma en başta gelen meyvelerden biri. Şimdi bir adım daha atıp, Yunan söylencelerinde elma nelere konu olmuş ona bakalım. İlk olarak Atalante ile Hippomenes’in evlilik öyküsüyle başlayalım.

Artemis’e bağlılığından dolayı hiçbir erkekle evlenmeyen Arkadialı güzel avcı kız Atalante, kendisine talip olan erkeklerle yarışa girmekte ve kaybeden talibini öldürmektedir. Ancak, taliplerinden biri olan ve yakışıklılığıyla Aphrodite’in bile dikkatini çekmiş Hippomenes ki Melanios adıyla da tanınır, Atalante’yi Aphrodite’in kendisine verdiği ve Hesperides bahçesinden alınmış altın elmalarla alt eder. Rakibine biraz avans verip sonra onu geçerek öldüren Atalante, bu kez yarış sırasında Hippomenes’in yola bıraktığı altın elmaları toplamaya çalışırken geride kalır ve yarışı kazanan Hippomenes ile evlenir.⁸

Bir diğer söylenceye göre; baş tanrı Zeus ile karısı Hera’nın evlilik törenleri sırasında Gaia geline yani Hera’ya altın elmalar armağan eder. Bu elmaları çok beğenen ve yetiştirilmelerini isteyen Hera, bunları Atlas Dağı yamacındaki bahçesine ektirir.

Ne var ki bu elmaların talibi çoktur ve Atlas’ın

kızları, aynen birçoğumuzun çocukluğunda komşu bahçeden elma ya da erik aşırması gibi bu elmaları aşırıya başlarlar. Bu elmalara çok değer veren Hera ise bahçeyi korumak üzere yüz kollu bir devi görevlendirir. Bununla da kalmaz üç orman ve kır perisini yani nymphayı bunları korumakla görevlendirir. Akşamın üç nymphası denilen bu kızların adları Aigle (parlak), Erythie (kırmızı) ve Hesperarethousa (grub vaktinin arethousası)’dır. Ancak ünlü kahraman Herakles (Herkül) devi uyutup atlatarak bu elmalardan çalar. Bu olaya çok üzülen kızlar ise tanrıça tarafından kavak, söğüt ve karaağaca dönüştürülürlerken yüz kollu dev ise yılan burcu olarak gökyüzüne yerleştirilir.⁹ Ancak burada dikkat çeken bir olgu var. Bu olgu da elma ve yılanın aynı mitolojik öyküde geçiyor olması. Buna daha sonra tekrar döneceğiz. Bu söylence ile ilgili bir yorumla göre Hesperides bahçesine ekilen altın elmaların aslında elma olmadığı, rengine ve ekildiği Akdeniz kıyısındaki Atlas Dağı yamaçları göz önüne alındığında bu meyvenin bir narenciye türü, belki de portakal ya da greypfurt olabileceği de iddia edilmekte. Zaten elma ile ilgili söylencelerin çoğunda bu durum söz konusu. Örneğin birazdan incelenecek kutsal kitaplarda elma konusunda anlatılan ve Adem ile Havva’nın cennetten kovulmasına yol açan meyvenin de elma olmayabileceği, hatta yasak meyveyi yedikten sonra, utançla kendilerini incir yapraklarıyla örtmelerine dayanarak bu meyvenin incir olabileceği bile söylenmekte.¹⁰ Ancak şimdi konuyu fazla dağıtmadan Her ikisi de evlilik teması ile ilişkili bu iki söylenceden sonra bir de güzellik yarışmasıyla bağlantılı bir söylence ve elmanın Yunanca adının kökeni ile konunun bu kısmını tamamlayalım.

Aslında bu söylence de evlilik ile ilgili,¹¹ Peleus ile Thetis’in evlilik törenlerine çağrılmayan kavga ve nifak tanrıçası Eris (dikkat, nedense kavga ve nifak için bir tanrı değil tanrıça seçilmiş söylencelerde) davet edilmemesine kızarak şölenin ortasında, yine Hesperides bahçesinden alınmış bir altın elmayı üzerine “En Güzel Olana...” yazarak masanın ortasına atar. Elmayı gören üç tanrıça hemen ortaya çıkarak bu armağanın kendilerine gönderildiğini iddia eder. Bu tanrıçalar Hera, Athena ve Aphrodite’dir. Ancak bu üç tanrıça arasındaki çekişme şiddetlenip araya başta baş tanrı Zeus olmak üzere diğer tanrılar girmek istemeyince, üç tanrıçanın hangisinin en güzel olduğu konusundaki hakemlik görevi, bugün Kazdağlı olarak adlandırılan İda Dağı’nda yaşayan yakışıklı Paris’e düşer. Paris tanrıçalar tarafından kendisine önerilen rüşvetleri de göz önünde bulundurarak Aphrodite’i en güzel ilan ederek elmayı ona verir ve dünyanın ilk güzellik yarışması

da bu şekilde sonuçlanmış olur. Peki, tanrıçaların önerdikleri rüşvetler neydi? Bir de ona bakalım. Hera, Asya İmparatorluğu'nu; Athena, bilgelik ve tüm savaşlarda zafer; Aphrodite ise dünyanın en güzel kadınının aşkını vaat eder. Aşk tercih eden Paris, Sparta kralı Menelaos'un karısı Helena'nın aşkını kazanır ama babası Priamos'u ve ülkesi Troia'yı tehlikeye atar ve o ünlü Troia savaşı sonuç olarak bir elma yüzünden çıkar. Ayrıca kutsal kitaplarda görülen yasak meyvenin elmaya dönüşmesinin de altında, elmanın Paris tarafından aşk tanrıçası Aphrodite'e verilmesi ve bu meyvenin Aphrodite'nin meyvesi sayılmasının yattığı zaman zaman ileri sürülmekte.

Son olarak elmanın adının Yunanca'da neden melos olduğuna bakarak başka limanlara doğru yelken açalım. Delos'lu bir genç olan Melos ülkesinden ayrılıp Kıbrıs'a yerleşir ve buranın kralı Kinyras'ın oğlu Adonis ile çok iyi arkadaş olur; ancak günlerden bir gün bir domuz avı sırasında Adonis bir yaban domuzu tarafından öldürülünce bu olaydan çok etkilenen, çok üzülen Melos kendini bir ağaca asarak intihar eder. Bunun üzerine tanrılar da Melos'u elma ağacına çevirirler.¹²

Elma ile ilgili söylenceler ve simgesel göndermeler Mezopotamya ve Hitit ile başlayıp Yunan Mitolojisi ile bitecek gibi değil. Sırada Türk/Kırgız, Gal, Kelt, İskandinav ve Çingene söylenceleri ile Çin kültürü var, üstelik daha cennetten kovuluşa gelmedik.

Burada Kırgız destanlarının en ünlüsü olan Manas Destanı'nın tamamına girecek yer olmadığına göre sadece Manas'ın doğuşunda elmanın yerine değişip geçmek gerek. Çok uzun süre çocukları olmayan Manas'ın babası, Manas doğmadan önce, karısına çocuk olmamasının nedeninin, karısının elma ağacı altında oynamaması olduğu yolunda şikâyetle bulunmaktadır.¹³ Ayrıca yeri gelmişken hemen belirtmeli, elma ağacı altında doğum ya da elmanın doğumla ilgisi Anadolu masallarında da yer alır. Anadolu söylencelerine göre, yaşlı bir dede tarafından kesilip soyularak verilen elmayı yiyen karı kocanın çocukları, elma kabukları ata yedirildiğinde ise atın konuşan bir tayı olmakta.¹⁴

Gal, Kelt ve İrlanda söylencelerinde geçen batıdaki ölümsüzlük adası 'Emain Ablech' olarak adlandırılmakta ve bu 'elmaların çok olduğu yer',¹⁵ bir diğer deyişle elma bahçesi anlamına gelmekte ki 'ablech' sözcüğü daha önce sözü edilen Proto-Hint-Avrupa dilinde elma anlamına gelen 'ab(e)l' yani apple sözcüğüyle benzerlik göstermekte. Bu söylencesel adada bulunan elmaları yiyenlerin ölümsüz olacağına inanılmakta, Kelt söylencelerinde ise ölen kişinin ruhunun yine batıda bulunan bir elma bahçesine gideceği ve

burasının Kral Arthur'un da öldükten sonra gittiği Avalon adlı elma bahçesi olduğuna inanılmakta.¹⁶

İskandinav söylencelerinde ise İdunn adlı tanrıça gençlik elmaları olarak adlandırılan ve zaman zaman altın elma olarak da nitelendirilen elmaların koruyucu tanrıçası olup, kötülük yapmaktan özel bir zevk adlığı anlaşılan Loki adlı tanrı bu altın elmaları çalmaya çalışmaktadır.¹⁷

Çin'de elmanın 'ping' adlı sinogramıyla gösterilmesi ise elma üzerine söylenecek daha çok şey olduğunun da habercisidir. 'Ping' hem elma hem de barış anlamına gelir Çin kültüründe ve bu sözcükle benzer sese sahip 'bing' sözcüğü ise hastalık anlamına geldiğinden Çin'de hastalara elma vermeme gibi bir uygulamanın neden bulunduğu da anlaşılmakta.¹⁸ Ayrıca elma ağacının çiçekleri kadının güzelliğini, yabancı elma ise evin salonunu simgelemektedir.¹⁹

Çingene Mitolojisi'nde ise Damo ve Yehwa adlı ilk kadın ve erkeğin, kutsal kitaplardakine benzer şekilde kadının elma ve kutsal kitaplardan farklı şekilde erkeğin armut yiyerek birbirlerinin farkına varmaları ve sonucunda gelen cinsel birliktelik artık sırada olan kutsal kitaplardaki Âdem ve Havva öyküsünün de kapısını açmakta.²⁰

Şimdi konu sonunda döndü dolaştı ve şu malum Âdem ile Havva'nın cennet kovuluşuna neden olan elma-yılan-Havva üçlüsüne geldi. Yukarıda da değinildiği gibi Tevrat'ın Tekvin ya da Genesis denilen bölümünde aslında elma geçmemekte sadece 'yasak ağacın meyvesi' deyimini geçmekte ve bu sonradan elma olarak tescil edilmekte. Şimdi Tevrat'a dönelim ve konuyla ilgili kısma bir bakalım.

"Ve Rab Allahın yaptığı bütün kır hayvanlarının en hilekârı olan yıldı. Ve kadına dedi: Gerçek, Allah: Bahçenin hiçbir ağacından yemeyeceksiniz dedi mi? Ve kadın yılanı dedi: Bahçenin ağaçlarının meyvesinden yiyebiliriz; fakat bahçenin ortasında olan ağacın meyvesi hakkında Allah: Ondaki yemeyin, ve ona dokunmayın ki, ölmeyesiniz dedi. Ve yılan kadına dedi: Katiyen ölmezsiniz; çünkü Allah bilir ki, ondan yediğiniz gün, o vakit gözleriniz açılacak, ve iyiyi ve kötüyü bilerek Allah gibi olacaksınız. Ve kadın gördü ki, ağaç yemek için iyi, ve gözlere hoş, ve anlayışlı kılmak için arzu olunur bir ağaçtı; ve onun meyvesinden aldı, ve yedi; ve kendisiyle beraber kocasına da verdi, o da yedi. İkisinin de gözleri açıldı, ve kendilerinin çıplak olduklarını bildiler; ve incir yaprakları dikip kendilerine önlükler yaptılar..."²¹

Kitap böyle yazıyor. Cennetten kovuluşla devam ediyor, hemen herkesin çocukluktan beri bildiği bu öykü. Peki, bu ne anlama gelmekte? Felsefeciler



onu insan bilincinin uyanışıyla ilgili bir söylence olarak yorumlamışlar; Freud onda insanın çocukluğuyla ilgili toplumsal bir fanteziyi görmek istemiş ve söz konusu yasağa karşı çıkışın, dört yaşındaki çocukta 'utanç ve kaygının ortaya çıktığı' gelişim anını gösterdiğini iddia etmiştir.

Peki, acaba gerçekten cennet var mıydı? Ya da biraz daha değiştirerek soracak olsak cennet yeryüzünde bir yer olabilir mi? Bu sorunun yanıtı batılı araştırmacılarca çok eski dönemlerden beri araştırılmıştır. Son dönemlerde ise kutsal kitaplarda yazılanların bir dereceye kadar doğru olabileceği ve Kuzey Mezopotamya'da bir yerin bütün uygarlığın başlangıcı ve Âdem'in 'ilk ekmeği yediği yer' olabileceği belirtilmekte. Buradan yayılan uygarlığın Mezopotamya'da yazıya geçildikten sonra da toplumsal bellekte kalan ve artık söylence haline gelmiş bu gerçeklerin dönüşmesi olduğu söylenebilir. Bu yer olasılıkla arkeologların Paleolitik Çağ dedikleri ve insanların avcılık ve toplayıcılıkla yaşamlarını sürdürdükleri, günümüzden yaklaşık 14.000 yıl önce yerini yarı yerleşik ve sonrasında yerleşik yaşam ile ilk üreticiliğe bıraktığı ve buğdayın anavatanı olarak görülen Urfa/Karacadağ yöresi olabilir. Urfa yakınlarındaki Göbeklitepe ve Nevalı Çori'de yapılan kazılar bu görüşü bir dereceye kadar doğrulamaktadır. İnsanın toplumsal belleği içinde yer edinen bu söylence dilden dile, kültürden kültüre yayılarak sonunda kutsal kitaplardaki

haline dönüşmüştür demek biraz iddialı olsa bile söylenebilir ki Göbeklitepe'yi kazın arkeolog Klaus Schmidt buna benzer açılımlar yapmakta.

Şimdi bu konuyu bir kenara bırakıp elmaya yani asıl konumuza geri dönelim ve kutsal kitaplarda geçen 'yasak ağacın meyvesi'nin nasıl elmaya dönüştüğünü anlamaya çalışalım. Aslında daha önce de söylendiği gibi bu ağaç ve meyvesi bilgi ağacı ve yiyeni tanrı kadar bilge yapan meyve olarak tanımlanmakta.

Aslında kutsal kitaplara dönüp bakıldığında başta sadece ağaçtan söz edilmektedir. Örneğin, Tevrat'ta Daniel, 4: 10-15'te tek başına olan ve insanlar tarafından kurutulacak bir ağaç söz konusudur. Kuran'da ise Necm suresinin 13. ve 14. ayetlerinde söz edilen Sidretü'l Münteha ise "Arşın sağ yanında, hiçbir yaratığın ötesine geçemediği bir ağaç ve bütün yaratıkların ve meleklerin bilgilerinin son bulunduğu sınır olarak tanımlanır. Ondan ötesini tanrıdan başkasının bilemeyeceği ve bu sınırı geçemeyeceğine inanılır. Dolayısıyla önce bir ağaç, sonra elma sonra da elma ağacı olarak dönüşen bu olgu aslında Stefanos Yerasimos'a göre üç oluşum aşamasından sonra değişmeye ve dönüşmeye başlamıştır. Bu üç aşama ağacın tek başınalığı, kuruması ya da insanoğlunun günahları nedeniyle kurutulması ve Sidretü'l Münteha'da karşılığını bulan sınır ögesi ile kendini gösterir.²² Peki, bu tek ağaç ne zaman elmaya ve elma ağacına dönüştü? Bu dönüşüm

olasılıkla Ortaçağ'da, erken Hıristiyanlıkta, kilise babalarının doğrudan cinselliğe gönderme yapan bir meyve olarak eski Yunan'dan bildikleri ve yukarıda Hesperides Bahçesi'nin anlatıldığı söylenceyi kullanmaları nedeniyle ve olasılıkla MS 4. yüzyılda oldu. Burada yine Stefanos Yerasimos'a başvurmak gerekli. Onun ağaçtan elmaya olan dönüşü incelediği makalesinde söz ettiği bir başka olgu bu ağaç elma dönüşümü açısından önemlidir ve elmanın aslında bir söylence değil bir gerçek olduğunu da kanıtlar. Ayasofya önünde 1456 yılına kadar varolan ve Fatih'in Belgrad kuşatmasında kullanılacak topları döktürmek için erittiği Âşık Paşazade'nin Tevârih-i Âl-i Osman adlı yapıtında belirtilen, Iustinianus döneminde yapılan ve üzerinde Iustinianus'un sol elinde bakır bir küre tuttuğu at üzerindeki bronz heykelindeki o bronz küre aslında dünya egemenliğinin simgesi olarak kabul edilen elmadır.²³ Müslüman ya da Hıristiyan birçok Ortaçağ gezgin ve yazarı tarafından anlatılan bu heykel ve elindeki küre zaman içinde elmaya dönüşür ve bu olgu ağaç imgesiyle de karışarak sonunda elma ağacı ortaya çıkar. Burada ilgi çekici iki süreç vardır. Bunlardan biri Iustinianus'un elindeki kürenin elmaya dönüşmesi, diğeri ise bu elmanın ağaç-kuru ağaç-sınırdaki ağaç anlatımıyla karışması süreci. Bu iki sürecin nasıl işlediği bu yazının sınırlarını aştığı için, konunun ayrıntısını merak edenlere Yerasimos'un makalesini okumalarını tavsiye ederim. Şimdi sırada Iustinianus'un elindeki elmadan yola çıkarak ve bu elma eğretilmesinin batılı kökenlerine de bakarak elmanın nasıl "Kızıl Elma"ya dönüştüğüne geçmek istiyorum. Evet, yanlış duymadınız hani Pantürkizm ile özdeşleştirilen meşhur "Kızıl Elma" var ya, işte o aslında Iustinianus'un elinde tuttuğu bakır küreden gelmektedir. Ya da en azından böyle bir geçişin olabileceği yönünde birçok araştırmacının ciddi şüpheleri var. Ancak, Yerasimos bu konuda Ortaçağ'da yazılmış batılı kaynaklara da bakmak gerektiğini ve bu kaynaklar dikkate alındığında Osmanlı imgelemindeki 'Kızıl Elma'nın İstanbul'un ve sonrasında dünyanın fethedilmesini değil, aslında daha fethedilmemiş Macaristan, Viyana ya da Köln gibi bir kenti simgelediğini belirtmektedir.²⁴ Kısacası XVI ve XVII yüzyıllardan itibaren Kızıl Elma Osmanlı'nın fetih ülküsü içinde sıklıkla yer almaya başlamıştır. Bununla birlikte Türk milliyetçiliğinin 'Kızıl Elma'yı benimsemesi ve ahlaksal bir ülkü haline getirmesi süreci 1912-1913 Balkan Savaşları sonrasında ortaya çıkmaktadır.²⁵ İlber Ortaylı'nın anavatan olarak nitelediği Balkanlar ki Ortaylı bu nitelemeyi 'Balkanlar'daki Anavatan'ın kaybedilmesinin Osmanlı'da ciddi bir travma yarattığını söylediği bir konuşmasında belirtir, işte bu anavatanın kaybedilmesinin de etkisiyle ortaya çıkan

milliyetçilik akımı ve I.Dünya Savaşı sırasında Türk milliyetçiliğinin fikir babası Ziya Gökalp tarafından yazılan Kızıl Elma adlı yapıt, elmanın ve dolayısıyla 'Kızıl Elma'nın artık Türk milliyetçiliği tarafından benimsendiğinin göstergesidir. Ancak, bu kez mekân, coğrafya ve sınır değişmiş, batının yerini Orta Asya ve Turan almıştır.

Şimdi öncelikle buraya kadar olanların bir özetini yapalım. Elmanın anavatanından ve etimolojisinden yola çıktık, tarih içinde başta Mezopotamya ve Yunan mitolojileri olmak üzere birçok söylencesel duraktan geçtikten sonra kutsal kitaplarda yazılı yasak ağacın olasılıkla Ortaçağ'da Bizans kayıtlarında elma ve elma ağacına dönüşmesi üzerine kısa bilgiler verdikten sonra elmaya ilgili bir diğer olguya "Kızıl Elma" ideolojisine ulaştık. Şimdi sırada sanat tarihi içinde elmaya yapılan göndermelerle yakın tarih üzerine bazı saptamalar var. Bunları da yaparak elma ile olan yolculuğu tamamlayalım.

Sanat Tarihi içinde bu konu, Enis Batur'un da işaret ettiği gibi genellikle, Yılan, Ağaç ve bütün günahların ilki, tohumu ve kıvılcımı olan elma ile birlikte işlenmiştir.²⁶ Albrecht Dürer ve Rembrandt'tan Chagal'e kadar birçok sanatçının bu konu üzerine ürettiği yapıtlar, yine Enis Batur'un Gustave Courbet'nin yapmış olduğu L'origine du Monde (Dünyanın Başladığı Yer) adlı tabloyu incelediği Elma-Örgü Teknikleri Üzerine Bir Roman Denemesi adlı yapıtında belirttiği gibi neredeyse 1500 yıldır süren sembolik egemenliğini Courbet'nin bu tablosuyla birlikte gerçeğine bırakmıştır.²⁷ Courbet'nin 1866 yılında yaptığı ve 1985 yılından beri Paris'te Orsay Müzesi'nde sergilenen bu yapıtını merak edenler ya Enis Batur'un bu yapıtını okusunlar ya da bir zahmet Paris'e kadar gidip bu resmi görsünler. Bu resmi izleyenleri de bir sürpriz beklemekte. Resim Osmanlı'nın Paris elçisi Halil Şerif Paşa tarafından Courbet'e ısmarlanmış ve sonraki sahipleri arasında psikiyatrist Lacan da bulunmakta.

Konuyu daha fazla dağıtmadan elmanın farklı mutfak kültürlerinde nasıl kullanıldığını inceleyelim. İçinde elma olan ya da elmaya esas unsur haline getirmiş en eski yemek tarifi şimdilik kaydıyla Roma Dönemi'nden ve ünlü gurme Apicius'dan kalma 'Elmalı Domuz Eti'dir. Bu tarife göre:

"Bir sos tavasına yağ, balık sosu ve et suyu koyun, içine pırasayı, kişnişi, küçük köfteleri doğrayın. Pişmiş bir domuz kolunu (kızarmış derisiyle birlikte) küçük küçük doğrayın. Hepsini bir arada pişirin. Yarı yarıya pişince, çekirdeği çıkarılıp küp küp doğranmış Matius elmaları katın. Pişme sırasında biber, kimyon, taze kişniş ya da kişniş tohumu, nane, asafoetida kökünü de onlarla



birlikte karıştırıp ezin, üzerine sirke, bal, balık sosu, az miktarda konsantre şıra ve kendi suyundan dökün, biraz sirkeyle tadını ayarlayın. Kaynatın. Kaynarken, sosu koyultmak için hamur ufalayın. Biber serpip servis edin.”²⁸

Roma mutfağından sonra sırada Bizans var. Bizans yeme-içme kültürüne göre elmanın yararlı olabilmesi için Ağustos ya da Eylül aylarında yenilmesi gerektiğine inanılmakta ve tatlı elmanın nemli ve soğuk bir yapıya sahip olduğu bu nedenle kalbi ve karaciğeri canlandırdığı; ekşi olanının susuzluğu bastırdığı ve sindirimi teşvik ettiği belirtilmektedir.²⁹ Bizans'ta yeme-içme konularını ya da çiftçilik kitaplarını yazanların oldukça eğitilmiş kişiler olması onların günlük meyve adları yerine daha birçok meyve gibi elma için de değişik adlar kullanmalarına neden olmuştur. Örneğin; Bizanslı bir yazar ‘Guguk Elması’ dediğinde erik, ‘Ermeni Elması’ dediğinde ise ‘berikokkon’ yani kayısı anlaşılmalı.³⁰ Aynı şekilde, Bizans yemek yazınında Anthomela, Epiroudion ve Glykomela birer elma çeşidi anlamına gelirken, Rodomelon gül lezzetli elma şarabı için kullanılırdı.³¹

Osmanlı Mutfağı'na geldiğimizdeyse elmanın Mahmut Nedim Bin Tosun'un kitabına göre kaymaklı tatlısının, hoşafının ve turşusunun yapıldığı bilinmektedir.³² Ancak, 15-16.yüzyıl Osmanlı saray mutfağında elmanın dolmasının da yapıldığı çeşitli kaynaklarda belirtilir. Şimdi bu özgün tarifi verelim:

“Üzümlerin kabuklarını soyup çekirdeklerini çıkarın, tencereye yerleştirin. İki çorba kaşığı sumağı tülbentle sarıp tencereye bırakın, az su serpip kaynatın. Eti küçük kuşbaşı doğrayıp yağda kavurun, sumakla kaynamış üzüm suyunu ekleyerek pişirin. Koyun kıymasıyla pirinci, tuz, biber ve bir kaşık sumakla karıştırıp iç hazırlayın. Elmaların içini boşaltıp hazırladığınız karışımla doldurun. Tencerede pişmiş olan etlerin üstüne doldurulmuş elmaları yerleştirin. İç artarsa ondan küçük köfteler yapıp tencereye koyun. Kuru kayısıları ince uzun dilimleyip bademle birlikte ilave edin. Elmalar piştikten sonra ateşi söndürün, öğütülmüş cevizleri serpip dinlenmeye bırakın.”³³

Buna benzer bir tarifi Divriği mutfağında da görmekteyiz, ancak burada süt ve pekmez de katılmakta ve elma içi hazırlanırken kullanılan malzemelerde bazı değişiklikler göze çarpmakta.³⁴ Madem Divriği gibi bir yerel mutfağa girdik bir de Kastamonu yöresinde yapılan elma ve armut pekmezi olduğunu belirtmeden geçmeyelim.³⁵

Yavaş yavaş yazının sonuna yaklaşırken arkaya dönüp geçilen yola bakılınca elma ile ilgili göndermelerin, tanımların, söylencelerin içinden

geçip değişik kültürlerin mutfağında elmanın nasıl kullanıldığının tarifler üzerinden anlatılmaya çalışıldığı fark edilecektir.

Bundan sonrasında hemen her yazımda başvurduğum bir yayından bazı yemek adları var. Isabel Allende'nin afrodisyak yemekler ve tatlar üzerine yazdığı o son derece ilginç kitaptan kısa bir alıntı ile tamamen elma ile yapılmış yemeklerden oluşan bir afrodisyak mönü sunmak istiyorum. Bu mönü söz konusu kitaptan seçilmiştir. Elmalı Çorba ile başlayan bu mönüde kuzu, dana ya da kümes hayvanlarıyla hazırlanmış bir ana yemekte kullanılacak Salome sosu ile hazırlanan ana yemek Tac-Mahal tatlısı ile taçlanmakta ve bütün bu yemeğin yanında bir elma likörü olan Calvados tavsiye edilmektedir.³⁶

Bu yazının son bölümünü elma ile ilgili bazı küçük bilgiler ve anektodlarla bezemek istiyorum. Burada Murat Belge'ye bağlanıyoruz ve onun elmanın Yeni Dünya'ya yani Amerika kıtasına beyaz adam tarafından getirildiği ve o zamanlar Nieuw Amsterdam adıyla Hollanda kolonisi olan Manhattan'a Broadway yakınlarına, adına sigaralar yapılan Vali Peter Stuyvesant tarafından dikildiği yolundaki söylence ile ilgili verdiği bilgiyle yazıyı tamamlıyorum.³⁷

Gökten Üç Elma Düşmüş... Ancak bu düşen elmalar masal elmaları değil. Yazının başında söz ettiğim ve yazları elma bahçesinde çalışan Apple Macintosh'un kurucusu Steven Jobs'un ucu ısırılmış elmaları. Bu ucu ısırılmış elma da aslında bir gerçeği simgelemekte. O da Bilgisayar biliminin nobeli sayılan Turing ödülüne adının veren Alan Turing'ten gelmekte. II.Dünya savaşı sırasında Almanların enigma şifrelerini çözmek için bir makine geliştiren Turing'in, böylelikle ilk bilgisayarı yaptığı kabul edilir. Ancak kendisi bir eşcinseldir ve o sıralar İngiltere'de eşcinsellik suç sayıldığında hadım edilme ya da hapis cezası ile karşı karşıyadır. Bu iki cezayı da reddeden Turing, siyanürlüyü bir elmayı ısırarak intihar eder. Bugün Manchester üniversitesi bahçesinde elinde elma ile bir heykeli bulunan Turing'in ısırılmış elması bu nedenle Apple'ın gökkuşağı renklerindeki simgesi olarak Steven Jobs tarafından kullanılmıştır. Ayrıca, Steven Jobs bir konuşmasında aslında bütün bu yazıda söz edilenleri özetler. Ona göre dünyayı değiştiren üç elma vardır. Birincisi, Adem ile Havva'nın cennetten kovulmalarına neden olan elma; ikincisi Newton'un başına düşen elma ve üçüncüsü de Apple Computer, biraz farklı bir yorum. Aslında bir dördüncü elma daha var bence. O da 1909 yılında caz müzisyenlerinin özellikle kuzey şehirleri için kullandığı ancak daha sonra, özellikle de 1970'lerden sonra dünyanın başkenti New York için kullanılan 'Big Apple' nitelemesi. Bence bu niteleme giderek değişen ve dönüşen şu küresel köyde gerçekten büyük ve belki de kurtlu bir elmayı simgelemekte.

DİPNOTLAR:

- ¹ T.Baytop, Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, TDK Yay., Ankara-1997, s.99.
- ² A.Tietze, Tarihi ve Etimolojik Türkiye Türkçesi Lugatı, Simurg Yay., İstanbul-Wien 2002, s.157.
- ³ H.Eren, Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü, Ankara-1999, s.133.
- ⁴ H.Ertem, Boğazköy Metinlerine Göre Hitit Dönemi Anadolu'sunun Florası, TTK Yay., Ankara-1974, s.60.
- ⁵ age. 60-63.
- ⁶ www.etymonline.com
- ⁷ J.Bottero, Eski Yakındoğu-Sümer'den Kutsal Kitap'a, Çev.A.Kahiloğulları, Dost Ktbv. Yay., Ankara-2005, s.112.
- ⁸ D.Gezgin, Bitki Mitosları, Sel Yay., İstanbul-2007, s.50; Ş.Can, Klasik Yunan Mitolojisi, İnkılap-Aka Yay., İstanbul-1970, s.77.
- ⁹ Söylencenin uzun ve kapsamlı anlatımı için bkz. Gezgin 2007, 51-52.
- ¹⁰ A.Uhri, "Uygurlık Yaratan Bitkilerin Üçüncüsü-İncir", Metro-Gastro/40, İstanbul-2007, s.96-105.
- ¹¹ Ayrıntılar için bkz. Gezgin 2007, 52-53; A.Erhat, Mitoloji Sözlüğü, Remzi Ktbv., İstanbul-1978, s.259.
- ¹² Gezgin 2007, 53.
- ¹³ B.Ögel, Türk Mitolojisi, Cilt-II, TTK Yay., Ankara-1995, s.4.
- ¹⁴ Ögel 1995, s.3
- ¹⁵ Gezgin 2007, 53.
- ¹⁶ age. 53, 56.
- ¹⁷ R.Boyer, "Loki", Mitolojiler Sözlüğü, (edt.)Y.Bonnefoy, Çev.O.Erözden, Dost Ktbv. Yay., Ankara-2000, s.705-706; Gezgin 2007, 56.
- ¹⁸ W.Eberhard, Çin Simgeleri Sözlüğü, Çev.A.Kazancıgil, Kabalıcı Yay., İstanbul-2000, s.108.
- ¹⁹ age., 108.
- ²⁰ Gezgin 2007, 53-54.
- ²¹ Tekvin, 3: 1-7; Kitabı Mukaddes, Kitabı Mukaddes Şirketi, İstanbul-1993.
- ²² S.Yerasimos, "Ağaçtan Elmaya: Apokaliptik Bir Temanın Soyağacı", Cogito-17, YKY Yay., İstanbul-1999, s.291-332.
- ²³ Yerasimos 1999, 304-306.
- ²⁴ age. 310-314.
- ²⁵ age. 327.
- ²⁶ E.Batur, Elma-Örgü Teknikleri Üzerine Bir Roman Denemesi, Sel Yay., İstanbul-2001, s.125.
- ²⁷ age. 144.
- ²⁸ A.Dalby-S.Granger, Antik Çağ Yemekleri ve Yemek Kültürü, Çev.B.Avunç, Homer Yay., İstanbul-2001, s.134. Tarifte geçen bazı maddelerin bugün ne oldukları veya balık sosunun nasıl yapıldığı tam olarak bilinmemektedir.
- ²⁹ A.Dalby, Bizans'ın Damak Tadı-Kokular, Şaraplar, Yemekler, Çev.A.Özdamar, Kitap Yay., İstanbul-2004, s.47, 148, 149 ve 121.
- ³⁰ age., 165-166.
- ³¹ age., 169, 178, 179 ve 212.
- ³² P.Mary Işın (yay.hazr.), Mahmut Nedim Bin Tosun-Aşçıbaşı, YKY yay., İstanbul-1999, s.79, 120 ve 146.
- ³³ S.Yerasimos, Sultan Sofraları-15 ve 16. Yüzyılda Osmanlı Saray Mutfağı, YKY Yay., İstanbul-2002, s.66.
- ³⁴ M.Üçer-F.Pekşen, Divriği'de Mutfak Kültürü, Sivas Hizmet Vakfı Yay., Sivas-2001, s.84-85.
- ³⁵ H.Boyacıoğlu, "Kastamonu'da Meyve Ürünleri", Türk Mutfak Kültürü Üzerine Araştırmalar, Cilt-11, Hazr. K.Toygar, THKTV Yay., Ankara-2004, s.407-412.
- ³⁶ I.Allende, Afrodit-Afrodizyak Yazılar/Afrodizyak Yemekler, Çev. İ.Kut, Can.Yay., İstanbul-1999, s.222, 278, 308 ve 363.
- ³⁷ M.Belge, Tarih Boyunca Yemek Kültürü, İletişim Yay., İstanbul-2001, s.52.

MEDAK EKİ

TMMOB

Ziraat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi

Su Ürünleri Balıkçılık

Meslek Dalı Ana Komisyonu



MESLEK DALI KOMİSYONU VE ODA ÖRGÜTLÜLÜĞÜ

Ekim ÖZAL¹

Değerli meslektaşlarım, yaklaşık on yıldan beri Ziraat Mühendisleri Odası (ZMO) içerisinde Su Ürünleri - Balıkçılık Meslek Dalı Ana Komisyonu (MEDAK) olarak yer almaktayız, bu komisyonun kurulması ile hem Su Ürünleri Mühendisleri hem de Balıkçılık Teknolojisi Mühendisleri ZMO içerisinde kendilerini daha etkin bir şekilde ifade etme olanağı buldular. MEDAK oluşumu, Ziraat Mühendisleri Odası Şubelerinde Meslek Dalı Komisyonu (MDK) olarak faaliyet göstermektedir. ZMO İzmir Şubesi bu komisyonun oluşturulduğu ilk şubelerden birisi olup, 27. Dönem içerisinde genç meslektaşlardan bir araya gelmiş dinamik bir ekip ile çalışmalarını gerçekleştirmiş ve 28. Dönem'e bu çalışmalarını taşımıştır. Aralık 2016 tarihinde şubemize kayıtlı meslektaşlarımızla bir dizi toplantılar yapılarak, geniş tabanlı bir oluşum ve planlama ile çalışmalarına başlayan MDK üyeleri, ilimizde bulunan Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi ve Kâtip Çelebi Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'ne ziyaretler gerçekleştirilerek, öğretim üyeleri ve öğrencilere meslek hayatında odanın yeri ve oda örgütlülüğünün önemini anlattılar.

Bilindiği üzere geçtiğimiz yıllarda Su Ürünleri Fakültelerine olan ilgi azalmış, dolayısıyla bu durum fakültelerin öğrenci kontenjanlarına da yansımıştı. Bu süreç öncesi ve sonrası bazı fakülteler isimlerini değiştirmiş, bazı fakülteler yeni kayıt alamamıştı. İki fakülteye sahip olan İzmir de bu durumdan etkilendi. Su Ürünleri Meslek Dalı Komisyonu olarak bu durumu değerlendirmek üzere Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi ile birlikte 19 Nisan günü bir panel organize ettik. Su Ürünleri Mühendisliği'nin ülkemizde geldiği noktanın değerlendirildiği, mesleki eğitimin tartışıldığı "Su Ürünleri Mühendisliği, Eğitimi ve Geleceği" isimli panelde fakültede görev yapmış olan dekanlar, su ürünleri eğitiminin tarihsel olarak geçtiği aşamaları, ders içeriklerini, ikinci öğretimin gerekliliğini, uygulamalı derslerin akıbetini ve eğitim için gerekli teknik imkânların önemini anlattılar. Şüphesiz akademinin yaşadığı bu olumsuzluklar sektörde de karşılık bulmaktadır. ZMO İzmir Şubesi MDK olarak, özellikle Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nin öğrenci alımında yakaladığı ivmeyi, sürdürülebilirliğini, özel sektöre olan yansımalarını da konuşup tartışabileceğimiz bir eğitim panelini 2018 yılı içerisinde gerçekleştirmeyi planlamaktayız.

Su Ürünleri Mühendislerinin önemli sorunlarının başında mesleki örgütlülüğün zayıflığı gelmektedir. 1982 yılında başlayan su ürünleri eğitimi geride bıraktığı 36 yılda mesleki örgütlenmeyi başaramamıştır. Bunun bir sonucu olarak; özel sektörde Su Ürünleri Mühendisleri düşük ücretlerle, esnek mesai saatleriyle, elverişsiz çalışma sahalarında, istikrarsız çalışma periyotları ile çalışmakta, firma politikaları gereği devamlı mühendis rotasyonuna gidilmesi nedeniyle işsiz kalmaktadırlar. Yetki karmaşaları meslektaşlarımızın çalışma alanlarını daraltmakta, yetersiz istihdama neden olmaktadır. Su Ürünleri Mühendisleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendislerinin yasal olarak tek temsilcisi Ziraat Mühendisleri Odası'dır. MDK olarak, Meslektaşlarımız arasında hem mesleki örgütlülüğü hem de oda örgütlülüğünü güçlendirmek için çalışmalarımıza öğrencilik dönemlerinden başlayıp, öğrencilerimize yönelik çok kapsamlı çalışmalar planlamak, onların sorunlarıyla ilgilenmek, çözümler üretmek, onları Oda faaliyetlerine dâhil ederek Oda kültürünü aşılama dolaylı olarak bir mesleki dayanışma ve örgütlülüğü de sağlayacaktır.

Bu bağlamda biz Su Ürünleri Mühendisleri hangi sektörde, hangi pozisyonda çalışırsak çalışalım mesleğimize sahip çıkıp, hem onu bir adım öteye taşınmak hem de yeni meslektaşlarımıza daha iyi bir gelecek sunmayı görev edinmemiz gerekmektedir. Bu sebeple sorunlarımızı ortak bir platformda konuşabilmek, birlik ve dayanışma çizgisinde örgütlü hareket etmek mutlak önem taşımaktadır.

¹ Ziraat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi

AKVARYUM KURULUMU

S.ÇİĞİL PAKKANER¹

Akvaryum konusuna genel olarak hobi gibi bakılsa da bugün dünyanın çoğu ülkesinde su ürünleri yetiştiriciliği açısından önemli bir sektör olduğu görülebilmektedir. Tropik iklimli ülkelerdeki pek çok insan, doğadan yakalayarak veya yetiştiriciliğini yaparak akvaryum balıklarını dış ülkelere pazarlama yoluyla önemli bir gelir kaynağı elde etmektedir.

Günümüzde büyük şehirlerde zorlu iş koşullarının oluşturduğu stres, yeşil alanların azalması, doğal ortamın aşındırılması, insanları bir bakıma doğal ortamdan koparmış ve konutlarına hapsedmiştir. Artık insanlar doğal ortamı evlerine taşımaya doğru yönelmişlerdir. Bu sebeple akvaryumculuk faaliyetleri, su ürünleri faaliyetleri arasında ön plana çıkmış ve önemli bir ekonomik saha hâline gelmiştir. Akvaryum canlılarının sıcak ve soğuk suların yanı sıra tatlı, tuzlu ve acı su ya da hafif tuzlu ortamlardan toplanarak yetiştiriciliği ve ticareti yapılmaktadır.

Akvaryum başta balık olmak üzere su bitkisi, omurgasızlar, amfibyular, deniz memelileri ve sürüngenler gibi suda yaşayan canlıların sergilenmesi amacıyla kullanılan içi su dolu, ön kısmı ya da her tarafı şeffaf yapılar olarak tanımlanabilir.



Resim 1: Bir akvaryum örneği <https://www.istockphoto.com>

Akvaryum Yapımında Kullanılan

Malzemeler

Akvaryum, çeşitli su canlılarının kontrollü olarak yaşatılması veya çoğaltılması için oluşturulan su ortamlarından birisidir. Bu sayede normal şartlarda görülemeyen sualtı dünyası izleme olanağı bulunur.

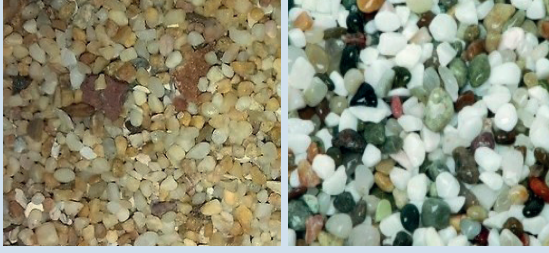
Akvaryum, tatlı su ya da denizde yaşayan canlıları

bulundurmak için kullanılan kap veya camdan yapılmış araçlardır. Akvaryumlar su canlılarının yaşadığı ortam olduğundan bütün yüzeyinin sudan etkilenmeyen, suyu sızdırmayan ve görünümü engellemeyecek materyalden yapılmış olması gerekmektedir.

1. Cam; Akvaryumlarda kullanılan en önemli malzemedir. Çünkü akvaryumun iç dünyasının dışarıdan zevkle seyredilebilmesi cam ile mümkün olmaktadır. Kullanılan camın dalgalı olmaması ve iç görüntüyü bozmaması gerekir. Bu nedenle akvaryum yapımında kullanılan camlar kaliteli olmalıdır. Akvaryumun yıkanması ve temizlenmesi sırasında da cam ne kadar dayanıklı görünürse görünsün fazla basınç yapılmamalıdır. Çünkü iç basınç güçlü olduğu için dıştan yapılacak bir darbe camın aniden kırılmasına neden olabilir. Akvaryum, içi suyla doluyken küçük darbelerle patlamayacak kadar sağlam olmalıdır. Gerek içindeki su basıncı gerekse dışarıdaki titreşimlerden etkilenen akvaryumlarda hacim artıka daha kalın cam materyali kullanmak gerekmektedir. Akvaryum büyüklüğüne göre gerekli olan cam kalınlıkları aşağıda tabloda verilmiştir.

2. Taş-Çakıl-Kum; Akvaryumlarda dekor olarak dip kısma çakıl serilmesi alışılmış bir uygulamadır. Kullanılan kum veya çakıl suda erimeyen özellikte olmalıdır. Çünkü akvaryumlara konulabilecek birçok çakıl çeşidi düşünülebilir ise de bazı çakıl ve kumlar fazla miktarda kireç veya suda eriyen diğer maddeleri içerebilir. Bu nedenle sert, suda erimeyecek kum ve çakıllar tercih edilmelidir. Akvaryum kumu olarak genellikle taneleri 2-4 mm kalınlığında kireçsiz dere kumu veya kuartz kum kullanılır. Akvaryum tabanında oluşturulacak kum örtüsünün yaklaşık 5cm kalınlığında olması tavsiye edilir. Birçok biyolojik dönüşüm kum örtüsünde yer alır. Bu dönüşümler sonucu ortaya çıkan organik maddelerin bir kısmı, bitki kökleri tarafından besin maddesi olarak kullanılmak üzere emilirler. Bazı balık türleri kumu kazarak kendilerine veya yavrularına yuva yaparlar. Akvaryum kumundaki su dolaşımı biyolojik denge için son derece önemlidir. Akvaryumların dekorasyonunda birçok irili ufaklı taş veya kayacıklar kullanılır. Kalkerli taşların kullanılması sudaki sertliği artırır ve bu nedenle tercih edilmez. Örneğin; Dolomite tipi taşlar akvaryumu dekore etmek için çok

gösterişlidir. Fakat fazla kireç ihtiva ettiklerinden tatlı su akvaryumları için uygun değildir. Deniz suyu akvaryumları için çok yararlıdır. Çünkü deniz suyunda sertliğin artması bir problem oluşturmaz.

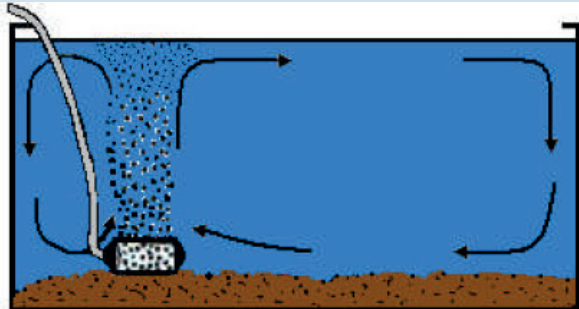


Resim 2: kum ve çakıllar <http://www.petsiva.com/akvaryum-cakillari>

3.Havalandırma;Akvaryumculuğun havalandırılmasında hava pompalarından yararlanılmaktadır. Balıklar su içerisinde erimiş hâlde bulunan oksijenden yararlanarak yaşamlarını sürdürürler. Su içerisinde oksijenin erimiş olarak bulunması ancak suyun hava ile temas etmesi hâlinde mümkündür. Genel olarak akvaryumların içindeki suyun hava ile temas eden üst düzeyinde bu alışveriş az miktarda olur. Hava pompaları mümkün ise akvaryumdan biraz yüksek bir yerde tutulmalıdır. Bunda amaç motorda herhangi bir arıza olduğu zaman hava borusundan geçebilecek muhtemel bir suyun motora girerek zarar vermesini önlemektir. Havalandırmanın akvaryumda iki yararı vardır;

- Suya oksijen vermesi,
- Havanın itici gücü ile su içerisinde devamlı bir sirkülasyon sağlayarak akvaryum içi su durumunun her tarafta aynı olmasını sağlamak.

Hava pompasından çıkan hava borusu önce bir hava hortumuna bağlanır, hava hortumundan eğer akvaryumun 60–80 litrelik normal bir hacimde ise 2 adet çıkış yeterli olacaktır. Bu çıkışlardan biri hava taşına, diğeri ise bir temizleyici filtreye bağlanır. Kullanılan hava taşlarının mümkün olduğunca orta incelikte hava veren yapıda olmaları lazımdır. Suyu çok karıştırarak iri kabarcıklı hava veren taşlar uygun değildir. 60–70 litre hacmindeki bir akvaryuma dakikada 30–40 cm³ hava verilmesi yeterlidir.



Resim 3: Akvaryumda su sirkülasyonu (megep)

4. Diğer Havalandırma Yöntemleri ve Filtre Sistemi ile Birlikte Kullanılması; Çoğunlukla bir su pompasından ve kirli suyun içinden geçerken temizlendiği bir filtre haznesinden oluşur. Suyu temizlemesinin yanında akvaryumda sürekli su dolaşımı oluşturarak sıcaklığın eşit dağılmasını ve suyun oksijence zenginleşmesini sağlar. Su filtresi rahatsız edici sesler çıkarmamalıdır. Akvaryum filtresiyle, kullanılan filtre malzemelerinin cinsine bağlı olarak mekanik, biyolojik ve kimyasal olmak üzere üç tür filtrasyon gerçekleştirilebilir.

• Mekanik filtrasyon

Mekanik filtrasyonda su, sünger, sentetik elyaf gibi tortu tutucu filtre malzemeleri kullanılarak kaba kirlere arındırılır. Mekanik filtrasyon, kolayca temizlenebilen bir ön filtre aracılığıyla gerçekleştirilip, daha zor temizlenen ve biyolojik filtrasyonun yer aldığı esas filtrenin daha uzun süreler temizlenmeden görev yapması sağlanabilir. Mekanik filtre malzemeleri, malzeme türüne göre sık sık yıkanmalı ya da yenilenmelidirler.

• Biyolojik filtrasyon

Biyolojik filtrasyonda sünger, fırınlanmış seramik gibi bol gözenekli, geniş yüzeyli filtre malzemelerine yerleşen aerobik ve anaerobik bakteriler, azot zinciri gibi biyolojik dönüşümleri gerçekleştirerek suyun biyolojik olarak arınmasını sağlarlar. Biyolojik süzmede özellikle ayrışan maddelerden meydana gelen amonyağın giderilmesi önemlidir. Balıkların artıkları ve artıklarından oluşan amonyağın uzaklaştırılması gerekir. Bu bakımdan amonyağın zararsız nitrat bileşiklerine dönüştürülmesi için bir grup yararlı bakteri görevlendirilir. Bu bakteriler çakılların üst katmanlarına yerleşirler, bunların oksijence zengin bir ortamda kalması hâlinde (aerobik) takviye edilip güçlendirilmeleri lazımdır. Filtreye yeni yerleştirilmiş bir malzemede bakterilerin kolonileşerek yeterli nüfusa ulaşmaları bir ay kadar bir zaman alır. Filtreyi temizlerken bakteri kolonilerini yok etmemek için biyolojik filtre malzemesi değiştirilen akvaryum suyuyla hafifçe çalkalanmalıdır. Biyolojik filtre malzemesini yenilenirken bakteri oluşumunu hızlandırmak için bir miktar eski malzeme ilave edilebilir.

• Kimyasal filtrasyon

Suyun asitliğini düşürmek ve dengede tutmak için turba (torf, peat) filtre malzemesi kullanılır. Hümkü asitler içeren bu filtre malzemesi, suyu hafif kahverengileştirerek yumuşak suyu seven bazı balık türlerinin yaşamasına uygun bir ortam sağlar.

5. Isıtıcı; Isıtıcı-termostatın görevi akvaryumun sıcaklığını ayarlanan sıcaklıkta olabildiğince sabit tutmaktır. Isıtma düzeninde meydana gelecek

ve fark edilmeyecek hatalar sonucu balıklar zarar görebilir bazen de ölümler olabilir. Su sıcaklığı arttıkça su içerisindeki erimiş oksijen miktarı azalır. Bu nedenle su sıcaklığı arttıkça havalandırma konusuna da dikkat edilmelidir. Isıtmada amaç akvaryumun her zaman her yerini eşit şekilde ısıtılmasını sağlamaktır. Bunun için ısıtıcı akvaryumun dip kısmına yerleştirilmelidir. Hatta akvaryumun taban kısmının geniş bir görünüş vermesi için eğimli şekilde taban kısma kum veya çakıl yerleştirilir ise ısıtıcı en çukur olan yere konulmalıdır. Böylece ısınan suyun üste yükselecek ayrıca hava ve balıkların hareketi ile sıcaklık her yere dağılmış olacaktır.



Resim 4 : örnek akvaryum ısıtıcısı-<http://www.evcilbesinleri.com/wars-10-akvaryum-isiticisi-100-watt>

6. Dekoratif malzemeler; Akvaryumun zevkle kullanılmasında en önemli konulardan biri de dekordur. Bu işlemin bizzat amatörce akvaryum sahibi tarafından kendi zevkine göre yapılması en uygundur. Dekorasyon, malzemelerin ahenkli bir durumda, birbirlerini tamamlar şekilde kullanılmaları işlemidir. Akvaryumu kurmadan önce akvaryumun ideal yerleşim düzeni konusunda iyi düşünülmesi gerekir. Akvaryum düzenini belirlemek için verilen taslaklar iyi bir yardımcıdır. Balıklar için yeterli sayıda saklanma yeri belirlenmelidir. Düz taşlar ya da delikli taşlar kullanılarak oluşturulacak mağaralar oldukça uygundur. Büyük bitkiler akvaryumun arka kısmı için uygundur ön tarafta olmaları akvaryumun iç kısmının görülmesini önler. Ön kısma küçük, çimen tipi bitkiler ekilmelidir.

Uygun dekorasyon sayesinde akvaryumun teknik ekipmanlar (filtre, ısıtıcı, vs.) görünemeyecek şekilde kamufle edilmelidir ya da en azından gözü rahatsız etmemelidir. Dekorasyonda yayvan büyük yapraklı bitkiler arkada, uzun ve ince yapraklı saz gibi bitkiler, ön kısımlar için önerilir. Kaya ve ağaç dallarının bitkiler arasında kalması arzu edilir.



Resim 5: örnek akvaryum modeli- www.guitarfish.org/2013/02

Akvaryum Konulacak Yerin Seçimi

Akvaryumun yeri planlanırken akvaryum çok ışık alan ve devamlı güneş göreceği bir yere yerleştirilirse ve uygun bir filtrasyon düzeni kurulmaz ise yeşil alglerin çabuk üremesi nedeni ile akvaryumun içi kısa zamanda yeşil bir su hâline bürünür. Eğer pencereye çok yakın yerleştirilir ise dışarıdaki hava değişiklikleri direkt akvaryuma etki eder akvaryumdaki doğal dengenin bozulmasına neden olur. Bu durum çok hassas bir termostat ile güçlü bir ısıtma sistemi kullanma zorunludur.

Akvaryum yerleştirilirken şunlara dikkat edilmelidir:

- Akvaryum günde ancak 2–3 saatten fazla güneş almayan bir yere konulmalı.
- Pencereye çok yakın olmamalı.
- Oturma yerine yakın olmalı.
- Oturuş hâlinde rahatça izlenebilmeli.
- Akvaryumun yerden yüksekliği 90–100 cm'yi geçmemelidir. Böylece oturan yerden dik bir görüş açısı ile akvaryumu izlemek mümkün olur.

Kaynakça

- ALPBAZ, A. 1984. Akvaryum Tekniği ve Balıkları, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi yayınları Nu: 55 Bornova/İzmir
- MILLS D. 1994. Akvaryum Bakımı, E. İnkılâp Kitabevi.
- EKİNCİ F., 2006. İst. Den.ve Su Ürünleri AML. TL. ML. Su Ürünleri Bölümü Ders Notları, İstanbul.
- HEKİMOĞLU M., 2012. Akvaryum Teknolojisi, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, İzmir.

SU ÜRÜNLERİ AÇISINDAN DALYANLAR

Hazal ELBAN¹

Su Ürünleri'nde dalyan sistemleri gerek çeşitleri gerek avlanan türler gerekse sosyo-ekonomik anlamda oldukça kapsamlı bir avcılık sistemi konusudur. Bu yazıda dalyan sistemlerinin içeriğinden çok sürdürülebilirliğine değinilmiştir.



Dalyanlar oldukça geniş yüzey alanlarına sahip, yetiştiricilik şartlarına büyük oranda uygunluk gösteren, doğal su ürünleri yetiştiricilik ve avlama bölgeleridir. Genel olarak, kıyısı bulunduğu denizden kum veya diğer sedimentlerden oluşan doğal veya yapay setlerle ayrılmış ve tuzlu suyun denizden girişini ve çıkışını sağlayan değişik sınırlar ve boyutlarda kanallarla denize bağlı, acı sudan hipersalin suya kadar değişik tuzluluk karakterinde su bulunduran oluşumlar olarak tanımlanmaktadır. Beslenme amacı ile bu sahalara giren balıklar belli bir süre sonra sahaların giriş ağzlarının kapatılması ile buralara adeta hapsedilirler.

Ege Denizi sözü edilen bu tip sistemler bakımından oldukça şanslıdır. Zira mevcut kıyı yapısının oldukça girintili ve çıkıntılı olması, bu tip lagüner sahaların burada oldukça fazla oluşmasına neden olmuştur.

Dalyanlarda avlanan ve yetiştirilen su ürünlerinin kooperatif ya da aracılar tarafından pazarlanması yapılmaktadır. Bu ürünler çoğunlukla yerel pazarda değerlendirilmekte ve bir kısmı ise büyük metropol kentler olan İzmir ve İstanbul'a gönderilmektedir. Genellikle pazarlanan ürünler kefal, yılan, levrek, dil, çipura balıkları ve balık yumurtasıdır.

Özellikle su ürünleri yetiştiricilik işletmelerinin gereksinim duyduğu balık larvasının doğadan kontrollü temininde ve kuluçkahane tesislerinin kurulabilmesi için optimum şartları sağlaması yönünden önemli bir kaynaktır.

Dalyanlar ayrıca çevre yerleşim birimlerinin de geçim kaynağı olması yönünden önemli ekonomik değere sahiptir. Bu anlamda çevre halkının ekonomik durumu ile dalyan arasında yüksek bir etkileşim bulunmaktadır. Dalyan veriminin artırılması halkın gelir düzeyinin yükseltilmesini

doğrudan etkilemekle birlikte ülke ekonomisine de katkı sağlamaktadır.

Dalyan alanları gibi doğal üretim kaynaklarının yönetimi, hem su ürünleri yönünden hem de doğal dengenin korunması yönünden önem taşıyan bir konudur. Yoğunlaşan teknik, sosyal ve ekonomik sorunların elimine edilmesinde, dalyanların verimliliğinin sürdürülebilirliğinde ve artırılmasında, sektörel entegre gelişim planlamasının yapılması büyük önem taşımaktadır.



Dalyan yöneticileri yüksek kira talepedilmesi, vergiler ve kiralama işlemleri için birçok belge istenmesi gibi nedenlerle dalyan işletmeciliğinden vazgeçtiğini ifade etmişlerdir. Bu durum, bakımsızlık, yetersiz teknik yatırım ve gerekli iyileştirme çalışmalarının yapılmamasına neden olmakta ve dalyanlar su ürünleri avlama ve yetiştiricilik alanı olma özelliğini kaybetmektedir.

Çevresel etkenlerle etkileşimde bulunan dalyan ekosistemi hızlı değişim gösterebilmektedir. Bu da dalyanlar konusunda güncel bilimsel araştırmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır. Dalyan sistemlerini etkileyen olumsuz etkenlerin ortaya çıkarılması ve iyileştirme çalışmaları ile üretim artabilecek ve tam kontrollü bir üretim gerçekleşeceğinden makro düzeyde fayda sağlanabilecektir.

KAYNAKÇA

Kınacıgil, H.T., İlkayaz, A.T., 1997. "Ege Denizi Balıkçılığı ve Sorunları", Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, Cilt 14, Sayı (3-4) 351-367.

Elbek, A.G., İşgören Emiroğlu, D., Saygı, H., 2003. "Ege Bölgesi Dalyanlarının Genel Bir Durum Değerlendirmesi", Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, Cilt 20, Sayı (1-2) 173-183.

TOK.,1984. "Ege Denizi ve Akdeniz Kıyılarında Deniz Ürünleri Yetiştiriciliğine Uygun Alanlar", Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Ankara, pp:63.

Ardizzone, G.D., Cataudella, S., Rossi, R., 1988. "Management of Coastal Lagoon Fisheries and Aquaculture in Italy", FAO Technical Paper, No:299, Rome-Italy, pp:93.

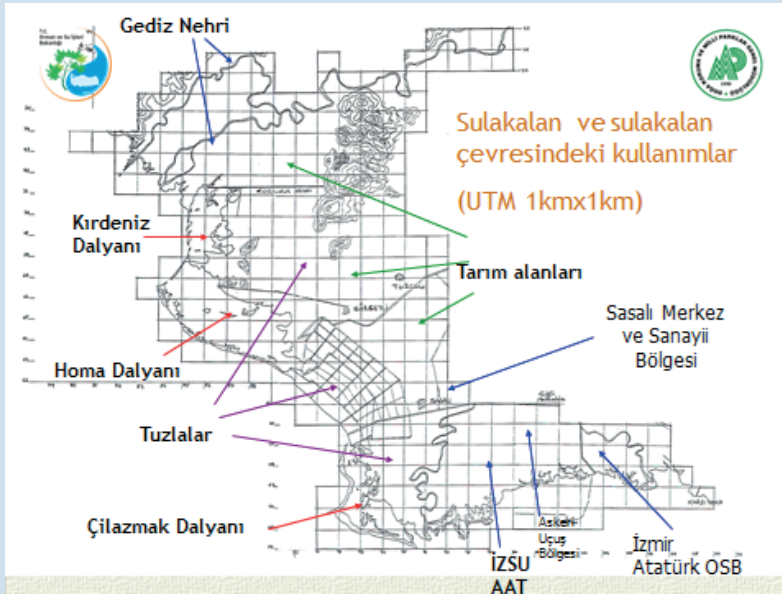
Tolon., M.T.,1998. "Kaybedilen Balık Alanları- Dalyanlarımız", Ziraat Mühendisleri Odası.

¹Su Ürünleri Mühendisi, Ziraat Mühendisleri Odası, İzmir.

GEDİZ DELTASI SULAK ALANININ BALIKÇILIĞIMIZ AÇISINDAN ÖNEMİ

Ayşen Tuğba UYSAL¹

Gediz Deltası, Ramsar Sözleşmesi (Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öne Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme) kapsamında, önemi ulusal ve küresel ölçekte kabul edilen bir sulak alandır. Delta İzmir'in 25 km kuzeybatısında, Gediz Nehrinin eskiden döküldüğü yerde, tuzlu su ve tatlı su ekosistemleri, koylar, tuzlalar ve lagünlerden (dalyan) oluşan 20.400



Sahip olduğu biyolojik çeşitlilik nedeniyle dünyanın doğal zenginlik müzeleri olarak kabul edilen sulak alanlar; doğal işlevleri ve ekonomik değerleriyle yeryüzünün en önemli ekosistemleridir. Sulak alanlar, yeraltı sularını besleyerek veya boşaltarak, taban suyunu dengeleyerek, sel sularını depolayarak, taşkınları kontrol ederek, kıyılarda deniz suyunun girişini önleyerek bölgenin su rejimini düzenlerler. Buldukları yörede nem oranını yükselterek, başta yağış ve sıcaklık olmak üzere yerel iklim elemanları üzerinde olumlu etki yaparlar. Tortu ve zehirli maddeleri alıkoyarak ya da besin maddelerini (azot,

ha'lık bir sulak alandır. Ülkemizin 14 Ramsar Alanından birisidir. Deltanın 8.000 hektarlık alanı, 1982'de Yaban Hayatı Koruma Sahası ilan edilmiş, 1991'de Kuş Cenneti olarak anılmaya başlamıştır. 1998'de "Ramsar Alanı" ilan edilmiştir (Resmi Gazete: 15.04.1998/ Sayı: 23314).

Halen Gediz Deltası ve çevresinde 68 familyaya ait 3'ü endemik olmak üzere 316 bitki türü, 40 balık türü, 292 kuş türü, 14 sürüngen türü, 5 iki yaşamlı türü ve 26 memeli türü yaşamını sürdürmektedir.

fosfor gibi) kullanarak suyu temizlerler. Tropikal ormanlarla birlikte yeryüzünün en fazla biyolojik üretim yapan ekosistemleridir. Başta balıklar ve su kuşları olmak üzere gerek ekolojik değeri, gerekse ticari değeri yüksek, zengin bitki ve hayvan çeşitliliği ile birçok türün yaşamasına olanak sağlarlar. Yüksek bir ekonomik değere sahiptirler. Balıkçılık, tarım ve hayvancılık, saz üretimi, turizm olanaklarıyla bölge ve ülke ekonomisine önemli katkı sağlarlar.



Gediz Deltası içerisinde balıkçılığımız açısından oldukça önemli Homa Dalyanı bulunmaktadır. Dalyan alanları hem deniz hem de karasal tatlı su kaynaklarından etkilenen, besince zengin sığ su kütlelerine sahip olduklarından dolayı birçok türden balığın ve diğer organizmaların beslendiği, geliştiği ve yaşamının en az bir devresini geçirdiği korunaklı alanlardır. Gerek biyolojik gerekse ekonomik açıdan oldukça önemli olan bu sahalar kara ve deniz çevresine nazaran tartışmasız biçimde yüksek verim içerirler. Lagün ortamları oynadıkları üretim rolünden başka özellikle balık stoklarının zenginleşmesinde büyük rol oynarlar. Dalyanlar ayrıca, balık yavrularının beslenme ve barınma, balıkların beslenmesi ve genitörlerin oluşma yerleri olmaları özelliklerinden dolayı özel öneme sahiptirler (Erdem, M. ve Gülşahin A., 2006). Bu nedenlerden dolayı Homa Dalyanı balıkçılık yönünden oldukça önemli bir yere sahiptir. Homa Dalyanı Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesine tahsisli bir alan olup bilimsel araştırma çalışmaları amacıyla yararlanılmaktadır. Ayrıca alanda Sasalı Su Ürünleri Kooperatifi ve Tuzcullu Su Ürünleri Kooperatifi olmak üzere 2 (iki) adet Su Ürünleri Kooperatifi bulunmaktadır. Sasalı Su Ürünleri Kooperatifi'nin 180 üye sayısı ve Tuzcullu Su Ürünleri Kooperatifi'nin 237 üye sayısı olmak üzere toplam 417 balıkçı dalyandan ekonomik olarak faydalanmaktadır. Dalyandan en çok Kefal ve Çipura balıkları avlanmaktadır. Bu kapsamda Homa Dalyanının koruma ve kullanma dengesini gözeterek işletilmesini sağlamak ve balıkçının gelir ve refahını arttırmak amacıyla dalyanın doğru avcılık planlamalarıyla ve yöntemleriyle yapılmasını sağlamak balıkçılığımız açısından oldukça önem arz edecektir.

Yine bölgede kaybolan, kullanımı yitirilen Kırdeniz Dalyanı ve Çilazmak Dalyanı adında 2 (iki) adet dalyan bulunmaktadır. Söz konusu kaybolan dalyanlar kurumlar arası işbirliği ile gerekli çalışmalar yapılarak balıkçılık sektörüne kazandırılabilir. Böylece hem balıklar için korunaklı bir alan olur hem de balıkçı ticari olarak alandan faydalanabilir.

Gediz Deltası Sulak alanı içerisinde bulunan Sasalı, Tuzla Bölgesinde İzmir Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü tarafından izin verilen alanlarda kıyı hattında kıydan 100 metre açık ve 2 metre derinliğe kadar mamun, sülünez, madya, boru kurdunun istihsalı yapılabilir.

Bu türlerin günlük avlanma limitleri mamun için kişi başı 10 kg., sülünez, madya, boru kurdu için kişi başı 6 kg ile sınırlandırılmıştır.

Çiğli ilçesine bağlı Sasalı beldesi, Çamaltı tuzlası, mevkiinde yoğun olarak tuz üretiminin gerçekleştiği alan içerisinde tuz üretim aşamalarının bir bölümünde doğal olarak bulunan, Artemia olarak bilinen, Tuzla karidesi olarak da tabir edilen, canlıının yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nin üniversite-sanayi işbirliği kapsamında araştırma-geliştirme (Ar-Ge) Projeleri Oluşturma ve Yürütme Danışmanlık Protokolü çerçevesinde yaptığı çalışmaya göre; artemia su ürünleri sektöründe özellikle deniz türlerinin ve akvaryum türlerinin beslenmesinde en yoğun olarak kullanılan vazgeçilmez bir canlı yem kaynağı olan değerli ve ekonomik bir zooplanktondur.

Türkiye her yıl sadece deniz balıkları üretiminde yurt dışından 50 ton (ort. Fiyatı 50-60 dolar) Artemia yumurtasını ithal etmektedir. Bu sebeple ülkemizdeki doğal Artemia stoklarının sürdürülebilir akılcı kullanımla ekonomiye kazandırılması önemlidir. Ayrıca Artemia stoklarının sürekli ve düzenli şekilde takibinin yapılması da önemlidir. Çünkü Artemia doğal ekosistemlerde doğaya bağımlı olarak yaşayan bir türdür. Oluşan ani iklim şartlarından dolayı popülasyonlar her zaman olumsuz olarak etkilenebilmektedir. 2000'li yıllarda tüm dünyada etkisi hissedilen El Nino iklim felaketinden dolayı tüm dünyadaki Artemia popülasyonları olumsuz olarak etkilenmiştir. Dünyanın en büyük tuzlu su göllerinden biri olan Urmia gölü (İran) ani tuzluluk artışından dolayı mevcut Artemia popülasyonu kullanılabiliğini yitirmiştir. ABD'deki büyük



Tuz Gölü (GSL)'ndeki Artemia stokları 2.000 ton'dan 1.000 ton'a gerilemiştir. Dünya Artemia fiyatları 200-500 dolar çıkmış, tüm dünyada su ürünlerinde maliyet oranları artmış ve buna bağlı olarak bir çok sektör olumsuz olarak etkilenmiştir. Bu durum karşısında Birleşik Devletler her yıl oluşabilecek olumsuz iklim şartlarına bağlı olarak Artemia popülasyonlarındaki azalmaya karşı su ürünleri sektörünü ve buna bağlı ekonomik alanlarını koruyabilmek amacıyla 4-5 yıllık Artemia ihtiyacını stoklamaktadır. Uluslararası literatür verilerine bakıldığında tuzla ve tuz göllerine

sahip tüm ülkeler sahip oldukları Artemia popülasyonlarını hem korumuşlar hem de ülke ekonomisine akılcı yönetimlerle kazandırmışlardır. Bu ve benzeri durumlardan dolayı ülkemizdeki Artemia kaynaklarından biri olan Çamaltı Tuzlası Artemia popülasyonunun işlenmesi, biyo reaktör havuzlar ile zaman zaman ekosistemde takviye edilmesi, ekonomiye kazandırılması, özel sektör de olsa Artemia ile ilgili çalışan teknik bir merkezin olması oldukça önemlidir.

Gediz Deltası Sulak Alanı içinde akivades (*Ruditapes decussatus*) için potansiyel bir alandır. Bu alan İzmir'de Avrupa Akivadesi diye adlandırılan tür için 2 önemli alandan biri olma özelliğini taşımaktadır. Alanda 100'er tonluk 2 (iki) onaylı akivades yetiştiricilik tesisi bulunmaktadır ve alan İzmir İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü tarafından mikrobiyolojik ve toksikolojik açıdan düzenli olarak izlenmektedir.

Akivades Avrupa ülkelerinde de çokça tüketilen kaliteli bir protein kaynağıdır. Avrupa'da akivades üretimi büyük bir sanayi haline gelmiştir ve yüksek standartlar Avrupa Birliği kanunlarıncı sağlanmaktadır.

Sonuç olarak; Gediz Deltası Sulak Alan Bölgesi su ürünleri üretimi ve kaynakların korunması açısından oldukça önemli bir bölgedir. Su ürünleri istihsal sahası olarak sürdürülebilirliğin sağlanması için gerekli koruma tedbirlerinin alınması gerekmektedir. Özellikle balıkçılık için oldukça önemli lagünler korunmalı, gelecek nesillerin de faydalanması sağlanmalıdır. Ayrıca yine bölgede doğal olarak bulunan artemia ve akivadesin yetiştiriciliği desteklenmelidir. Çünkü doğal ortamdan yoğun ve bilinçsizce toplanması, ekosistemde dengeyi bozup, yerel popülasyonları zarara uğratacaktır.

Kaynakça

<http://biyologlar.com/sulak-alanlar-onemi-temel-sorunlari>

<http://www.karsiyakalife.com.tr/tag/homa-dalyani>

<http://www.turkiyesulakalanlari.com/gediz-deltası-izmir/>

Erdem, M. ve Gülşahin, A., 2006. Güney Ege Bölgesi (Muğla) Dalyanları ve Balıkçılık Yönetimi, akademi 1. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 07-09 Şubat, Antalya.

Koru, E., 2014. Çamaltı Tuzlası (Sasalı-İzmir) Artemia Populasyonunun Biyoekolojisi, Islah Çalışmaları ve Ekonomiye Kazandırılması. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, İzmir.

T.C. Resmi Gazete, 1998. Sulak Alanlar Tebliği, 23314sayı 15.04.1998 tarih.



SU ÜRÜNLERİ VE HACCP

“SİSTEME GENEL BİR BAKIŞ”

Gülüşan EMANET ERGÜL¹

İnsanoğlunun en temel ihtiyaçlarından biri şüphesiz beslenmedir. Beslenme gereksiniminin güvenli besinlerle karşılanması insan sağlığı açısından vazgeçilmez bir zorunluluktur. Endüstrileşmiş ülkelerde her yıl nüfusun yaklaşık %10 ile %30'u gıda kaynaklı hastalıklarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu gıda kaynaklı hastalıkların %60'ı kötü gıda işleme tekniklerinin uygulanması veya hizmet ve işleme sırasındaki bulaşmalardan kaynaklanmaktadır. Bu durum gıda güvenliği sağlanması ihtiyacının önemini ortaya çıkarmaktadır. Her gıda ürünü için gıda güvenliği yalnızca müşteri açısından değil, yasal sorumluluk taşıyan kurumlar da dahil olmak üzere kuruluşların tüm paydaşları açısından en önemli ve gerekli koşuldur.

Gıda güvenliği gıda kalitesinin vazgeçilmez unsurlarındandır. Bu nedenle gıda güvenliğini sağlamaya yönelik her türlü yaklaşım aynı zamanda kaliteyi de etkilemektedir. Bu açıdan gıda güvenliği yaklaşımı olan Kritik Kontrol Noktaları Tehlike Analizleri (Hazard Analysis Critical Control Point-HACCP) sistemi aynı zamanda bir kalite güvence sistemi olarak da değerlendirilmektedir.

Günümüzde yaşamın her alanında insanların kaliteye doğru bir yönelişi söz konusudur. Bunun sonucu olarak tüketicinin de bilinçlenmesiyle birlikte satın alınan tüm ürünlerde aranan kalite kriterlerinde de bir artış olması kaçınılmaz olmuştur. Bu doğrultuda bu ürünleri üreten şirketler de çeşitli kalite güvence sistemleri arayışı içine girmiş ve ulaştıkları kalite düzeyini belgeleme ihtiyacı hissetmiştir. Bunun sonucunda ISO 9001, ISO 22000, HACCP vb. sistem modelleri ortaya çıkmıştır.

İnsan sağlığı açısından güvenli ve yüksek kalitede gıda ürünleri üretme arayışları, gıda sektöründe İyi Üretim Uygulamaları (Good Manufacturing Practices – GMP), sanitasyon uygulamaları ve HACCP gibi çeşitli uygulamaların ortaya çıkması sonucunu doğurmuştur. GMP ve sanitasyon HACCP için ön hazırlık programları olarak görünürken, HACCP sistemi tamamen gıda güvenliği riskini azaltmaya yönelik bir sistemdir.

HACCP sisteminin ilk olarak geliştirilmesi Pillsbury Company, A.B.D. Ordusu Natick Laboratuvarları, NASA ve A.B.D. Hava Kuvvetleri Uzay Laboratuvarı Proje Grubu'nun 1959 yılında, uzay programında kullanılacak yiyeceklerin güvenliğini ve sıfır hatayla üretilmesini sağlamaya yönelik olarak başlattıkları çalışmalar sonucu olmuştur. Sistemin daha geniş toplumsal kullanımlara açılması 1971'de A.B.D.'de Ulusal Gıda Muhafaza Konferansı'nda tanıtılması ve daha sonra da Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (Food and Drugs Administration -FDA) tarafından yapılan resmi denetimlerde kullanılmaya başlanmasıyla olmuştur. HACCP sistemi, Avrupa Birliği'nin (AB) 93/43 numaralı direktifiyle 1995 yılı sonundan itibaren AB üyesi ülkelerin gıda üretimi yapan tüm işletmelerine zorunlu uygulama olarak getirilmiştir.

1980'li yıllara kadar Türkiye'de su ürünleri işleme ve değerlendirme sanayisinde kalite ve kontrol hizmetleri genellikle ihracata yönelik ürünlerde, alıcı ülkelerin talepleri ve duyarlılığı doğrultusunda yürütülmüş, yasal anlamda düzenlemeler yetersiz kalmıştır. Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO)'nın öngördüğü standartlar daha çok son üründe dikkate alınmış ve bu da sınırlı kalmıştır. Özel sektör ürününü pazarlama gayreti içerisinde dünyadaki gelişmeleri de değerlendirerek bireysel girişimleriyle kaliteye yönelik çalışmalar yapmış; ancak sistemli bir devlet kontrol mekanizması oluşturulamadığından, ülke bazında yaygın bir gelişme sağlanamamıştır. 1990'lı yıllara gelindiğinde, özellikle AB'nin kendine üye ülkelerde uygulamaya başlattığı sistem, getirmiş olduğu kurallar ve yasal düzenlemeler ile kalite kontrol konusu özellikle AB'ye ihracat yapan ülkelerin de ilgi alanına girmeye başlamıştır. 1995 yılında Türkiye'de yürürlüğe giren “Su Ürünleri Yönetmeliği” ile yasal düzenlemeler yapılmış, su ürünlerinde ve bu ürünleri üreten tesislerde gerekli olan teknik ve hijyen şartları disipline edilmiştir. Bu arada dünya standartları ve özellikle AB direktifleri incelenerek, Türkiye'deki uygulamalar bu direktiflere uyumlu hale getirilmeye çalışılmıştır. 10.11.1997'de yayımlanan Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği ile,

¹ Su Ürünleri Yüksek Mühendisi, Ziraat Mühendisleri Odası, İzmir.

adı HACCP olarak geçmemesine rağmen, kritik kontrol noktaları belirlenmesinden bahsedilerek gıda işletmelerinde HACCP uygulaması aranacağı belirtilmiştir. Akabinde; 17.12.2011 tarih ve 28145 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Gıda Hijyeni Yönetmeliği”nde HACCP sistemine yer verilmiş ve ana prensipleri açıklanmıştır.

HACCP programı; gıda üretim, hazırlama ve dağıtım yerlerinde gıda ile ilgili tehlikeleri kontrol etmek, gıdanın kaliteli ve sağlıklı olmasının garanti etmek ve uygulanmakta olan kontrollerle ilgili olarak doğabilecek kusurları önlemek için kullanılan ayrıntılı ve sistematik bir kontrol programıdır. Bu sistem, temelde son üründeki kontrole bağlı gecikmeler veya dönüşümsüz olumsuzluklar sonucu gelişebilecek tehlikeleri engelleyen koruyucu önlemleri baştan belirlemeyi prensip edinmiştir. Sistem; biyolojik, fiziksel, kimyasal zararları, gıdalarda kalite beklentileri doğrultusunda ortadan kaldırmaya yönelik bir belirleme aracıdır. Bu yüzden ekipman dizaynı, işleme basamaklarını iyileştirme veya teknolojik gelişime uyarılma gibi avantajlarla, beklenen hedefi sağlayabilmeye yönelik teknikleri içerir. Sorunların çözümünde zaman, fayda ve kaynak kazançlarıyla, ilk basamaktaki üreticiden son basamaktaki tüketiciye kadar bütün gıda zincirini olumlu etkileyen bir mekanizmadır. Başarılı bir HACCP uygulaması, işgücünden yönetime dek her katılım biriminin etkin bir ekip anlayışı içinde olmasını gerektirir. Aynı zamanda uygulamanın başarısı için mesleki disiplinlerin katılımı elzemdir.

Sonuç olarak HACCP programının başarısı; endüstri ve hükümetin katılımıyla gerçekleşmektedir. Endüstrinin üzerine düşen görevler; sistemi düzenlemek ve yürürlüğe koymaktır. Hükümetin üzerine düşen görevler ise; endüstrinin kurduğu sistemi denetlemek, doğrulamak ve bazı durumlarda teknik asistanlık yapmaktır.

Su ürünleri, taşıdığı yüksek proteinlerden dolayı mikroorganizmalar için uygun bir besi yeri oluşturmakta, dolayısıyla bozulma riski artmakta, bu şekilde tüketildiğinde çeşitli hastalıklara sebep olmakta, ölümlerin yanı sıra önemli maddi kayıplara yol açmaktadır. Bu durum karşısında su ürünleri ithalatçısı pek çok ülke, su ürünleri ticaretini etkileyen HACCP gibi kalite kontrol ve gıda güvenliğine ilişkin sistemleri doğrudan uygulamaya koymuştur. Bunun en belirgin uygulaması AB ülkelerinin gıda üreten firmaları ve ithalatı yapılacak gıda ürünlerinde HACCP sisteminin uygulanmasını zorunlu hale getirmesidir. ABD de benzer şekilde HACCP

sistemini uygulamaya koymuş, bunu takiben de Avustralya, Yeni Zelanda, Brezilya, Tayland ve Fas gibi devletler de su ürünleri kontrol sistemlerini HACCP sistemi ile uyumlaştırmışlardır.

Türkiye'nin AB'ye uyumu açısından sektörlere bakıldığında, su ürünlerinin kendine en yakın sektör olan hayvancılık, et ve süt sektörlerinden çok ilerde olduğu, bu sektörlerin AB'ye uyumları için daha çok zaman harcayacakları ve bu sebeple de AB'ye herhangi bir ürün ihraç etmelerinin söz konusu olmadığı görülürken, su ürünleri sektörünün herhangi bir kısıtlamaya uğramaksızın AB'ye ihracat yapması, bu sektörün ulaştığı gücü gösterir.

Kaynakça;

Buzbaş, N., 2000. “Gıda Güvenliği Nedir? Nasıl Sağlanabilir?”, Dünya Gıda Dergisi, Sayı 200001, s25.

Codex Alimentarius, 1997. “Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) Sistem and Guidelines for its Application”, Annex to CAC/RCP 1-1969, Rev.3, Basic Texts, 33-45.

Çaklı, Ş., 2007. “Su Ürünleri İşleme Teknolojisi 1”, Ege Üniversitesi Yayınları, Su Ürünleri Fakültesi Yayın No:76.

International Life Sciences Institute, 1997. “A Simple Guide To Understanding and Applying The Hazard Analysis Critical Control Point Concept, 2nd Ed., ILSI Pres, Washington DC, USA, S.1.

Käferstein, F., Abdussalam, M.,1999. “Food Safety In The 21st Century”, Bulletin Of The World Health Organisation, s.347.

Kula, H., 1998. “Mis Süt'te Tehlike Analizleri Kritik Kontrol Uygulamaları”, 7. Ulusal Kalite Kongresi Tebliğler ve Özgeçmişler, Cilt 2, s.351.

Linton,R.H., 2001. “Controlling Food Safety Using The HACCP Approach And Prerequisite Programs”, Food Safety Issue, Perdue University, s.1.

Mert, İ., 2002. “Küreselleşme ve Su Ürünlerinde Kalite Kontrol”, SÜMAE Yunus Araştırma Bülteni, 2:1.

Pfeiffer, M., Luchsinger, S., 1997. “Overview of HACCP”, National Pork Producers Council, Des Moines, IA, USA, s.1.

Schröder, M.J.A., McEachern, M.G., 2002. “ISO 9001 As An Audit Frame For Integrated Quality Management In Meat Supply Chains: The Example Of Scottish Beef”, Managerial Auditing Journal, MCB University Press, Vol. 17, No. 1-2, s.79.

T.C. Resmi Gazete, 1997. “Türk Gıda Kodeksi”, Sayı, 23172.

T.C. Resmi Gazete, 2011. “Gıda Hijyeni Yönetmeliği”, Sayı, 28145.

Topoyan, M., 2003. “Gıda Sektöründe Kritik Kontrol Noktaları ve Tehlike Analizleri (HACCP) ve ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi İlişkisinin İncelenmesi”, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

HAYALET AVCILIK VE ETKİLERİ

Yücel Onur ÖZGÜR¹

Hayalet Avcılık Nedir?

Tüm av takımlarının kaybolma ihtimali vardır ve bu ağlar kaybolduktan sonra avcılık faaliyetine devam etmektedir. Kaybolan av araçlarının neden olduğu avcılık olayına “Hayalet Avcılık” adı verilmektedir (Ayaz ve Acarlı, 2002).



Av Araçlarının Kaybolma Nedenleri

- Hava koşulları (fırtınalar, akıntılar, buz hareketleri vb.),
- Dip engelleri (batık gemi enkazları),
- Gemi seyrüsefer durumu veya balıkçılık aktiviteleriyle çatışma,
- Zemin yapısı,
- İnsan hataları (işaret şamandıralarının iyi bağlanmaması veya gereğinden kısa bağlanması v.b.),
- Deniz kuşları ve büyük canlıların etkileri (kuşların şamandıra iplerini gagalayarak kesmesi veya çözmesi,
- Büyük canlıların (yunus, manta, balina, fok, vb.) ağa yakalanarak ağı sürüklemeleri,
- Bazı balıkçıların kişisel çekişmelerden dolayı birbirine zarar amaçlı olarak işaret şamandırası iplerini kesmeleri,

- Dip halatlarının diğer kayıp takımlar tarafından kesilmesi ve çeşitli donam hataları (Ayaz ve diğ. 2004'den; Bowen, 1961; Smolowitz, 1978; Sutherland ve diğ.,1983; Brandt, 1984; High, 1985; Breen, 1987 ve 1990; Laist, 1996).

Terkedilmiş Av Araçlarının Etkileri

Kayıp av takımları ve onların parçalarından bazıları, kaybolduktan sonra avcılık faaliyetini devam ettirir. Bu durum, deniz ekosistemi ve deniz dibi kirliliği açısından oldukça tehlikelidir (Ayaz ve diğ. 2004'den; Carr ve diğ.,1992; Kaiser ve diğ., 1996).

Hayalet av araçlarının çevreye etkileri; hedef olan ve olmayan balık ve kabuklu türlerini avlamaya devam etmesi, diğer deniz canlılarının (fok, kaplumbağa ve su kuşları) ölümüne neden olması, çürüme esnasında deniz fauna ve florasını etkilemesi, bentik çevreye fiziksel olarak zarar vermesi olarak sıralanabilir (Taşlıel 2008'den Brown ve ark. 2005).

Ancak, kaybolan her av takımı özellikle trol ve sürütme ağları gibi aktif avcılık takımları kaybolduklarında, avcılık faaliyetini devam ettiremez. Diğer taraftan, pasif olarak kullanılan özellikle uzatma ağları ile tuzaklar kısa vadede önemli derecede ve etkili bir şekilde balık avlamaya devam etmektedir (Ayaz ve diğ. 2004'den; Carr ve diğ.,1992; Kaiser ve diğ., 1996).

Hayalet Avcılık Ne Kadar Sürmektedir?

Kaybolan ağın avcılığa devam etmesi ve parçalanma süresi ağın imal edildiği malzemenin yapısına ve kaybolduğu bölgenin özelliklerine bağlıdır.

İzmir Körfezi'nde yürütülen deneysel çalışmada monofilament uzatma ağlarının 106 güne, multifilament ağlarının 112 güne kadar avcılığa devam ettikleri bildirilmiştir (Ayaz ve diğ., 2006).

Dünyada Hayalet Avcılık

Newfoundland'ta her yıl 5000 morina galsama ağının kaybolduğu, Kanada balıkçılığında kayıp galsama ağlarının yakalama oranlarının, bu ağlar ile yapılan avcılığın %15'ini teşkil ettiği tahmin edilmiştir. Kanada Atlantik kıyısı balıkçılığında ise her yıl ortalama 8000 galsama ağının kaybolduğu, 3.000-30.000 ton arasında dip balığının telef olduğu tahmin edilmiştir (Ayaz ve diğ. 2004'den; Cooper ve diğ., 1988).

¹Su Ürünleri Mühendisi, Ziraat Mühendisleri Odası, İzmir.

Türkiye'de Hayalet Avcılık

Türkiye sularında hayalet avcılıkla ilgili yapılan çalışmalar çok sınırlıdır. Ülkemizin Ege Denizi kıyılarında İzmir Körfezi (Ayaz ve diğ. 2004; 2006) ve Gökova Körfezi'nde (Ayaz ve diğ. 2010), Akdeniz kıyılarındaki ise İskenderun Körfezi Karataş ve Yumurtalık bölgelerinde (Taşlıel, 2008) yoğunlaşmıştır. Bu bölgelerde, kayıp av araçlarının miktarları ve kayıplara neden olan etkenler belirlenmiştir.

Türkiye balıkçılığında önemli bir yere sahip olan Karadeniz ve Marmara Denizi'nde yapılan çalışmalar sınırlıdır.

İzmir Körfezi'nde 2002 yılında yaklaşık 200-280 km uzatma ağının kötü hava koşulları, dip yapısı ve diğer av araçları ile çakışma nedeniyle kaybolduğunu ve kayıp av araçlarının büyük çoğunluğunun dil ağlarından oluştuğu belirlenmiştir (Ayaz ve diğ. 2004).

İzmir Körfezi'nde deneysel çalışmada mono ve multifilament uzatma ağlarının toplam 29 türü (22 balık, 5 crustacean, 1 cephelopod ve 1 gastropod) hayalet avcılıkta yakaladığı bildirilmiştir (Ayaz ve diğ. 2006).

Taşlıel (2008), İskenderun Körfezi Karataş ve Yumurtalık bölgesinde bir sezonda kaybolan av araçlarının miktarını belirlemiştir. 2006-2007 balıkçılık sezonunda, bu bölgede toplam 624 posta karides, 622 posta dil ve 610 posta diğer ağların çeşitli sebeplerden dolayı kaybolduğunu ve bunların toplam uzunluğunun yaklaşık 226 km'ye ulaştığını belirtmiştir.



Gökova Özel Çevre Koruma Alanında, 2007 balıkçılık sezonunda kayıp av aracı miktarları tespit edilmiş ve bölgede dalışlar yapılarak koruma alanında ki kayıp av araçlarının dağılımı tespit

edilmiştir (Ayaz ve diğ. 2010).

Yıldız (2010), yüksek lisans tezinde ise, İstanbul kıyı balıkçılığında hayalet avcılığa neden olan kayıp av araçlarının miktarını belirlemiştir. 2008 yılında İstanbul kıyılarındaki toplam 229,48 km uzatma ağı, 2700 m parakete ve 14 adet gelincik sepetin kaybolduğunu saptamıştır. En çok kaybedilen ağların başında % 54,73'lik oranla kalkan ağlarının gelmekte olduğunu bildirmiştir. Diğer kaybedilen ağlar ise sırasıyla, % 16'lık oranla palamut ağları, % 7,36'lık oranla tekir ağları ve % 4,83'lük oranla fanyalı voli ağlarıdır.



Hayalet Avcılık Konusunda Fao (Food And Agriculture Organization / Dünya Tarım Örgütü)'nün Önerisi Nedir?

Dünya Tarım Örgütü (FAO) 1995 yılında hayalet avcılığı, balıkçılık endüstrisini olumsuz yönde etkileyen bir faktör olarak açıklamış; seçiciliği düşük av araçları, hedef dışı av, habitatların yok edilmesi gibi sorunlarla aynı kategori içerisine almış ve kaybolan ağların tekrar bulunmasını önermiştir (FAO, 1995).

Sonuç Olarak;

Kayalıkları örten, kapatan bu tabii olmayan örtüler doğal yaşamın katili olarak kalmaktadırlar. Gelişen teknoloji, ağların su altında daha uzun süre yıpranmadan kalmasını ve daha dirençli olmasını sağlamıştır.



Bu ölüm tuzakları balıklara olduğu kadar, sualtı dalıcılarına da tehlike yaratmaktadır. Ağların tabiat ile kısa sürede kurdukları kamuflaj etkisi sayesinde görülmeleri, bulunmaları zorlaşmakta ve her türlü canlı için ölüm tuzakları oluşturmaktadır.

Tüm denizlerimizden acilen temizlenmeleri çevre sağlığı, ekolojik ve ekonomik açıdan çok önemlidir.

KAYNAKÇA

Ayaz, A., D. Acarlı, 2002. Ghost fishing (in Turkish), Sualtı Bilim ve Teknoloji Toplantısı, 22-24 Kasım, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul. 194-198 s.

Ayaz, A., Ünal, V., ve Özekinci, U., 2004. "İzmir Körfezi'nde Hayalet Avcılığa Neden Olan Kayıp Uzatma Ağı Miktarının Tespitine Yönelik Bir Araştırma" Su Ürünleri Dergisi 21.1.

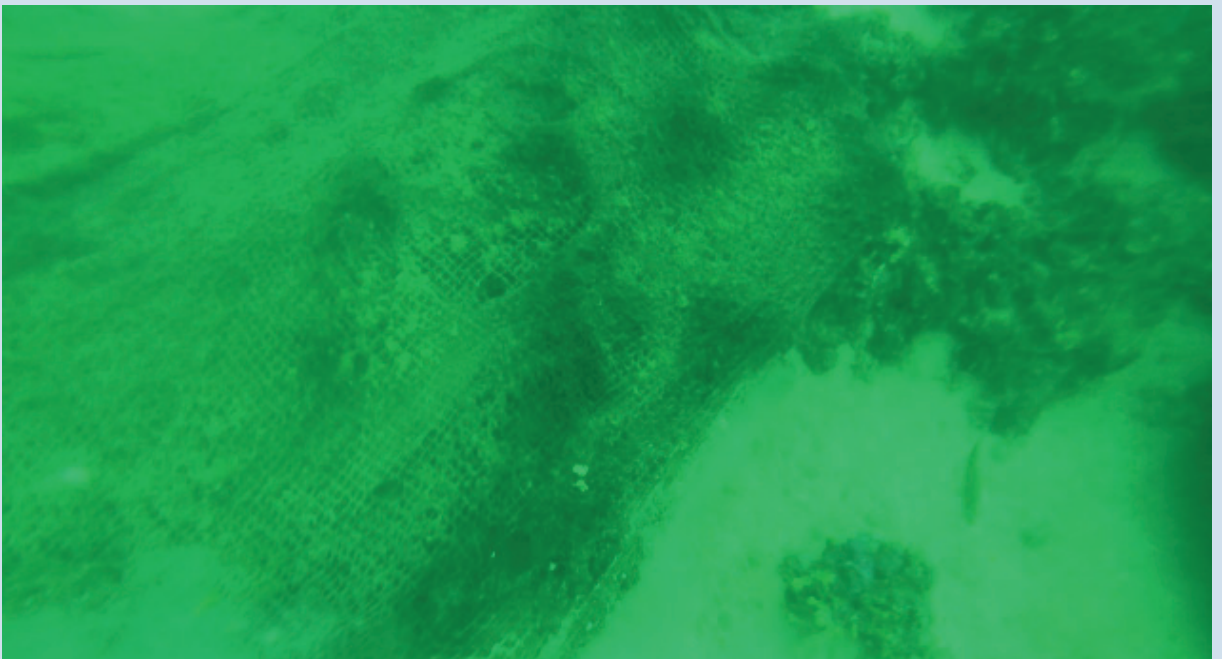
Ayaz, A., Acarlı, D., Altınagac, U., Özekinci, U., Kara, A., and Ozen, O., 2006. Ghost fishing by monofilament and multifilament gillnets in Izmir Bay, Turkey. Fisheries Research, 79(3), 267-271.

Ayaz, A., Unal, V., Acarlı D., Altınagac, U., 2010, Fishing gear losses in the Gökova Special Environmental Protection Area (SEPA), Eastern Mediterranean, Turkey, J. Appl. Ichthyol., 1-4.

FAO, 1995. Code of conduct for responsible fisheries, Rome, 41s.

Taşlıel, A.S., 2008, Karataş ve Yumurtalıkta (İskenderun Körfezi) bir av sezonunda kaybolan av araçlarının miktarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü.

Yıldız, T., 2010, İstanbul kıyı balıkçılığında hayalet avcılığı neden olan kayıp av aracı miktarlarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.



AZ BİLİLEN SU BİTKİLERİ

Makro Algler ve Kullanıldığı Alanlar

Umut TURUPLU¹

Makro Algler

Alg sözcüğü latince deniz otu anlamına gelen "alga" dan türetilmiştir. Algler, gerçek kök, gövde ve yaprakları bulunmayan, boyutlarına göre; mikro alg ve makro alg olmak üzere ikiye ayrılan deniz yosunlarıdır. (Ak ve diğ., 2011; Cirik ve Cirik, 2011)

Sucul ekosistemin önemli canlı topluluklarından biri olan algler (yosunlar), heterotrofik canlılar için organik besin kaynağı oluşturmanın yanı sıra fotosentez yaparak ortama oksijen de sağlamaktadırlar. (Ak ve diğ., 2011; Cirik ve Cirik, 2011)



Phaeophyceae



Rhodophyceae

Mikro algler; hareket organelleri olmayan, olsa bile su hareketleriyle yer değiştirebilen, boyutları mikronlarla ifade edilen canlılardır. Makro algler ise; boyutları türe göre 1 – 2 cm ile 40 – 50 m arasında değişen, sucul canlılar için beslenme, barınma ve üreme ortamını oluşturan bitkisel organizmalardır.

Makro Algler içerdikleri pigment maddelerine göre; Kahverengi (Phaeophyceae), Kırmızı (Rhodophyceae) ve Yeşil (Chlorophyceae) olmak üzere üç sınıfa ayrılırlar.

Ülkemizde su ürünleri alanında olan kişilerin bile yabancı olduğu bir konu olmasına karşın makro ve mikro algler Japonya, Kore, Çin, İngiltere ve Kanada gibi birçok dünya ülkesinde yüzyıllardır bilinmekte ve birçok alanda kullanılmaktadırlar (Ak ve diğ., 2011; Cirik ve Cirik, 2011). Kahverengi (esmer) alglerin alkali organizmalar olması nedeniyle İskoçya'da asit içeriği yüksek toprakların gübrenmesinde kullanıldığına ve yine aynı bölgede makro alg türlerinden hayvan besiciliğinde de yararlandığına ait belgeler bulunmuştur (Anonim, 2015; Blunden, 1991; Indergaard ve Minsaas, 1991).

Algler ülkemizde çok tanınmamasına rağmen ekonomik değeri olan ve geniş bir kullanım alanı olan su ürünleri kaynaklarıdır. Dünyada toplam 221 alg türü ticari olarak 35 ülkede kullanılmaktadır. Bunlardan 145 tür direk insan gıdası olarak tüketilebilmektedir. (Ak ve diğ., 2011; Cirik ve Cirik, 2011).



Chlorophyceae

Endüstride Kullanılan Algler

Alg endüstrisinde yılda 7,5-8 milyon ton yaş alg kullanılmaktadır. Bu algler doğada yetişen ve çiftliklerde üretilen alglerden temin edilir. Alglerden elde edilerek, alg endüstrisinde ticari olarak kullanılan ürünlere fikokolloid denir. Bunlar agar, karragen, ve aljinattır. Fikokolloidler alglerin kullanıldığı değerli ürünler yelpazesinin büyük bir bölümünü oluştururlar. (Cirik ve Cirik, 2011).

Agar ve Kullanıldığı Alanlar

Agar kırmızı alglerden elde edilen bir çeşit jelatindir. Kelime olarak “jel” anlamına gelen “agar agar” kelimesinden gelmektedir. Agar eldesi için kullanılan kırmızı alg türleri *Gracilaria*, *Gelidium*, *Gelidella*'dır.

Gracilaria (kırmızı alg) üretimi, özellikle Şili'de yoğun olarak yapılmaktadır. Bu ülke yılda 13,000 tonluk (kuru ağırlık) bir üretim ile dünya üretiminin yarısını karşılamaktadır. Şili'de bu ham materyalin yarısı doğal kaynaklardan yarısı da yetiştiricilik yoluyla elde edilmektedir.

Agar eldesi için kullanılan Kırmızı Alg türlerinden bazıları;



Gelidella acerosa



Gracilaria verrucosa



Gelidium amansii

(Cirik ve Cirik, 2011).

Alg endüstrisi için, 1881 yılı önemlidir. Çünkü Nobel ödüllü Robert Koch, bakteri kültürlerinde substrat olarak agarın kullanılabilirliğini bulmuştur (Indergaard ve Minsaas, 1991; Mouritsen, 2013; Tiwari ve Troy, 2015).

Agar gıdalarda ise en çok et ve balık konservelerinde kaplama jeli olarak kullanılır. Yüksek sıcaklığa dayanıklı olması nedeniyle kek dolgusu ve kremaları gibi pastacılık alanında yaygın olarak kullanılmaktadır (Cirik ve Cirik, 2011). Ayrıca, su aktivitesinin kontrolünü sağlamak ve bayatlamayı geciktirmek amacıyla fırıncılık ürünlerinde, stabilize edici özelliği nedeniyle eritme peynirlerinde ve durultma materyali olarak meyve sularında kullanılmaktadır (Mouritsen, 2013; Kraan, 2012; Yılsay ve diğ., 2001).

Agar jelleri ayrıca parfümlü kol altı kremleri, güneş kremleri ve çinko oksit veya penisilin içeren dermatolojik kremler gibi çeşitli ürünlerde de değerlendirilmektedir (De Roeck-Holtzuer, 1991; Mourtsen, 2013).

Mobilyacılıkta yapıştırıcı, dericilikte parlaklık ve sağlamlık verici, film endüstrisinde jelatini inceltici ve sıcaklığa dayanıklılığını artırıcı olarak da kullanılmaktadırlar (Cirik ve Cirik, 2011).

Endüstride agardan faydalanan ürünler bazıları;

- Mikrobiyolojide Besi Yeri Hazırlama
- Pasta Yapımı

Karragenler ve Kullanıldığı Alanlar

Karagenler kırmızı alglerin hücre duvarından elde edilen bir polisakkarittir. Dünyadaki karrojenofitlerin %90'ından fazlası Uzak Doğu ülkelerinde toplanmaktadır. Elde edilen karragenin %90'ı gıda ve kozmetik sektöründe, %10'u hayvan yemlerinde kullanılmaktadır. (Chopin ve diğ., 1999; Rodrigueza ve Monlano, 2007). Karragenler gıda katkı maddesi olarak konserve yiyecekler, salata sosu, pasta ürünlerinde dolgu maddesi, dondurma ve konserve kedi-köpek mamalarında kullanılmaktadır (Kraan, 2012). Bu maddenin elde edildiği *Gigartina* alg türleri denizlerimizde bulunmaktadır ve ticari olarak yetiştiriciliği yapıldığı takdirde ham madde olarak bolca kullanılabilirliği düşünülmektedir. %79,9 *Kappaphycus* ve *Euclima*, %7,7 si *Chondrus* ekonomik türlerinden oluşmaktadır. Bunları *Tichocarpus*, *Gigartina*, *Hypnea*, *Iridaea*, *Furcellaria* türleri izlemektedir. Bunlardan *Gigartina* ve *Hypnea* ülkemizde yayılış göstermektedir.

Gigartina



Hypnea



Karragen İçeren Ürünlerden Bazıları

Hazır gıdalar

Kozmetik ürünleri

Margarinler

Aljinatlar ve Kullanıldığı Alanlar

En fazla işlenen fikokoloid aljinatır. Aljinat genellikle soğuk sulara yaşayan kahverengi alglerden elde edilmektedir.

Denizlerimizdeki Cystoseira ve Sargassum adlı yosunlardan aljinat elde etmek mümkündür (Cirik ve Cirik, 2011).

Sodyum, amonyum, potasyum ve kalsiyum minerallerince zengindir. Aljinatlar GRAS (Generally Recognized As Safe) listesinde yer almaktadır (Rioux ve Turgeon, 2015). Esmer alglerin alkali organizmalar olması nedeniyle İskoçya'da asit içeriği yüksek toprakların gübrenmesinde kullanıldığı ve yine aynı bölgede makro alg türlerinden hayvan besiciliğinde de yararlanıldığına ait belgeler bulunmuştur. (Anonim, 2015f; Blunden, 1991; Indergaard ve Minsaas, 1991).

Kozmetik ürünlerde de kullanılan aljinatların cilt üzerinde çabuk buharlaşma etkisinden dolayı deriye bir ferahlık ve rahatlama hissi verdiği yapılan çalışmalarda da belirtilmiştir (De Roeck-Holtzuer,

1991; Mouritsen, 2013). Ayrıca, düşük yağ içeren kremlerin hazırlanmasında da ekonomik yönden avantajlar sağlar. Sabunlarda ve tıraş köpüklerinde, sodyum aljinat kayganlaştırıcı film oluşturma ve su tutma özellikleri nedeniyle meyveli pasta kaplamalarında % 0,3 – 0,5 oranında kullanılan aljinatlar dondurma yapımı sırasında düzgün yapı ve hacim artışı sağlamanın yanı sıra buz kristallerinin oluşumunu da engellemektedir. Ayrıca hızlı jelleşmeleri ve yapısal çeşitlilikleri nedeniyle krem peynir, krem şanti ve ekşi kremalarda da bu stabilizatörlerin kullanımı yaygındır (Mouritsen, 2013; Yılsay ve diğ., 2001). Aljinatlar en çok ABD, Norveç ve Fransa'da işlenmektedir.

En önemli kullanım alanları;

Tekstil =%50

Gıda sanayileri = %30 dur.

Ayrıca yara bantlarının yapımında da yapışkan özelliği nedeniyle sodyum aljinatın yararlanılmaktadır (De Roeck-Holtzuer, 1991).

Aljinat'ın Kullanıldığı Alanlar

Cilt maskesi yapımında

Protez diş kalıbı yapımında

Dondurma yapımında

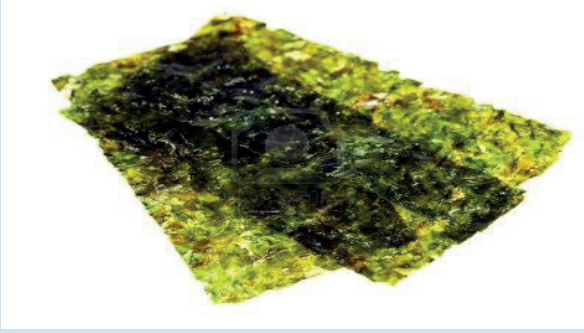
İNSAN GIDAS OLARAK TÜKETİLEN

ALGLER

Algler, gıda olarak en fazla Uzak Doğu ülkelerinde tüketilmektedir. Bölgedeki gıda sektörünün %10 unu algler oluşturmaktadır. En sık tüketilen algler nori (Porphyra), kombu (Laminaria) ve wakame (Undaria)'dır. Bu alglerin Avrupa'da besin olarak kullanımı son 30 yılda başlamıştır. Uzak Doğu'da ise yüz yıllardır gıda olarak değerlendirilmektedir. (Cirik ve Cirik, 2011).

Nori (Porphyra)

Dünyada yaklaşık 50 türü içeren büyük taksonomik gruplardan oluşur. Dünyadaki en pahalı su ürünüdür. Suşi yapımında kullanılır. 20 türü Japonya'da bulunur. Porphyra Japonya da yılda 1,387,990 ton üretilir. Bu algin Japon ekonomisine getirisi ise yılda 1,4 milyar ABD dolarıdır. Türkiye'de yetişen bir türü vardır. Bu tür Porphyra leucosticta'dır. (Cirik ve Cirik, 2011).



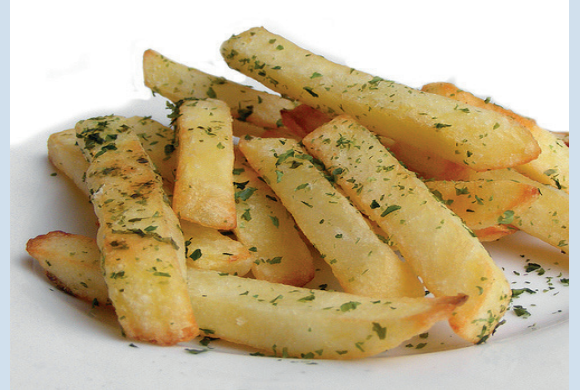
Kombu (Laminaria)

Japonya' da Laminaria ve ilgili türlerden uzun zamandır besin maddesi olarak kullanılan makroalglerdendir. Bunların hepsine birden Kombu adı verilir. Son dönemlerde Kombu bir enerji kaynağı (biyofuel) olarak da düşünülmüştür. Yetiştiriciliği başarıyla yapılmaktadır. Çin'de elde edilen Kombu'nun %30'u alginat üretiminde ham madde olarak da kullanılmaktadır. Çay olarak tüketilmekte olup aromatik özellikleri nedeniyle yatıştırıcı, kas gevşetici ve ödem giderici olarak da kullanılır. (Cirik ve Cirik, 2011).



Aonori (Ulva)

İnsan gıdası olarak kullanılan bir diğer makro alg türüdür. Aonari, deniz marulu (ulva) ve yeşil laver çeşitli deniz yosunlarının ticari adıdır. Yeşil deniz yosunlarından; Monostrama latissum, Enteromorpha pofile, günümüzde ticari amaçla yetiştirilmektedir. Ulva suşi yapımında alternatif olarak kullanılmaktadır. Ayrıca kurutulularak baharat olarakta kullanılmaktadır. Ulva aynı zamanda ülkemiz denizlerinde de bulunan bir türdür. (Cirik ve Cirik, 2011).



Alg Üretiminin Dünyadaki Durumu

2014 yılı FAO verilerine göre makro algler, yetiştiricilik yoluyla elde edilen denizel ürünlerin toplamının % 28'ini oluşturmakta, üretimin ekonomik 28'ini oluşturmakta, üretimin ekonomik büyüklüğü ise 5 milyar doları bulmaktadır (FAO, 2015).

Dünyada En Çok Üretilen Alg Türleri Miktarları ve Değerleri (FAO 2004)

TÜR	MİKTAR (milyon ton)	DEĞER (ABD \$)
Laminaria japonica	4,7	2811,4 milyon
Porphyra tenera	1,3	1183,2 milyon
Eucheuma cottoni	0,6	43,9 milyon
Undaria pinnatifada	0,3	148,9 milyon
Diğer türler	0,05	14,9 milyon

Dünyada En Çok Üretilen Alg Ürünleri, Değerleri ve Miktarları(Fao 2004)

ALGAL ÜRÜN	DEĞER (10 ⁶ ABD\$)	HAM MATERYAL (TON)	ÜRÜNLER (TON)
Karragen	~ 270	400,000	28,000
Alginat	~ 213	460,000	23,000
Agar-agar	~ 132	125,000	7,500
Toprak zenginleştirici	~ 32	1,100,000	220,000
Zirai kimyasallar	~ 3	20,000	1,000
Farmasötikler nütrasötikler biyoaktif yapılar	~ 3	3,000	600
TOPLAM	~ 665	1,598,000	577,100

KAYNAKÇA

- *(Ak ve diğ., 2011;Cirik ve Cirik, 2011)
- *(Anonim, 2015; Blunden,1991; Indergaard ve Minsaas, 1991).
- *(Ak ve diğ., 2011; Cirik ve Cirik, 2011).
- *(Cirik ve Cirik, 2011).
- *(Indergaard ve Minsaas, 1991; Mouritsen, 2013; Tiwari ve Troy, 2015)
- *(De Roeck-Holtzhuer, 1991; Mourtsen, 2013).
- *(Chopin ve diğ., 1999; Rodriguez ve Monlano, 2007).
- *(Kraan, 2012).
- *(Rioux ve Turgeon, 2015).
- *(Anonim, 2015f; Blunden, 1991;Indergaard ve Minsaas, 1991).
- *(De Roeck-Holtzhuer, 1991; Mourtsen, 2013).
- *(Mouritsen, 2013; Yılsay ve diğ., 2001).
- *(FAO 2004)
- *(FAO, 2015).



