



TÜKETİM TOPLUMU VE ÇEVRE SEMPOZYUMU

16-17 KASIM 2012 KARABÜK ÜNİVERSİTESİ

İÇİNDEKİLER

Anammox Bakterilerinin Zenginleştirilmesinde Farklı Dolgu Malzemelerinin Etkisi.....	3
Tekstil Atıksularının Gideriminde Atık Döküm Kumlarının Kullanımı.....	15
Elazığ Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisi Giriş Sularında Antibiyotik Kalıntılarının Varlığının Araştırılması.....	33
Farklı Hidrolik Bekletme Sürelerinin Anaerobik Perdeli Reaktörde Sülfat İndirgenmesi Üzerine Etkisi.....	49
İçme Sularından Nitrat Gideriminde İkincil Kirleticilerin Denitrifikasyona Etkisi	61
Doyumsuz Tüketim Arzusu Ve Çevre Sorununa Kur'an Çerçevesinde Bakış	71
Tüketim, Nüfus Ve Çevre Sorunları: Orantısız Denklem.....	83
Dünyada Değişen Çevre Algısı Ve İslam'ın Çevrecilik Anlayışı.....	108
Anayasa Yapım Sürecinde Çevre.....	122
Sağlık Sektörü Tıbbi Atıkları.....	136
Genel Tıp, Çevre Ve Toplum.....	139
Farklı Çalışma Ortamlarında Oluşabilecek Hava Kirliliğinin Çalışanların Sağlığı Üzerindeki Etkileri	153
Kardemir A.Ş Emisyon Ve Hava Kalitesinin Sürekli Online İzlenebilirliği.....	165
Isıtma Amaçlı Enerji Değişiminin Karabük İli İçin Araştırılması.....	172
Karabük İçin Dış Duvar Optimum Yalıtım Kalınlığının Enerji Tasarrufu Ve Hava Kirliliğine Etkileri.....	187
İklim Değişikliği; Toprak Ve Su Kaynakları, Tarım Ve Çevre Etkileşimi.....	201
İğdır İli Tarım İşletmelerinin Zirai Mücadele Uygulamalarında Çevreye Duyarlılıkları.....	215
Büyükbaş Hayvan Atıkları İçin Kurulacak Havasız Çürütme Tesisinin Ekonomik Analizi.....	222
Sahra Tozunun Elemental Yapısının Bitkilerin Büyümesi Üzerindeki Göreceli Etkisinin İncelenmesi.....	238
Karabük İlindeki Ağır Metallerin Çevresel Etkileri Ve Tıbbi Jeoloji Açısından Değerlendirilmesi.....	249
İlköğretim Öğrencilerinin Sosyoekonomik Düzeylerinin Çevre Tutumuna Etkisinin Bulanık Mantık Metoduyla İncelenmesi.....	270
Sivil Toplum Örgütleri Ve Kitle İletişim Araçlarının Çevre Okuryazarlığı Bilinci Oluşturmadaki Rolü.....	280
Çevreyle Bütünleşmiş Bir Yerel Yönetim Örneği Olarak “Sakin Şehir” Hareketi Ve Türkiye'nin Potansiyeli.....	295
Tüketim Toplamlarında Kentsel Dönüşüm Projelerinin Ve Çevre-Toplum Anlayışının Sosyolojik Analizi.....	311
TV Dizileri Yoluyla Yeniden Üretilen Tüketim Kültürü.....	338
Eğirdir Gölü'nün (Eğirdir-Isparta) Koruma- Kullanımındaki İnsan Etkinliklerinin Sonuçları.....	367
Eskişehir'de Hava Kirliliği Ve Doğal Gazın Tarihçesi: Genel Değerlendirme.....	378
Fosil Kaynaklı Yakıtların Neden Olduğu Hava Kirliliğinin Doğal Gaz Kullanımı İle Değişimi, Karabük İli Örneği.....	399

Katı Atık Toplamada Sıkıştırılmış Doğalgazlı Çöp Kamyonlarının Kullanımı.....	399
Kardemir’de Enerji Yönetimi.....	417
İtibar Yönetimi Açısından Yeşil Pazarlama: Örnek Olay İncelemesi	425
Kredi Kartının Plansız Satın Alma Davranışına Etkisi: Karabük Üniversitesi Akademik Personeline Yönelik Bir Uygulama.....	448
Sürdürülebilir Kalkınma İçin Türkiye’de Düşük Karbon Ekonomisi Ve Kyoto Protokolü’nün Finansman Kaynakları.....	479
Tüketimin Değişen Yüzü: Elektronik Ticaret Uygulamaları Ve Sosyal Paylaşım Ağlarının Rolü.....	406
İnternet Ortamında Çevresel İmajların Sunumu: Sürdürülebilirlik Ve Ekoturizm İlkeleri Bağlamında Değerlendirilmesi.....	510
Endüstriyel Atıkların Ve Doğal Materyallerin Çimento Üretiminde Kullanılabilirliğinin Araştırılması...533	
Depo Gazı Enerji Üretim Tesisi Baca Gazı Atık Isısının Değerlendirilmesi – İstanbul Örneği.....	544
Endüstriyel Ve Kentsel Gelişim İn Çevre İle Etkileşimi Kocaeli Üzerine Bir Değerlendirme.....	557
Türkiye’de Orman Endüstri Atıklarının Ve Tarımsal Atıkların Yönetimi Ve Çözüm Önerileri.....	566
Ahşap Kurutmada Çevre Dostu Bir Teknoloji: Yüksek Frekans.....	577
12-18 Yaş Arası Gençlerin Hedonik Tüketim Davranışlarının İncelenmesi: Kocaeli Şehir Merkezinde Bir Araştırma.....	585
Tüketim Toplumu, Çevre Performans İndeksi Ve Türkiye’nin Çevre Performansının İndekse Göre Değerlendirilmesi.....	607
Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansının Ölçümü İçin Çok Kriterli Bir Çerçeve: Henkel Örneği.....	628
Tüketici Sorunları Hakem Heyeti Raporları Ve Tüketici Davranışları: Odunpazarı Örneği.....	642
Ekonomik Büyüme Ve Çevresel Vergilerin Emisyon Miktarına Etkileri.....	650
Kağıt Geri Dönüşümünde Enzim Ve Ultrasonik Enerji Kullanımı.....	690
Atık Kompozit İçecek Kartonları Geri Dönüşüm Yöntemleri.....	712
Atık Alüminyum Polietilen (Tetrapak) Ve Pirinç Sapı Kullanılarak Üretilen Ahşap Polimer Kompozitlerin Mekanik Davranışlarının Belirlenmesi.....	726
Atık Azaltma Metotlarının Akü Üretimine Entegre Edilmesi: Metot Geliştirme Ve Uygulama.....	736
Tunceli İli Düzensiz Katı Atık Sahası Sızıntı Suyunun Karakterizasyonu.....	742
Asit Maden Drenajı Ve Ağır Metal Kirliliğine Kurşunlu (Koyulhisar-Sivas) Pb-Zn-Cu Maden Alanından Bir Örnek.....	772
Trafikten Kaynaklanan Çevresel Gürültü Haritaları Ve Çukurova Üniversitesi Kampüsü Örneği...773	
Sulu Çözeltilerde Sefazolin Ve Penisilin Prokain G Antibiyotik Türlerinin Fenton Oksidasyonu İle Arıtılabilirliğinin Araştırılması.....	774
Nıtrifikasyon Prosesinin Farklı Reaksiyon Süreleri Altında İncelenmesi.....	775
Ev Hayvanları Ve Süs Bitkilerinin Çevreye Olumsuz Etkileri.....	777
Tehlikeli Atık Yönetimi.....	789
Çevre Korunmasında Atığın Atıkla Giderilmesi Prensibi.....	779



TÜRKİYE'DE ORMAN ENDÜSTRİ ATIKLARININ VE TARIMSAL ATIKLARIN YÖNETİMİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Türker GÜLEÇ¹, Alperen KAYMAKCI², Selçuk AKBAŞ¹, Mürşit TUFAN¹

¹Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 08000, Artvin

²Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 37000, Kastamonu

ÖZET

Artan nüfusa bağlı olarak gerçekleşen çevre kirliliği problemleri, çevreyle uyumlu kaynakların araştırılmasını ve geliştirilmesini ön plana çıkarmıştır. Bu süreçte tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de insan faaliyetlerinin yaşadığı bölgeye olan baskısı hızla artmaktadır. Bu baskıyla birlikte doğal kaynakların daha yoğun kullanımı kaçınılmaz hale gelmektedir. Ancak artan nüfus ve tükenen doğal kaynaklar gelecekte hiç istenilmeyen durumlara yol açabilir. Gelişmiş ülkelere bakıldığında atıkların büyük bir çoğunluğunun geri dönüştürülerek ekonomiye kazandırıldığı görülmektedir. Ülkemizdeki atıkların önemli bir bölümü geri kazanılabilir nitelikte olmasına rağmen geri dönüşüm oranlarının çok düşük düzeylerde olduğu bilinmektedir. Ülkemizde tarımsal atıkların başında gelen ve hasattan sonra büyük bir çoğunluğu tarlalarda bırakılan yıllık bitki sapları toprağa karışmakta ya da yakılarak yok edilmektedir. Özellikle yakılarak yok edilmesi sonucu önüne geçilemeyen yangınların oluşması en sık karşılaşılan sorunlardan biridir. Orman endüstri atıkları ise değerlendirilme imkânı bulsa da her bölgede istenilen düzeyde toplanamaması nedeniyle büyük bir çoğunluğu yakacak olarak kullanılmaktadır. Bütün bu atıkların farklı alanlarda değerlendirilmesi sağlanmalıdır. Buda Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde ara toplama depoları oluşturularak gerçekleştirilebileceği düşünülmektedir. Bu sayede çiftçilerimize de ek gelir kaynağı sağlanacaktır. Sonuç olarak toplama depolarına alınacak olan atıklar çevre, insan sağlığı ve ekonomi için fayda sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Atık yönetimi, orman endüstrisi, tarımsal atık.

1. GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler ve sanayileşme ile paralel olarak yaşanan hızlı kentleşme ve nüfus artışı, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki baskısını hızla artırmaktadır. Bu süreçte üretim ve pazarlama faaliyetlerindeki genişleme, doğal kaynakların daha yoğun kullanımını kaçınılmaz kılarken, sürekli artan tüketim eğilimi ile birlikte oluşan atıklar da, hem miktar ve hem de zararlı içerikleri nedeniyle çevre ve insan sağlığını tehdit eder boyutlara ulaşmıştır. Hızla artan dünya nüfusuna paralel olarak doğal ve sentetik ürünlere olan talepler her geçen gün artmakta ve bu artışla birlikte tüketim artmakta ve atık oluşmaktadır [14,6]. Her türlü üretim ve tüketim faaliyetleri sonucunda, fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik özellikleriyle karışıkları ortamların doğal bileşim ve özelliklerinin değişmesine yol açarak dolaylı veya doğrudan zararlara neden olabilen ve ortamın kullanım potansiyelini etkileyen katı, sıvı veya gaz halinde atık maddeler oluşmaktadır. Bu koşullarda, gelişen çevre bilincine paralel olarak çevrenin korunması bütün dünyada ülkelerin temel politika öncelikleri arasında giderek ön sıralara yerleşmekte ve atık yönetimi de çevre koruma politikaları arasında ağırlıklı bir yer tutmaktadır. Doğal kaynakların hızla tüketilmesinin önüne geçilmesi ve üretilen atıkların çevre ve insan sağlığı için bir tehdit olmaktan çıkarılarak ekonomi için bir girdiye dönüştürülmesini amaçlayan atık yönetim stratejileri, tüm dünyada giderek öncelikli bir politika hedefi olarak benimsenen “sürdürülebilir kalkınma” yaklaşımının temelini oluşturmaktadır[11, 6].

Atık yönetim sisteminin geliştirilmesinin ulusal çevre politikaları ve sürdürülebilir kalkınma stratejileri arasında ağırlıklı bir yer tutması gerekirken, ülkemizde bu alan, politika öncelikleri arasında yer almamış, atık yönetim kapasitesini güçlendirmeye yönelik düzenlemeler, hazırlanan plan ve projeler uygulamaya aktarılamamıştır. Yasal bir zorunluluk ve uluslararası bir taahhüdümüz olmasına rağmen, Türkiye’nin “Ulusal Atık Yönetim Stratejisi” belgesi ve buna bağlı olarak bölgesel ve yerel atık yönetim planları henüz hazırlanabilmiş değildir [6]. Bu noktada yapılan düzenlemelerin uygulamaya geçirilememesi en büyük sorunu teşkil etmektedir.

Bu bağlamda Ulusal Atık Yönetim Stratejisine konu olan atıkları 4 başlık altında sınıflandırabiliriz:

- 1- Sıvı atıklar
- 2- Katı atıklar
- 3- Tehlikeli atıklar
- 4- Geri dönüşümlü atıklar [11].

1.1. Sıvı Atıklar

Evsel, endüstriyel, tarımsal ve diğer kullanımlar sonucunda kirlenmiş ya da özellikleri kısmen veya tamamen değişmiş haldeki sulardır. Ayrıca maden ocakları ve cevher hazırlama tesislerinden kaynaklanan sular ve şehir bölgelerinden, cadde otopark ve benzeri alanlardan yağışların ardından yüzey veya yüzey altı akışa dönüşmesi sonucunda gelen sular sıvı atıklar olarak adlandırılmaktadır [11].

1.2. Tehlikeli Atıklar

Düşük dozlarda bile insanlar ve hayvanlar için öldürücü insan ve diğer canlı formlar için toksik kanserojen, mutajen ve teratojen etkiye sahip düşük sıcaklıklarda alevlenebilme özelliği olan patlayıcı, korozif ve reaktif maddelerdir.

Uygun arıtma, depolama, taşıma ve bertaraf yapılmadığı zaman insanların ölümüne, yaralanmasına ve hastalıklara ya da çevrenin zarar görmesine neden olabilecek katı, sıvı ve gaz halindeki atıklar tehlikeli atıklar olarak adlandırılır [9].

Ülkemizdeki bazı tehlikeli atıklar:

*Tehlikeli madde ile kontamine olmuş ambalajlar (boya kutuları, kimyasal kapları, yağ teneke ve varilleri v.b. kısacası, üzerinde tehlikelilik işareti (yanıcı, parlayıcı, toksik, çevreye zararlı gibi) bulunan ambalajlar)

*Atık Yağlar (Motor, makine ve türbin yağları, sentetik ve mineral yağlar, emülsiyon ve solüsyonlar)

*Metallerin mekanik olarak işlenmesi esnasında oluşan ve yağ bulaşmış atıklar (yağlı metal talaşları, metalik çamurlar v.b.)

*Yağlı araç parçaları,

*Tehlikeli madde ile pislenmiş bez, eldiven, üstübu gibi atıklar

*Boya ve vernik kalıntıları,

*Eski piller ve aküler,

*Organik solventler,

*Flouresan lambalar, kartuş ve tonerler, gibi atıklar verilebilir [11].

1.3. Geri Dönüşümlü Atıklar

Kullanım dışı kalan atık malzemelerden çeşitli geri dönüşüm yöntemleriyle tekrar hammadde olarak kazandırılmasına geri dönüşüm denilmektedir. Tüketilen maddelerin yeniden geri dönüşüm halkası içine katılabilmesi ile hammadde ihtiyacı azalır. Böylece insan nüfusunun artışına paralel olarak artan tüketim doğal dengeyi bozmamış ve doğaya verilen zarar engellenmiş olur [11].

1.4. Katı Atıklar

Kullanılma süresi dolan ve yaşadığımız ortamdan uzaklaştırılması gereken her türlü katı malzemeye katı atık denir. Katı atıklar evde, okulda, hastanede, endüstride, bahçelerde ve daha birçok yerde oluşabilir. Katı atıklar oluştukları yerlere göre adlandırılırlar. Katı atık miktarı ve bileşimi, mevsimlere, bölgelerin coğrafik ve yaşayanların ekonomik ve kültürel seviyelerine göre değişmektedir [10].

Katı atıkları kaynaklarına ve bileşimlerine göre diye iki ana gruba ayırabiliriz:

- Kaynaklarına göre katı atık türleri;

* Evsel katı atıklar

* Ticari ve kurumsal katı atıklar

* Park, bahçe ve pazar yeri atıkları

* Sokak ve süprüntü atıkları



- * İnşaat, yıkım ve hafriyat atıkları
- * Endüstriyel katı atıkları
- * Tıbbi atıklar
- * Tarımsal katı atıklar
- Bileşimlerine göre katı atık türleri;
- * Yiyecek atıkları
- * Kuru katı atıklar
- * Kül [11].

Yukarıda bahsi geçen katı atıklar sınıfına giren orman endüstri atıkları ve tarımsal atıklarda ülkemizde üzerinde durulması gereken atık türlerindendir.

2. ÜLKEMİZDE KULLANILABİLECEK ORMAN ENDÜSTRİ VE TARIMSAL ATIK POTANSİYELİ

Dünya nüfusundaki devamlı artış orman ürünleri üretimi ile tüketimi arasındaki açığın her yıl biraz daha büyümesine neden olmaktadır [6, 3]. Bu açığın temel sebepleri bilinçsiz, düzensiz, aşırı ve plansız tüketimlerdir. Bunun sonucunda fiziksel ve genetik açılardan tahrip olmuş; bitki- toprak- su doğal dengesi bozulmuş; zengin flora-fauna biyolojik çeşitliliğimiz azalmış; odun arz açığı yanında sel, heyelan, çığ ve toprak erozyonu gibi doğal afetler sosyal yaşamı tehdit eder seviyelere ulaşmıştır. Kalite ve kantite bakımından yetersiz olan ormanlarımızda ki bu açığın kapatılması amacıyla ağaçlandırma çalışmalarına özel bir önem verilmekte ise de üretim açığının karşılanması şu durumda oldukça güç olarak görülmektedir [23, 4].

Türkiye’de odun hammaddesine olan talep her geçen gün biraz daha artmakta olduğundan arz - talep dengesizliğinden meydana gelen sürekli bir arz açığı mevcuttur. Küresel nüfus artışına paralel olarak, dünyada 1950–1990 yılları arasındaki odun hammaddesi tüketimi mevcut miktarları ile 2000–2030 yılları için yapılmış talep tahminleri arasında çok ciddi dengesizlikler mevcuttur. Dünyadaki doğal ormanların korunmaları her geçen yıl daha çok önem kazanmakta ve bu alanlarda odun hammaddesi üretimine sınırlamalar getirilmektedir.

Buna karşılık; dünyada 2020'li yıllarda odun hammaddesi toplam talebinin yaklaşık “5.6 milyar m³/yıl” düzeyini, üretim açığının ise, yaklaşık “2 milyar m³/ yıl” sınırını aşması beklenmektedir. Bu bağlamda ele alınacak tedbirler arasında odun hammaddesi kullanımının sınırlandırılması, odun üretiminin artırılması, üretim açığının ithalat yolu ile karşılanması ve oduna alternatif olabilecek biyokütlelerin kullanılması sayılabilir. Hiç şüphesiz alınacak tedbirler arasında en uygun olan oluşan üretim açığının üretim yolu ile karşılanmasıdır ancak odun hammaddesinin endüstriyel olarak kullanılması için gereken zaman dikkate alındığında ilave ek tedbirlerin alınması hususu daha da önem kazanmaktadır. İşte bu noktada en dikkat çekici ve uygulanabilir yöntem oduna alternatif biyokütlelerin kullanılmasıdır.

Çok büyük orman kaynaklarına sahip olan ülkelerde dahil olmak üzere orman ürünleri endüstrisinin hızlı gelişmesinden dolayı odun atıklarına ve alternatif kaynaklara olan talepler artmaktadır [16, 17, 15]. Bu yüzden orman endüstri ve tarımsal atıkların orman ürünleri endüstrisinde efektif olarak her alanda kullanılması hayati bir rol oynamaktadır. Bundan dolayı bu çalışmada atıl durumda olan orman endüstri ve tarımsal atıkların ülkemizde bulunan biyokütle miktarları üzerinde durulacaktır.

Yapılan araştırmalara göre ülkemiz tarım ve orman alanlarının % 34.9’ unu orman, % 27.9’ unu ekili tarım alanları, %7’sini nadas alanları ve geriye kalan kısmını ise çayır v.b. arazileri, sebze ve meyve bahçeleri oluşturmaktadır [7].

Bu arazilerden önemli miktarda biyokütle üretimi elde edildiği, elde edilen ürünlerin asli kullanım alanlarında değerlendirildikten sonra önemli miktarlarda atıklar olduğu bilinmektedir. Türkiye'nin yıllık elde edilen biyokütle potansiyeli Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Türkiye’nin yıllık biyokütle potansiyeli [20].

Biyokütle	Yıllık Miktarı (milyon ton)
Yıllık bitkiler	55
Çok yıllık bitkiler	16
Orman artıkları	18
Tarım endüstrisi atıkları	10

Orman endüstrisi atıkları	6
Diğer	7
Toplam	112

Ayrıca ülkemizde tarım yapılabilinen oldukça verimli bölgeler mevcuttur (İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Çukurova gibi). Bu alanlardan elde edilen tahıl ve tohumların üretimi yapıldıktan sonra bitkilerden geri kalan kısımlar yakılmakta ya da toprak altında kalmaktadır. Ülkemiz önemli miktarda tahıl sapsarı (buğday, arpa gibi), kendir sapsarı ve diğer tarımsal atık potansiyeline sahip bir bölgede yer almaktadır [16]. Tablo 2’de ülkemizde bulunan başlıca tarımsal atık miktarları verilmiştir.

Tablo 2. Türkiye’de bulunan tarımsal atık miktarları [20].

Lif Kaynakları	Yıllık Miktarı (milyon ton)
Buğday Samanı	26.4
Arpa samanı	13.5
Yulaf samanı	0.5
Çavdar samanı	0.4
Ayçiçeği kabuğu	2.7
Şeker kamışı atığı	2.3
Fındık kabuğu	0.8
Mısır Sapsarı	4.2
Pamuk çiçeği kabuğu	2.9
Pirinç kabuğu	0.4
Meyve kabukları	0.1
Asma Çubuğu	0.6
Toplam	55

Orman ürünleri endüstrisinde orman endüstri ve tarımsal atık kullanımının çeşitli yönlerden büyük faydaları bulunmaktadır. Bu gibi ürünlerin ekonomik, sosyal, kültürel ve

ekolojik faydalarının yanı sıra çevresel yarar da göz önünde bulundurulması gereken önemli bir ayrıntıdır [5]. Orman ürünleri endüstrisinde atık vaziyetteki alternatif ürün kullanımının sağladığı en büyük avantaj atıl durumdaki materyallerin kompozit ve kâğıtçılık endüstrisinde değerlendirilebilme olasılığıdır. Kompozit ve kâğıtçılık endüstrisinde hammadde veya dolgu maddesi olarak marangozhane atıkları, buğday sapı, pirinç sapı, mısır sapı, çay fabrikası atıkları, ayçiçeği sapı, pamuk karpeli, asma yaprağı, fıstık kabuğu, çam kozalağı ve ağaç kabukları vb. sıklıkla kullanılmaktadır [8, 19]. Tablo 3’de kompozit levhaların üretiminde kullanılabılme potansiyeline sahip odun dışı orman ürünleri gösterilmektedir.

Tablo 3: Kompozit levhaların üretiminde kullanılabılme potansiyeline sahip alternatif orman endüstri ve tarımsal atıkları [21].

Tarımsal Atıklar	Orman ve Sanayi Atıkları
Asma sapsarı	Kozalak
Ayçiçeği, pirinç, arpa ve buğday sapsarı	Kabuk
Çay artıkları	İbreler
Domates, biber ve patlıcan sapsarı	Dal
Fındık ve yer fıstığı kabukları	Kereste atıkları
Mısır sapsarı	Odun unu
Pamuk sapsarı ve karpeller	Marangozhane atıkları

Tablo 2 ve 3’te miktarları ve cinsleri verilen tarımsal ve orman endüstri atıklarının büyük bir çoğunluğu ya tarlada kalmakta ya yakacak olarak kullanılmakta ya da diğers atıkların atıldığı alanlara götürölerek katı olarak kalmakta ve çevreyi kirletmekteler. Bu tür çevre kirlenmelere sebebiyet vermemek ve bu atıl vaziyetteki orman endüstri ve tarımsal atıkların tekrar kullanılabılirliğini sağlamak en önemli görevlerimiz arasında yer almalıdır. Bu amaçla yapılacak detaylı araştırmalar sonucunda belirli bölgelere Atık Toplama Merkezleri (ATOM) kurulmalı ve bu atıkları yakacak haricinde tekrar değerslendirmek isteyen her kesimden insana kolay ulaşılabilmesi için bu çalışmanın yapılması zorunluluk arz etmektedir. Atık Toplama Merkezleri (ATOM) ülkemizin her bir bölgesinde faaliyet gösterecek biçimde oluşabilecek atık miktarları göz önünde bulundurularak yeterli büyüklükte yapılmalıdır. ATOM projesinin

maksimum fayda sağlayacak şekilde düzenlemesi için mutlaka konuşlandırılan alanlara yakın ulaşım sirkülasyonuna fayda sağlayacak olan raylı sistemlerin kurulması veya genişletilmesi gerekmektedir. Bu şekilde atık vaziyetteki ürünler daha ekonomik olarak taşınabilecektir. Aynı zamanda bu projenin etkin bir şekilde işletilmesi için öncelikle devletimizin bu konuda geniş imkânlar sunması ve gerekli teşvik tedbirlerini alması ve uygulamaya geçirilmesi için çaba sarf etmesi gerekmektedir.

3. SONUÇ

Atıkların doğru bir şekilde toplanılıp değerlendirilmemesi durumunda hızla artan nüfus ve hammadde kaynaklarının buna bağlı olarak azalması ve ileride istenilen ihtiyaca cevap veremeyecek duruma gelmesine yol açabilir. Bu şekilde bir durumla karşı karşıya kalmamak için yukarıda miktarları milyon tonlarla belirtilen orman endüstri ve tarımsal atıklar için ülkemizde belirlenen bölgelere toplama merkezleri yapılması gerekmektedir. Toplama merkezlerine getirilen bu atıkların değerlendirileceği alanlarla ilgili o bölgelerde çeşitli seminerler verilmeli bunların nasıl değerlendirileceği hakkında o bölge insanı bilgilendirilmelidir. Bilgilendirilme seminerlerinde bu atıkların son zamanlarda oldukça hızlı bir gelişme gösteren polimer kompozit üretimi için uygun olduğunu bu sayede o bölgede kurulacak bir kompozit levha üretim fabrikasının - o bölgedeki çiftçilerimize bir gelir kaynağı olacağı düşünülmektedir. Kompozit üretiminin dışında kompostlaştırma ve piroliz yöntemleri de bu atıkların tekrar kullanılabilmesi için alanlar arasında bulunmaktadır. Dolayısı ile artan nüfusla birlikte yukarıda bahsettiğimiz birçok materyal sürekli olarak her yıl atıl durumda olacak ve hatta nüfusa bağlı olarak artacaktır. En azından bugünkü haliyle devam edeceği düşünüldüğünde biyokütle olarak tabir ettiğimiz bu maddeler sürekli olarak temin edilebileceği görülmektedir. Dolayısı ile önemli miktarlarda atık potansiyeline sahip ülkemizde farklı kullanım alanlarının bulunması ve uygulamaya yönelik çalışmaların yapılması kaçınılmazdır.

4. KAYNAKLAR

- [1] Anonim, 2007. Türkiye’de atık yönetimi: Ulusal düzenlemeler ve uygulama sonuçlarının değerlendirilmesi, Performans Denetim Raporu, T.C. Sayıştay Başkanlığı

- [2] As, N. 1992. P. Pinaster Ait Değişik Irkların Fiziksel, Mekaniksel ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Etkisi (Basılmamış Doktora Tezi), İ.Ü. Orman Fakültesi, İstanbul.
- [3] Ay, N. 1994. Duglas (Pseudotsuga Menziesii (Mirb) Franco) Odununun Anatomik, Fiziksel ve Mekanik Özellikleri (Basılmamış Doktora Tezi), K.T.Ü. Orman Fakültesi, Trabzon
- [4] Bowyer, J., Guillry, P., Fernholz, K. 2005. Fast Growth Tree Plantations for Wood Production- Environmental Threat or A Means of “Saving” Natural Forests, Dovetail Partners, Inc.
- [5] Büyükgebiz, T. 2006. Sütçüler (Isparta) Yöresi’nin Odun Dışı Orman Ürünleri, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Pp: 69.
- [6] Constantino, L.F., Haley, D. 1988. Trends in wood quality for British Columbia Coast and the United States, Pacific Northwest, Westside. Forest Sci. 34 (1): 176-189.
- [7] Die, 2007. Tarım İstatistikleri Özeti 1988-2007. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. ISSN 1300-1213.
- [8] Dunder, T., Ayırmis, N., Büyüksari, U. 2010. Utilization of Waste Pine Cone in Manufacture of Wood / Plastic Composite, Second International Conference on Sustainable Construction Materials and Technologies, Ancona, Italy.
- [9] <http://yaseatik.com/component/content/article/39-in-theaters/81-tehlikeli-atik.html>
- [10] <http://www.istanbulu-seviyorum.org/kampanyalar/kat%C4%B1at%C4%B1klar/KATI%20ATIK.html>
- [11] <http://www.tunceli.edu.tr/akademik/fakulteler/muhendislik/cevre/dersler/ileriat%C4%B1kyon-durmus.pdf>
- [12] Karakuş, K., Güleç, T., Kaymakçı, A., Mengeloğlu, F. 2010. Mısır sapı unlarının dolgu maddesi olarak polimer kompozit üretiminde değerlendirilmesi, Ambalaj ve plastik dergisi, ISSN: 1305- 6646, Syf: 46-50, Yıl: 6, Sayı: 42.
- [13] Karakuş, K., Güleç, T., Kaymakçı, A., Tekin, S., Mengeloğlu, F., 2009. Geri Dönüşümlü Yüksek Yoğunluklu Polietilen Esaslı Polimer Kompozit Üretiminde Fıstık Kabuğu Kullanılması, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, I. Ulusal Batı Karadeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı, 2009, Özel Sayı, ISSN: 1302-0943, Cilt: 1, Sayfa: 264-267.

- [14] Kaymakcı A., Ayrılmış N., Akbulut T., 2011, "Doğal Liflerle Takviye Edilmiş Çevre Dostu Yeni Nesil Biyopolimer Kompozitlerin Teknolojisi Ve Hayatımızdaki Yeri", 1. Ulusal Ege Kompozit Malzemeler Sempozyumu, 372-385, İzmir.
- [15] Kaymakcı, A., Güleç, T., Karakuş, K., Kayış, S. ve Mengeloğlu, F., 2009. Pamuk Karpeli ve Yüksek Yoğunluklu Polietilenin Polimer Kompozit Üretiminde Değerlendirilmesi, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, I. Ulusal BatıKaradeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı, 2009, Özel Sayı, ISSN: 1302-0943, Cilt: 1, Sayfa: 268-272.
- [16] Mengeloğlu, F., Alma M.H., 2002. Buğday Saplarının Kompozit levha üretiminde kullanılması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi 5(2), s:37-48.
- [17] Mengeloğlu, F., Kurt, R., Serin, S. 2006. Orman ve Orman Endüstri Atıklarının Polimer/Kompozit Malzemeler Üretiminde Kullanılma Potansiyelleri, 1. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu, Trabzon. S. 161-165.
- [18] Örs, Y., As, N., Baykan, İ., Akbulut, T. 2000. Asma Saplarının Yongalevha Üretimine Uygunluğu, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi A Serisi, 50, sayı. 2, s. 77-92.
- [19] Sanadi, A.R., Caulfield, D.F., and Rowell, R.M., 1994. Reinforcing Polypropylene With Natural Fibers. Plast Eng. 4: 27-30
- [20] Saraçoğlu, N., 2008. Modern Enerji Ormancılığı – Ormanlardan Biyokütle Enerjisi Üretimi ve Çözümlemeler. Orman Genel Müdürlüğü. Ankara.
- [21] Tufan, M., Mengeloğlu, F., 2010. Odun Plastik Kompozitleri Ve Ülkemizde Odun Plastik Kompozit Üretiminde Kullanılabilecek Hammaddeler Üzerine Genel Bir Değerlendirme. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi 20-22 Mayıs 2010 Cilt: IV Sayfa: 1658-1664.
- [22] Zhang, J.P., Chen, N. 2005. Studies of the Wood Property of the Waterlogged Paulownia Unearthed from the Han Dynasty Tomb of Sishui Kingdom, Sciences of Conservation and Archaeology, Vol: 17, Issue No: 4, Pp: 15-22, ISSN: 1005-1538.
- [23] Zobel, B. 1984. The changing quality of the world wood supply. Wood Sci. and Technol. 18:1-17.