



Batı Karadeniz Bölgesinde Yer Alan Orman Ürünleri Sanayi İşletmelerinde Sürdürülebilir Üretim Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma

Tarık GEDİK^{1*}, Muhammet ÇİL¹

Özet

Batı Karadeniz Bölgesinde yer alan orman ürünleri sanayi işletmelerinin temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda mevcut durumlarının belirlenmesi ve temiz üretim açısından işletmelerce yapılan çalışmalar araştırmanın temel amaçlarını oluşturacaktır. Bu amaçla, Batı Karadeniz Bölgesinde üretim faaliyeti gösteren orta ve büyük ölçekli 174 sanayi işletmesi araştırmanın evreni olarak seçilmiştir. Araştırmada 50 işletmeden geri dönüş sağlanmıştır. Literatürde yapılan çalışmalar dikkate alınarak bir anket formu geliştirilmiş ve hazırlanan anket formları Batı Karadeniz Bölgesinde (Düzce, Zonguldak, Bolu, Bartın, Karabük, Kastamonu) faaliyette olan orman ürünleri sanayi işletmelerine ulaştırılarak, orta ve üst düzey yöneticilere yüz yüze anket tekniği ile uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, işletmelerden elde edilen veriler doğrultusunda, orman ürünleri sanayinde üretim yapan işletmelerde, yoğun kaynak kullanımı ve atık oluşumuna neden olan alanları finansman, işgücü ve zaman yetersizliği olarak sıralamışlardır. Çalışma sonucunda temiz üretim konusunda işletmelerin ulaşmak istedikleri amaçlar “Ekonomik”, “Sosyal” ve “Çevresel” amaçlar olarak 3 grupta irdelenmiştir. Bu bilgiler ışığında hem kaynak tasarrufu sağlayacak hem de atık oluşumunu azaltacak düşük maliyetli ve temiz üretim önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Temiz (Sürdürülebilir) Üretim, Batı Karadeniz, Orman ürünleri sanayi

A Research on the Sustainable Production Practices at Forestry Industry in Western Black Sea

Abstract

Main aims of the study are to identify the current situations of forestry industry enterprises in terms of cleaner (sustainable) production, and the activities carried out for cleaner production in the enterprises in Western Black Sea Region. Research population is chosen as the 174 industrial middle and large scale enterprises operating with production activities in the Western Black Sea Region. 50 enterprises provided feedback to the research. A survey form was developed by taking literature activities into account and the survey forms prepared were distributed to the forestry industry enterprises in Western Black Sea Region (Düzce, Zonguldak, Bolu, Bartın, Karabük, Kastamonu provinces); and it was conducted with middle and high level managers using face to face survey technique. Data obtained from the enterprises as a result of the study reveal that areas that require intensive use of sources and cause waste are finance, labour force and time constraints. Objectives that are desired to be achieved as a result of efforts of cleaner production are categorized into three groups as “Economic”, “Social” and “Environmental” objectives. Low cost and cleaner production suggestions are formed to ensure source savings and decrease waste production under the light shed by this information.

Keywords: Cleaner (Sustainable) Production, Western Black Sea, Forest products industry

¹Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, tarikgedik@duzce.edu.tr

* Bu çalışma, Düzce Üniversitesi “BAP-2014.02.03.272” numaralı Bilimsel Araştırma Projesiyle Hızlı Destek kapsamında desteklenmiştir

Giriş

Dünyadaki hızlı nüfus artışı ve sanayileşme doğal kaynaklar üzerinde yoğun baskılar oluşturmakta ve bu olumsuzluktan ormanlar ciddi şekilde etkilenmektedir. İnsan yaşamı için gerekli olan ihtiyaç maddelerinin büyük bir çoğunluğu ormanlardan sağlanmaktadır. Diğer sektörleri besleyen temel girdi olarak önemli bir yere sahip olması sebebiyle orman ve orman ürünleri, ülkelerin ekonomik kalkınmalarında son derece önemli bir yere sahiptirler (Ekti 2013).

Ülkemiz ağaç ürünleri ve mobilya endüstrisinde, hammadde temini ve kullanımı yanında, teknolojik, eşgüdümsel ve bilgi eksikliği sorunları yaşanmaktadır. Hammadde konusunda rekabetçi piyasa şartları oluşmadığı gibi orman kaynaklarının önemli bir kısmı (yaklaşık %50) yakacak olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, kaynakların ağırlıklı olarak endüstride değerlendirilmesi yanında hammadde israfının önlenerek üretimde zayıfın en aza indirilmesi önem taşımaktadır (DPT 2006). Bu bağlamda temiz üretim, kaynak verimliliği, kirliliği kaynağında önleme, çevre dostu ürün, vb. yaklaşımları ile kuruluşlara çevre performansında artışın yanı sıra üretim maliyetlerinde düşüş de sağlamaktadır.

Ülkemizde “temiz üretim” kavramı ilk kez 1999’da, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Kurumu (TÜBİTAK) ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) tarafından, Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu, Temiz Üretim-Temiz Ürün Çevre Dostu Teknolojiler Çalışma Grubu Sanayi Sektörü Raporu ile gündeme gelmiştir. Bu kapsamda, bir temiz üretim merkezi kurulması önerilmiş, ancak söz konusu merkez ulusal ölçekte halen kurulamamıştır. Aradan geçen sürede ise, hem konunun stratejik önemi hem de ülkemiz sanayinin temiz üretim danışmanlık hizmetleri ve Ar-Ge çalışmalarına duyduğu gereksinim hızla artmıştır. Diğer bir ifadeyle, “temiz üretim” kavramı ülkemizde enerji verimliliği boyutu dışında yeterince bilinmemekte ve uygulanamamaktadır. Bunun en önemli nedeni ülkemizde konu üzerinde yeterli bir kapasitenin mevcut olmamasıdır (Çevre ve Orman Bakanlığı 2010).

Batı Karadeniz Bölgesinin Sanayi Yapısı

Batı Karadeniz Bölgesi, gerek orman alanlarının genişliği, gerekse orman ürünleri sektöründe faaliyet gösteren işletme yoğunluğu nedeniyle Türkiye’nin önemli ürün sağlayıcıları arasında yer almaktadır. Orman alanlarının genişliği, ürünlerin kalitesi ve biyolojik çeşitlilik bölgedeki orman ürünü üreticilerine son yıllarda Türkiye’de değişen ev ve yaşam trendleriyle beraber değişen kalite ve estetik beklentilerini de karşılayabilme fırsatı sunmaktadır. Batı Karadeniz Bölgesi orman ürünleri sektörü, bölge işletmeleri arasında genellikle tomruk, kereste ve parke imalatı yapmaktadırlar. Odun dışı orman ürünleri konusunda da ticaret ve sanayi odası sicillerinde kayıtlar bulunmasına rağmen genellikle şahıs işletmeleri oldukları görülmektedir (Bakka 2012).

Batı Karadeniz Bölgesi’nde mobilya sektörü 2 ayrı sınıfta değerlendirilmelidir. Bölgede, mikro-küçük boyutta işletmeler yaygındır ve bu işletmeler kurumsallaşma ya da bölge dışı pazarlara çalışma vizyonu bulunmayan işletmelerdir. Bu işletmeler bölge içi talebi karşılamakta, bölgesel pazarda faaliyet göstermektedirler. Mikro-küçük boyutlu mobilya sektörü işletmelerinin ana problemleri arasında düşük katma değerli çalışma başta gelmektedir. Sektörün orta büyüklükteki işletmeleri ise tamamen bölge dışı, ihracat odaklı çalışmakta olan kurumsallaşma konusunda büyük adımlar atmış işletmelerdir (Bakka 2012).

Temiz Üretim Kavramı ve Temiz Üretim Yaklaşımı

Temiz (sürdürülebilir) üretim, 1990'lı yıllardan bu yana, birçok ülkenin gündeminde yer almaktadır. Ülke örnekleri incelendiğinde “temiz (sürdürülebilir) üretim” kavramının gelişiminin, bilinç yaratma, kapasite oluşturma, ortaklıklar kurma ve bilgi paylaşım ağlarının yaratılması, finansal mekanizmaların oluşturulması ve gerekli politika reformlarının yapılması aşamaları ile hayata geçtiği görülmektedir (TTGV 2010).

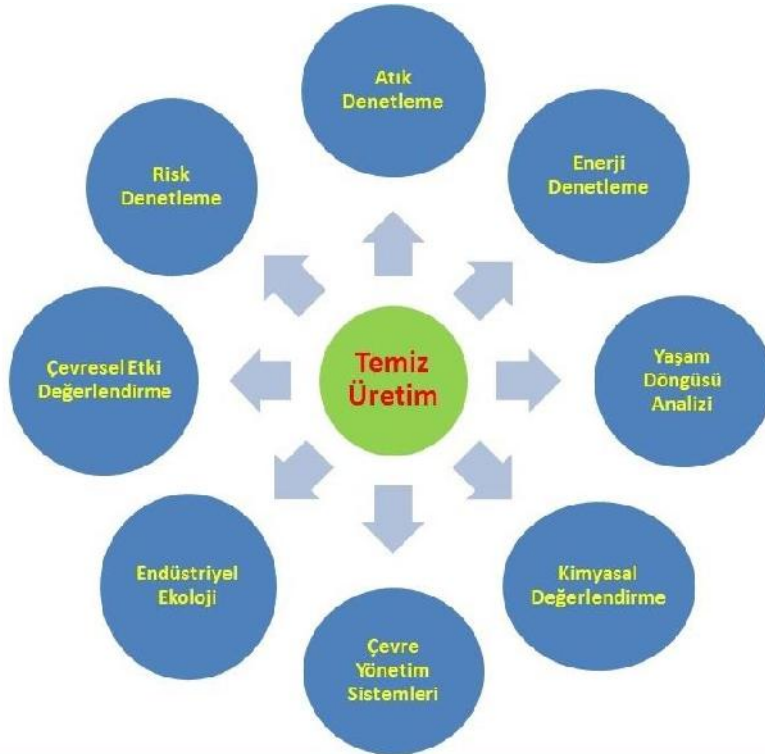
Türkiye’de temiz üretime 1992 yılında yapılan Rio Konferansı’na taraf olunması ve 1995’te ulusal çevre eylem planı hazırlıklarının temelini atılmasıyla başlanmış ve hazırlanan raporlar sonucunda Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi Eylem Planı (UÇEP) ortaya çıkmıştır. Bu plan, 1998’de DPT ve Çevre Bakanlığı arasında imzalanan işbirliği protokolüyle yürürlüğe girmiştir. Dünyadaki genel yaklaşımlar temel alınarak UÇEP’te temiz üretim konusu ele alınmış, bu konuda ulusal bir politika belirlenmiştir (Dirik ve Akyol 2007).

Çevreye daha az zarar veren ürünlerin talep görmeye başlaması pek çok endüstriyel sektör için yeni bir rekabet alanı ortaya çıkarmıştır. Bu yeni yönelim sonrası yapılan çalışmalar sonucunda, atık haline gelen hammaddeler daha etkin kullanım ile kayıpların önlenebileceği ve aynı zamanda atık üretiminin azalabileceği ortaya çıkmıştır. Atık azaltılması, kirlilik önleme, geri dönüştürme, yeniden kullanım, ürünün çevreye daha duyarlı tasarımı, vb. konular üzerinde yapılan araştırmalar hızla artmıştır. Ürün ve hizmetlerin ardında daha az atık ve atıklar bırakarak üretilmesi fikri, örnek uygulamalarıyla beraber iş dünyasına temiz üretim adı altında girmeye başlamıştır (Yücel 2011).

Temiz üretim en genel anlamıyla, önleyici çevre yönetimi stratejilerinin üretim süreci, üretilen, hizmet ve ürünler için bütünsel bir şekilde, sürekli olarak uygulanarak, bunlardan kaynaklanan insan sağlığı ve çevresel değerler üzerindeki risklerin ortadan kaldırılması ya da azaltılması ve verimliliğin artırılması olarak tanımlanmaktadır (Demirer 2003).

Temiz Üretim Araçları ve Uygulanması

Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının öğelerini oluşturan araç ve metotlar Şekil 1’deki gibi incelenebilir (Cılız ve ark. 2011).



Şekil 1. Temiz üretim araç ve metotları

Kaynak verimliliği, kirliliği kaynağında önleme, çevre dostu ürün gibi yaklaşımlarıyla kuruluşlara çevre performansında artış ve üretim maliyetlerinde düşüş sağlayan temiz üretimi uygulamak için aşağıdaki temel yol haritası uygulanabilir (URL 1);

- Üretim sonucunda ortaya çıkabilecek tehlikeli ve zararlı maddelerin belirlenmesi,
- Kimyasal madde/hammadde akış analizlerinin yapılması,
- Temiz üretim proseslerinin uygulanması ve daha da geliştirilmesi,
- Eğitim faaliyetlerinde bulunulması, teknik ve finansal destek temin edilmesi,
- Temiz üretim hakkında halkın bilgilendirilmesi ve karar mekanizmalarına katılımlarının sağlanması,
- Tehlikeli ve zararlı maddelerin üretim süreçlerinden çıkarılmasının düzenleyicilerle (yönetmelik, yasa vb.) ve ekonomik olarak teşvik edilmesi,
- Temiz üretime geçişte çalışanları ve toplulukları içeren sosyal planlardan yararlanılması.

Temiz Üretimin Yararları

İşletmeler için çevre yönetmeliklerine uyum maliyetleri, temiz üretim tekniklerine adaptasyonla önemli ölçüde azalır. Atık bertaraf maliyetleri düşer, yapılan yenilikler ve yan-ürün satışları ile potansiyel yeni pazarlar oluşur. Temiz üretim çevre risklerini ve sorumluluklarını azaltır ve rekabet gücünü artırır. Temiz üretim uygulamaları ile işletme, toplumdaki imajını da iyileştirir ve tüketicilerin güvenini kazanır (Dirik ve Akyol 2007).

Temiz üretim uygulamalarından elde edilen yararlar ekonomik, toplumsal ve çevresel boyutlarda Şekil 2’deki gibi incelenebilir (OECD 2011).



Şekil 2. Temiz üretim uygulamalarından elde edilen yararlar

Temiz Üretimin Ekonomik Yararları

Uygun temiz üretim uygulamaları ile birlikte su, enerji ve malzeme tüketimleri azaltılırken; atık arıtma maliyetlerinde de tasarruf sağlanmaktadır. Aynı zamanda temiz üretim stratejisi içerisinde yer alan üretim proseslerinin optimizasyonu iş verimliliğinde de artış sağlamaktadır. Buna karşılık kirlilik kontrolü üretim maliyetlerinde herhangi bir tasarruf sağlamamakta, üretim kapasitesi arttıkça kirlilik kontrolünün de maliyeti artmaktadır. Kirlilik kontrolü her zaman ek bir maliyet unsuru konumundadır (TTGV 2011).

Temiz Üretimin Toplumsal Yararları

Kuruluş ve ürün imajının artması: Bir kuruluş tarafından çevreye verilen zararların, artan çevre bilincine paralel olarak gözlemlenmesi, irdelenmesi ve neden-sonuç ilişkisinin kurulması neticesinde, o kuruluş toplum tarafından çevresel zararların sorumlusu olarak görülebilir. Ancak çevreye duyarlı bu kuruluş toplumun desteğini kazanarak rekabet şansını ve pazar payını artırır (Cılız 2011).

İş sağlığı ve güvenliğine karşı olası risklerinin azaltılması: Kuruluşun çevreye karşı duyarlı bir yapıyı benimsemesi sonucunda, iyileşen ve gelişen çalışma koşullarıyla olası iş kazalarının önüne geçilirken aynı zamanda çalışanların kirleticilere ve tehlikeli maddelere maruz kalmaları da önlenmiş olur (Cılız 2011).

Kuruluş çalışanlarının motivasyonlarının artması: Sürdürülebilir üretim stratejilerini benimseyerek uygulayan, topluma ve doğal çevreye duyarlılık konusunda hassasiyet gösteren bir kuruluşun çalışanları, o kuruluşta görev almanın bilinciyle motive olacak ve işlerini içtenlikle sahipleneceklerdir (Cılız 2011).

Temiz Üretimin Çevresel Yararları

Temiz üretim, kirliliğin kaynağında önlenmesine ve daha verimli kaynak tüketimine odaklanması nedeniyle çevre açısından da daha kazançlı bir alternatiftir. Kirlilik kontrolü de alıcı ortamdaki kirlilik baskısını azaltan bir alternatif olmasına karşın, kirlilik oluşumundan sonraki süreçte yer alması nedeniyle daha verimli su, enerji ve malzeme tüketimine yönelik bir fayda sağlamamaktadır. Kirlilik kontrolü (örn: arıtma tesisi) amacına yönelik olarak kimyasal madde, enerji, nakliye, vb. kullanımı da ek bir kaynak tüketimi ve kirlilik nedeni olabilmektedir. Temiz üretim ile çevre mevzuatına uyum kolaylaşmakta, mevzuatın getirdiği standartlara uyumsuzluk riski de azaltılmaktadır (TTGV 2011).

Materyal ve Yöntem

Materyal

Yapılan bu çalışma ile Batı Karadeniz Bölgesinde orman ürünleri sanayi işletmelerinin temiz üretim konusunda mevcut durumlarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Çalışma amaçlarına ulaşmak için Düzce, Bartın, Zonguldak, Karabük, Kastamonu ve Bolu illerinde faaliyette bulunan orman ürünleri sanayi işletmeleri incelenmiştir. Çalışma evreni Düzce, Bartın, Zonguldak, Karabük, Kastamonu ve Bolu illerinde faaliyette bulunan orman ürünleri sanayi işletmelerinden oluşmaktadır. Bu kapsamda işletme sayıları Ticaret ve Sanayi Odası üye kayıt listelerinden belirlenmiştir. Çalışma kapsamında toplam çalışan sayısı 10 ve üzerinde olan 174 adet işletme çalışmanın evrenini oluşturmuştur (URL 2).

Çalışma kapsamında anket formu uygulanacak işletmelerin belirlenmesinde örnekleme yapılmadan ana kitlenin tamamına ulaşılması hedeflenmiştir. Çalışma öncelikle yüz yüze anket ve yerinde gözlem yöntemine göre planlanmıştır. İşletme temsilcileri ile işletme ortamında yüz yüze görüşülmüş ve anket uygulamaları sonucunda 50 farklı işletmeden geri dönüş sağlanmıştır.

Anketlerin geri dönüş oranı %29 olarak tespit edilmiş ve işletmelerden alınan 50 adet anketin değerlendirilebilecek olduğu ön inceleme sonucunda belirlenmiştir. Literatürdeki çalışmalar dikkate alındığında, ana kütle üzerinden gerçekleşen geri dönüş oranlarının genellikle %20 ile %45 arasında değiştiği gözükmemektedir (Hum ve Leow, 1996; Bal ve Gundry, 1999). Böylelikle Batı Karadeniz Bölgesinde faaliyet gösteren orman ürünleri sanayi işletmelerinden elde edilen veri sayısının istatistik olarak yeterli olduğu kabul edilmiştir.

Yöntem

Çalışma kapsamında öncelikli olarak temiz (sürdürülebilir) üretim konusunda ve benzeri konularda yapılmış olan çalışmalar incelenmiş ve çalışma amacına uygun anket formu geliştirilmiştir (Avşar ve ark. 2005; Duman 2006; Kotan 2009; Büyükkelik ve ark. 2010; Yazgan ve ark. 2010; Engin ve ark. 2011; Kıyık 2011; Cılız ve ark. 2011). Batı Karadeniz Bölgesi'nde faaliyette bulunan işletmeler için hazırlanan bu anket formu 4 kısım, 27 farklı soru ve 98 yarıdan oluşmaktadır.

Anket formunun birinci kısmında işletme yapısına ait bilgilere, anketin ikinci bölümünde işletmelerin faaliyetleri hakkında sorgulamalara yer verilmiş, anketin üçüncü kısmında işletmelerin temiz üretim konusunda ki faaliyetleri hakkında sorulara yer verilmiştir. Anketin dördüncü kısmında işletmelerin temiz üretim yardımıyla ulaşmak istedikleri amaçlar ile ilgili yargılar 5'li likert ölçeğine göre (1: Tam Katılım, 2: Kısmen Katılım, 3: Kararsız, 4: Kısmen Red, 5: Tam Red) değerlendirilmiştir.

Araştırmaya katılacak işletmelerin sınıflandırılmasında çalışan sayısı kurumlara göre farklılıklar gösterebilmektedir. Küçük Sanayi Geliştirme Teşkilatına (KÜSGET) göre, 1-9 arası çalışanı olan küçük, 10-49 arası orta ve 50'den çok çalışanı olan büyük ölçekli işletme olarak kabul edilmiştir (Bayülken ve Kütükoğlu 2012).

Araştırmada Türkiye orman ürünleri sanayisinin yapısı da dikkate alınarak KÜSGET tarafından yapılan işletme büyüklüğü tanımı esas alınmış ve değerlendirme bu yaklaşıma göre yapılmıştır. Çalışma, orta ölçekli ve büyük ölçekli işletmelerde gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Düzce, Bartın, Zonguldak, Karabük, Kastamonu ve Bolu illerinde faaliyet gösteren orman ürünleri endüstri işletmeleri ile yapılan anket sonucunda elde edilen bulgular öncelikle geçerlilik ve güvenilirlik analizlerine tabi tutulmuştur. Daha sonra "işletmelerin genel durumu, işletmelerin atık yönetimleri ve üretim maliyetleri, işletmelerin temiz üretim ile ulaşmak istedikleri amaçlar" özetlenmiştir.

Geçerlilik ve Güvenilirlik Analizi

Bu araştırmada açılımlı faktör analizi kullanılmıştır. Kullanılan anket formunun faktör modeline uygun olup olmadığı konusunda karar verebilmek için, önce değişkenler arası korelasyon matrisi elde edilmiş ve Keiser Meyer Olkin'in (KMO) Örneklem Yeterliliği Ölçüsüne bakılmıştır.

Her aşamada kullanılan ölçeğin güvenilirliği, Cronbach Alpha katsayısı hesaplanarak Çizelge 1'deki gibi belirlenmiştir.

Çizelge 1. Kullanılan anketlerin güvenilirlik ve geçerlilik sonuçları

Çalışma türü	Cronbach Alpha Katsayısı	Güvenilirlik sonucu	
		KMO Değeri	Barlett Değeri
Batı Karadeniz Bölgesi İşletmeleri	0,892	0,772	531,849

KMO'nun Örneklem Yeterliliği Ölçüsü = 0,772 ve Bartlett'in Küresellik testi = 531,849; serbestlik derecesi $df = 136$ ($p = 0,000$) bulunmuştur. Gözlenen korelasyon katsayılarının kısmi korelasyon katsayıları ile kıyaslanmasında kullanılan bir indeks olan KMO ölçüsü 0,5 ve altına düştüğünde değişkenlere faktör analizi uygulanması önerilmemektedir. Elde edilen bu sonuçlar veri grubunun faktör analizine uygun olduğunu ve geçerlilik açısından bir sorun teşkil etmediğini göstermektedir (Kalaycı, 2009).

Çalışmada çıkarımsal istatistik bazında verilere güvenilirlik analizi de uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçeğin güvenilirlik analizi sonucunda verilerin genel güvenilirlik değeri (Cronbach Alpha Katsayısı) 0,892 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç dikkate alındığında, ölçeğin yüksek derecede güvenilirliğe sahip olduğu görülmektedir. Zira alfanın 0,40'dan küçük olması ölçeğin güvenilir olmadığını, 0,40-0,60 arası düşük güvenilirlikte olduğunu, 0,60-0,80 arası güvenilir olduğunu, 0,80-1,0 arası ise yüksek güvenilirliğe karşılık geldiğini göstermektedir (Özdamar 2002).

İşletme Yapısına Ait Bilgiler

Bu bölümde işletmelerin faaliyet alanları, istihdam sayısı (beyaz ve mavi yakalı), ithalat ve ihracat durumları, kalite belgesi varlığı ve kuruluş yeri olmak üzere çeşitli durumları belirlenmeye çalışılmıştır.

Toplam 50 farklı işletmenin faaliyet alanları incelendiğinde; işletmelerin % 46'sı mobilya, %30'u kereste, %12'si levha, %10'u kapı imalatı ve %2'si kâğıt endüstrisi alanında faaliyet göstermektedir.

Çalışma kapsamında istihdam sayısı dikkate alındığında; işletmelerde en az 19 en fazla 375 çalışanın olduğu belirlenmiştir. İşletmelerde ortalama çalışan sayısı 86,14 olarak hesaplanmıştır. İşletmelerin %50'si 20-59 kişi, %22,9'u 60-99 kişi, %10,4'ü 200 kişiden daha fazla, %8,3'ü 150-199 kişi, %6,3'ü 100-149 kişi ve %2,1'i de 10-19 kişi arasındaki dilimde yer almaktadır. İşletmelerde beyaz ve mavi yakalı çalışan sayısına baktığımızda; işletmelerde beyaz yakalı çalışan sayısı en az 1 en fazla 50 bulunurken, ortalama beyaz yakalı çalışan sayısı 9,66 olarak bulunmuştur. İşletmelerde mavi yakalı çalışan sayısı en az 17, en fazla 325 bulunurken, ortalama mavi yakalı çalışan sayısı da 77,35 olarak bulunmuştur.

Çalışma kapsamında işletmelerin ithalat ve ihracat durumlarına bakıldığında; çalışmaya katılan işletmelerin %86'sı ihracat yapmaktadır. Katılımcı işletmelerin %4'ü ihracat yapmadıklarını belirtirken %10'luk bir orandaki işletmenin bu soruya cevap vermedikleri belirlenmiştir. İşletmelerin en az 1, en fazla 8 ülkeye ihracat yaptıkları belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan işletmelerin %42'si ithalat yaptıklarını belirtirken, %48'i ithalat yapmadıklarını belirtmişlerdir. Çalışma kapsamında katılımcı işletmelerin %10'unun bu soruya vermedikleri belirlenmiştir. İşletmelerin en az 1, en fazla 6 ülke ile ithalat yaptıkları belirlenmiştir.

İşletmelerin kalite belgesi varlığı incelendiğinde; %88'inde ISO 9001 Kalite yönetim sistemi belgesi, % 74'ünde OHSAS 18001 İşçi sağlığı ve güvenliği sistemi belgesi, %38'inde ISO 14001 Çevre yönetim sistemi belgesi ve %2'sinde ISO 5001 Enerji yönetim sistemi belgesi bulunmaktadır. Akdoğan'a (2003) göre, işletmelerin ISO 14001 veya eşdeğer bir çevre yönetim sistemini almak istemelerindeki en öncelikli sebepler; yasal düzenlemelere uyum, tedarikçilerin bu yöndeki isteklerini yerine getirmek, ticaret engellerini aşmak, şirket imajını geliştirmektir. Dolayısıyla çalışmanın yapıldığı örneklem için bu öncelik unsurlarının henüz tam olarak gelişmediği, bu sebeple de işletmelerin çevre yönetimi sistem sertifikası sahipliklerinin düşük olduğu söylenebilir.

İşletmelerin kuruluş yerleri incelendiğinde; işletmelerin %56'sının Organize Sanayi Bölgesi'nde (OSB), %6'sının küçük sanayi sitesinde ve %38'inin şehir merkezinde faaliyet gösterdiği belirlenmiştir.

İşletme Faaliyetlerine Yönelik Bilgiler

Bu bölümde işletmelerin müşteri kitlesi, hammadde temininde sıkıntı yaşayıp/yaşamadıkları, Ar-Ge faaliyetleri ve üretim maliyetleri olmak üzere çeşitli durumları belirlenmeye çalışılmıştır.

İşletmelerin müşteri kitleleri incelendiğinde; işletmelerin %70'ini toptancılar, %54'ünü perakendeciler, %32'sini zincir mağazalar, %30,6'sını ana sanayiciler, %28,6'sını bireysel tüketiciler ve %4'ünü fason üretim yapan işletmeler oluşturmaktadır. Ayrıca işletmelerin

%20'lik kısmı; müşteri kitlelerini inşaat firmaları, bayiler, kooperatifler, müteahhitler, kamu kurumları, toplu konutlar ve toki olarak belirtmişlerdir.

İşletmelerin hammadde temini incelendiğinde; işletmelerin %36,36'sı yurtdışı kaynaklardan, %83,8'i yurtiçi kaynaklardan yararlanmaktadırlar. İşletmelerin %82'si hammadde temini noktasında sorun yaşamadıklarını dile getirirken, %18'i hammadde temini noktasında sıkıntı yaşadıklarını dile getirmişlerdir. İşletmelerin %80'i karayolu ulaşımından, %10'nu kendi taşıma araçlarından, %4'ü denizyolu ulaşımından, %4'ü demiryolu ulaşımından ve %2'si taşıma şirketlerinden (kargo gibi) yararlandıklarını belirtmişlerdir.

İşletmelerin Ar-Ge faaliyetlerine bakıldığında; işletmelerin %38,8'i Ar-Ge faaliyetlerinin yürütüldüğü özel bir departmanın var olduğunu belirtirken, %61,2'si Ar-Ge faaliyetlerinin yürütüldüğü özel bir departmanın var olmadığını belirtmişlerdir.

Ayrıca Ar-Ge faaliyetlerini yürüten işletmeler ağırlıklı olarak;

- ✓ Düşük maliyet, yüksek verimlilik için neler yapılabileceği,
- ✓ Ürün tasarımı ve yeni modellerin oluşumu,
- ✓ Satış ve pazarlama alanında verimliliğin oluşması için gerekli olan altyapı ve yeni ağların oluşması için neler yapılabileceği konusunda çalışmalarını yürütmektedirler.

Büyükçeklik ve ark. (2010) tarafından Kayseri OSB'de yapılan bir çalışmada, araştırmaya katılan 63 orta ölçekli işletmeden 48'i (%76) ve 12 büyük ölçekli işletmeden de 11'i (%91) Ar-Ge faaliyetlerinin yürütüldüğü özel bir departmana sahip olduklarını ifade etmişlerdir.

Katılımcı işletmelere göre üretim maliyetlerinin en büyük kısmını hammadde oluştururken sırasıyla enerji, işçilik, kimyasal malzeme, Ar-Ge, atık yönetim maliyeti ve su maliyeti gelmektedir.

İşletmelerin Temiz Üretim Konusundaki Faaliyetleri

Bu bölümde işletmelerin, temiz üretim kavramını daha önce duyup/duymadıkları, atık azaltımı ve proses iyileştirme çalışmaları sırasında karşılaşılan en büyük engelin ne olduğu ve atıkların bertaraf edilme metotları olmak üzere çeşitli durumları belirlenmeye çalışılmıştır.

İşletmelerde temiz üretim kavramı varlığını ele aldığımızda; işletmelerin %62'si temiz üretim, sürdürülebilir üretim ve eko-verimlilik gibi kavramları duyduklarını belirtirken, %38'i ise bu tür kavramları daha önce hiç duymadıklarını belirtmişlerdir.

Ayrıca temiz üretim, sürdürülebilir üretim ve eko-verimlilik gibi kavramları duyduklarını belirten işletmeler bu tür kavramlar hakkında bildiklerini şöyle belirtmişlerdir;

- ✓ Çevreye karşı daha duyarlı üretim,
- ✓ Mevcut kaynakları en verimli ve sürekli şekilde kullanmak,
- ✓ Az kaynakla daha verimli üretim ve çevre dostu üretim yapmak,
- ✓ Hammadde, su ve kimyasal maddeleri çevreye zarar vermeyecek şekilde kullanarak üretim yapmak,
- ✓ Çalışanların eğitimlerinin eksiksiz verilmesi, iş akışına göre makine yerleşimleri ve proses akışlarına göre üretimin takip edilmesiyle enerji ve iş yükünün en aza indirilmesi.

Katılımcı işletmelere göre atık azaltımı ve proses iyileştirme çalışmaları sırasında karşılarına çıkan en büyük engel olarak; finansal kaynağın geldiğini ve bunu sırasıyla iş gücü, zaman, bilgi ve yönetim desteğinin takip ettiği belirlenmiştir.

Katılımcı işletmelerin atıkları yok etme metotlarına baktığımızda en yüksek ortalama ile "atıkların değerlendirilmesi için alıcıların bulunması gelirken" bunu sırasıyla "atıkların atık çöpüne atılması", "atıkların yakılması", atıkların geri dönüşüm tesislerine satılması" ve atıkların geri dönüşüm uygulayarak yeniden kullanılması takip etmiştir. King ve Lenox (2001); 1987-1996 yılları arasında Amerika'da 652 üretim işletmesi ile yaptıkları

çalışmalarında kirlilik azaltan işletmelerin finansal kazanımlar sağladıklarını ve temiz üretim yapan işletmelerin daha fazla pazar değerine sahip olduklarını bulmuşlardır.

İşletmelerin Temiz Üretimle Ulaşmak İstedikleri Amaçlar

Temiz üretimle işletmelerin ulaşmak istedikleri amaçlar çalışma kapsamında üç alt boyutta ele alınmıştır. Temiz üretim ile işletmelerin ulaşmak istedikleri ekonomik, sosyal ve çevresel amaçların önem düzeylerine göre değerlendirilmesi sonucunda elde edilen bulgular Çizelge 2’de gösterilmiştir.

Çizelge 2. İşletmelerin temiz üretim ile ulaşmak istedikleri amaçlar

	Faktörler	Ortalama *	Standart Sapma
Ekonomik	Su ve enerji maliyetlerini en aza indirmek	1,10	0,303
	Hammadde ve malzeme maliyetlerini düşürmek	1,22	0,464
	Üretim sürecinde oluşan atık maliyetlerini düşürmek	1,28	0,453
	Pazarlardaki rekabet ortamında avantaj sağlamak	1,34	0,688
	Özel vergi indirimleri veya krediler elde etmek	1,66	0,823
Sosyal	Mevcut pazarlarda pazar payını artırmak	1,44	0,540
	Rakiplerimize göre teknolojik liderlik elde etme üstünlüğü yaratmak	1,48	0,544
	Sağlık risklerinin azaltılması	1,50	0,714
	Yeni pazarlara girmeyi sağlamak	1,50	0,580
	İşletmede çalışanların çevresel farkındalığını artırmak	1,58	0,609
Çevresel	Müşteriler ve rakipler nezdinde imaj kazanmayı sağlamak	1,64	0,721
	Ürün dayanıklılığının ve ömrünün artırılması	1,66	0,717
	Çevresel kazaların kontrol altına alınmasını ve önlenmesini sağlamak	1,82	0,849
	Çevresel kirlenmenin azaltılmasını sağlamak	1,83	0,850
	Üretim sürecinde oluşan atık miktarlarını azaltmak	1,88	0,917
	Tehlikeli kimyasal madde kullanımının azaltılması	1,97	1,010
	Biyçeşitliliği korumak	2,08	0,931

* 1:Tam katılım, 2:Kısmen katılım, 3:Kararsız, 4:Kısmen red, 5:Tam red

Araştırmaya katılan işletmelerin temiz üretimle ulaşmak istedikleri amaçları ekonomik anlamda değerlendirdiğimizde en önemli yargının “Su ve enerji maliyetlerini en aza indirmek” olduğu gözükmektedir. Bu yargıyı “Hammadde ve malzeme maliyetlerini düşürmek” takip etmektedir. En düşük önem düzeyine sahip yargı ise “Özel vergi indirimleri veya krediler elde etmek” olarak gözükmektedir. Kotan (2009)’a göre temiz üretim uygulamaları incelendiğinde, işletmelerin çoğunun enerji kazanımı ve atık su geri kullanımı üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Bununla birlikte atık değerlendirme, üretim basamaklarının değiştirilmesi, sistem onarım ve yenilenmesi ve benzeri çalışmaların uygulandığı da bilinmektedir.

İşletmelerin temiz üretimle ulaşmak istedikleri amaçları sosyal olarak değerlendirdiğimizde en önemli yargının “Mevcut pazarlarda pazar payını artırmak” olduğu görülmektedir. Bu yargıyı “Rakiplerimize göre teknolojik liderlik elde etme üstünlüğü yaratmak” takip etmektedir. En düşük önem düzeyine sahip yargı ise “Müşteriler ve rakipler nezdinde imaj kazanmayı sağlamak” olarak gözükmektedir. Yılmaz (2004)’a göre işletmelerin çevre yönetimine aktif olarak katılmasının önündeki engeller olarak, çevre eğitiminin yeterli düzeyde ve her kesimde verilememesi, çevresel maliyetlerin işletmeler açısından büyük değerler tutması, çevresel planlama ve çevre denetimi ile ilgili uygulamalarda yeterince başarılı olunamaması ülkemizdeki çevre yönetiminin etkinliğinin önündeki engellerdendir.

İşletmelerin temiz üretimle ulaşmak istedikleri amaçları çevresel olarak değerlendirdiğimizde en önemli yargıyı “Ürün dayanıklılığının ve ömrünün arttırılması” oluşturmaktadır. Bu yargıyı “Çevresel kazaların kontrol altına alınmasını ve önlenmesini sağlamak” takip etmektedir. En düşük önem düzeyine sahip yargı ise “Biyçeşitliliği korumak” olarak gözükmektedir. Kotan (2009) Samsun sanayi sektöründe yaptığı çevresel envanter çalışması ile firmalarda temiz üretim fırsatlarını değerlendirmiştir. Bu çalışma neticesinde genel olarak firmalarda arıtma tesisi ve ISO 14001 çevre yönetim sertifikalarının olmadığı görülmektedir. Ayrıca firmaların laboratuvar alt yapılarının da olmadığı veya yetersiz olduğu belirtilmiştir. Firmalarda oluşan atıklar hem çevreyi kirletmekte hem de firmanın üretim verimliliğini düşürerek, kullanılan enerji miktarını arttırmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Çalışma kapsamında ulaşılan işletme temsilcilerinin %62’si temiz üretim, sürdürülebilir üretim ve eko-verimlilik gibi kavramları duyduklarını ve buna bağlı olarak üretim proseslerinde yer verdiklerini belirtmişlerdir. İşletme temsilcilerine göre sürdürülebilir üretim veya temiz üretim kavramından daha çok çevreye daha duyarlı üretim yapma ve mevcut kaynaklarla en verimli ve sürekli şekilde üretim yapılması anlaşılmaktadır.

İşletmelerin üretimleri sırasında katlandıkları en yüksek üretim gideri hammadde maliyetleridir. Hammadde maliyetlerinden başka işletmeler, enerji ve işçilik maliyetlerine yüksek oranda harcama yapmaktadırlar. Çalışmada işletmelerin %84’ünün hammadde sağlama noktasında yurtiçi kaynaklardan yararlandıkları belirlenmiştir. Bu yüksek oran işletmelerin hammadde sağlama noktasında düşük oranda (%18) sıkıntı yaşadıklarını ortaya çıkarmıştır.

Çalışma kapsamında işletmelerin büyük çoğunluğunun organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösterdikleri ve ISO 9001, OHSAS 18001, ISO 14001 ile ISO 50001 gibi kalite belgelerine yüksek oranda sahip oldukları belirlenmiştir.

Temiz üretim için OHSAS 18001 İşçi sağlığı ve güvenliği sistemi ile ISO 9001 kalite yönetim sistemi belgelerine sahip olan işletmeler daha yüksek oranda hammadde, su ve enerji tasarrufu sağlanmasına inanmaktadırlar. Ayrıca kalite belgesine sahip işletmeler, işletme prosesleri sonucunda oluşan üretim atıklarının türlerinin ve özelliklerinin bilinmesinin temiz üretim için gerekli olduğuna da yüksek oranda inanmaktadırlar. Bu gibi nedenlerden dolayı orman ürünleri sanayi işletmelerinin temiz üretim konusunda yatırım yapabilmeleri için öncelikle işletmelerinde kalite güvence sistemleri kurmaları önerilmektedir.

İşletmelerde gerçekleştirilecek olan temiz (sürdürülebilir) üretim çalışmalarının hammadde, su ve enerji kayıplarının önlenmesine/azaltılmasına paralel olarak çeşitli endüstriyel emisyonların oluşumunu da önleyeceği/azaltacağı ve dolayısıyla çevre sorunlarının iyileştirilmesine önemli katkılar sağlayacağı açıktır. İşletmelerin en fazla katlandığı üretim maliyeti olan hammadde giderlerinin azaltılması noktasında çalışanlarına özellikle hammaddelerin verimli kullanılması, su ve enerji tasarrufu sağlanması gibi konularda eğitimler vermeleri önerilmektedir.

Temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarına yönelik işletmelerin gerek finansal teşvik mekanizmalarından gerekse de kurum ve kuruluşlar bazında sağlanan teşvik ve desteklerden yararlanması için gerekli yasal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Orman ürünleri sanayi işletmelerine farklı disiplin ve sektörlerde faaliyette bulunan diğer işletmelerle; kaynak verimliliğinin sağlanması ve arttırılması, atıkların minimuma düşürülmesi veya daha fazla değerlendirilebilmesi, yenilenebilir ve daha çevre dostu ürünler ortaya çıkarılabilmesi, daha yüksek verimlilikte enerji kullanımı gibi konularda işbirliği yapmaları önerilmektedir.

Sonuç olarak işletmelere sürdürülebilir üretim için kirlilik kontrollü yaklaşımlarından yani atıkların oluştuktan sonra yok edilmesi proseslerinden ziyade, çevresel olumsuz etkiler

oluşmadan üretimlerini gerçekleştirecekleri bir üretim yaklaşımı benimsemeleri önerilmektedir. Yani işletmeler hammadde alımı ve seçimi sırasında çevresel etkilere dikkat etmeli, üretim sürecinde, atıkların yok edilmesi sürecinde, depolama ve pazarlama süreçlerinde hem çevresel değerlere hem de işletme verimliliğine önem vererek bütüncül bir sistem kurmalıdırlar. Bunun için işletmelerde gerekirse proses değişikliklerine gidilerek verimlilik artırıcı yöntemler uygulanmalıdır.

Kaynaklar

- Akdoğan A. 2003. Çevreye Duyarlı Yönetim ve İşletmecilik, Kayseri Ticaret Odası Yayınları 48, Kayseri.
- Avşar E., Demirer G. N. 2005. Seka Balıkesir Kağıt Hamuru ve Kağıt Fabrikasında Temiz Üretim Olanaklarının Değerlendirilmesi Çalışması, 6. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi, İstanbul 181-194.
- Bakka. 2012. Batı Karadeniz Bölgesi Organize Sanayi Bölgeleri Mevcut Durum Analizi, (<http://www.bakka.org.tr>).
- Bal J., Gundry J. 1999. Virtual Teaming in the Automotive Supply Chain Team Performance Management: An International Journal.
- Bayülken Y., Kütükoğlu C. 2012. Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmeleri (Kobi'ler), TMMOB Makine Mühendisleri Odası, Ankara (www.mmo.org.tr).
- Büyükkökük A., Toksarı M., Bülbül H. 2010. "Çevresel Duyarlılık ve Yenilikçilik Üzerine Bir Araştırma", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, S.15(3), S. 373-393.
- Cılız N., Daylan B., Baydar G. 2011. "Temiz Üretim", Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları – II. Bölgesel Çevre Merkezi- Türkiye, Cihangir.
- Çevre ve Orman Bakanlığı 2010. Türkiye’de Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması İçin Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi Projesi, Ankara (www.ttg.gov.tr).
- Demirer G. N. 2003. “Kirlilik Önleme Yaklaşımlarının Temel Prensipleri”, Çevre ve Mühendis Dergisi - TMMOB, 25, 1320
- Dirik A. T., Akyol S. 2007. Sanayide Çevreye Duyarlı Yaklaşımlar: Temiz Üretim ve Eko-Verimlilik, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- DPT 2006. Ağaç Ürünleri ve Mobilya Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013, Ankara.
- Duman H. 2006. Hatay Bölgesindeki Filtre Fabrikalarının Çevre Kirliliğine Olan Etkisinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Antakya.
- Ekti E. 2013. Endüstriyel Orman Ürünleri, T.C. Doğu Marmara Kalkınma Ajansı, Düzce Yatırım Destek Ofisi, Düzce.
- Engin S., Altınışık T. 2011. Sanayide Daha Etkili Bir Çevre Yönetimi İçin Temiz Üretim: Metal Kaplama Sektörü, Milli Produktivite Merkezi, Ankara.
- Hum S. H., Leow L. H. 1996. Strategic Manufacturing Effectiveness; an Empirical Study Based on The Hayes-Wheelwright Framework, International Journal of Operations And Production Managements, 16 (4), 4-18.
- Kalaycı Ş. 2009. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Asil Basın Yayın Dağıtım.
- Kıyık G. 2011. Türkiye’de Eko Verimliliğe İşletmeler Nasıl Bakıyor, e-Journal of New World Sciences Academy, Anadolu University, Eskişehir 7(2), 108-126.
- King, A. A., Lenox, M. J. 2001. "Does It Really Pay to Be Green? An Empirical Study of Firm Environmental and Financial Performance", Journal of Industrial Ecology, 5(1), s. 105-116.

- Kotan T. 2009. Çeşitli Endüstrilerde Temiz Üretim Uygulamaları ve Performans Çalışmalarının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- OECD 2011. Sustainable Manufacturing Toolkit “Start-up Guide: Seven Steps to Environmental Excellence, (<http://www.oecd.org/innovation/green/toolkit>).
- Özdamar K. 2002. Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi, Kaan Kitabevi.
- Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı 2010. Türkiye’de Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Uygulamalarının Yaygınlaştırılması için Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi Projesi: Sonuç Raporu, Ankara (<http://www.ttgiv.org.tr/tr/temiz-üretim>).
- Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı 2011. Sanayide Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Kılavuzu: Yöntemler ve Uygulamalar, Ankara (<http://www.ttgiv.org.tr/tr/temiz-üretim>).
- URL 1. http://www.bsddglobal.com/tools/bt_cp.asp, Erişim Tarihi: 11.10.2014.
- URL 2. <http://www.duzcetso.org.tr/> Erişim Tarihi: 11.10.2015.
- Yazgan. H. İ., Yıldız, M. S., Yücel, S. 2010. "Temiz Üretimin Firma Performansına Etkisi: Düzce Sanayi İşletmelerinde Bir Araştırma" Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7-32, S. 722-733.
- Yılmaz, A., Bozkurt, Y., Taşkın E. 2004. Doğal Kaynakların Korunmasında Çevre Yönetiminin Etkinliği. http://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/17/files/DERG_/13/1530.pdf [Ziyaret Tarihi: 10/03/2015].
- Yücel M. 2011. Çeşitli Endüstrilerde Temiz Üretim Sistemi Uygulamalarının İşletme Ekonomilerine Sağladığı Faydalar, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, İnönü Üniversitesi, s. 150-166.