

---

SERİ

**B**

CİLT

**51**

SAYI

**1**

**2001**

---

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

# ORMAN FAKÜLTESİ

DERGİSİ



# ORMAN İŞLERİNDE KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLAR

Y. Doç. Dr. M. Osman ENGÜR<sup>1)</sup>

## Kısa Özet

İş yerlerinde güvenlik ve sağlık ile ilgili tehlikeleri yok etmeye yönelik tüm olası çabalar işe yaramadığında, Kişisel Koruyucu Ekipmanlar (KKE)'ın kullanılması gerekir. Özellikle orman işlerinde birçok tehlikenin önlenmesinde tek alternatif KKE'ler olmaktadır. Orman işleri ile ilgili kaza kayıtlarının analizleri, uygun KKE'lerin kullanımı ile kazaların şiddetinin ve sıklığının önemli oranda düştüğünü göstermiştir. Ormancılık sektörünün özelliği ve talepleri nedeniyle çalışanların kullanması gereken baret, eldiven, kulak ve göz koruyucuları, botlar, iş elbiseleri, hava beslemeli solunum sistemleri gibi kişisel koruyucu ekipmanların tasarım özellikleri ve kalitesine önem verilmesi yanında, herhangi bir kişisel koruyucunun uygun kullanımı, koruma özellikleri, limitleri ve bakımı hakkında orman işçilerinin eğitilmesi gerekir. Orman işçilerinin KKE'leri düzenli kullanması kesik, yanık, kana, zehirlenme ve işitme kaybı gibi sağlık problemlerini azaltacaktır.

## 1. GİRİŞ

Herhangi bir ergonomik problemin çözümünde geçerli birçok alternatif ve tamamlayıcı önlem vardır. İş kazaları ve meslek hastalıklarının engellenmesi için alınması gereken önlemler en etkiliden başlayarak şu şekilde sıralanmaktadır (ILO 1992):

1. Çalışandan tehlikenin uzaklaştırılması (tehlike kaynağının ortadan kaldırılması): Tehlikeli yöntem, araç ve maddelerin yerine, çalışanın güvenle kullanacağı alternatif yöntem ve araçların seçilmesi veya bulunması. Örneğin;

- Fidanlıklarda (yabani ot mücadelesinde) tehlikeli kimyasalların yerine tehlikesiz maddelerin kullanılması.

---

<sup>1)</sup> İ.Ü. Orman Fakültesi, Orman Biyolojisi ve Odun Koruma Teknolojisi Anabilim Dalı

Yayın Komisyonunu Sunulduğu Tarih: 22.01.2002

- Motorlu testereyle çalışırken, çelik kamalar yerine ahşap, alüminyum veya plastik kamaların kullanılması.
- 2. Çalışanın tehlike kaynağından uzaklaştırılması: İş yeri tasarımının veya iş organizasyonunun, hiçbir çalışanın tehlikeli bölgeler içinde kalmayacak şekilde yapılması. Örneğin;
  - Motorlu testereyle ağacı devirme sırasında ağaç düşmeye başladığı an ağacın dibinden uzaklaştırılması.
  - Gürültülü ortamlarda çalışanın kabin içerisine alınması, kumanda ve yönetim araçlarının kabin içinden kullanılması.
- 3. Tehlike kaynağının örtülmesi ve izolasyon: Makine koruyucularının (siperlerinin) kullanılması sık rastlanan koruyucu bir önlemdir. Sonradan yapılan koruyucular, makine yapılırken gerekli güvenlik önlemlerinin makine üzerine eklenmesinden daha masraflıdır. Koruyucular bazen etkisiz kalabilir, o zaman ek güvenlik önlemleri almak gerekir. Örneğin;
  - Taşıma ve depolama süresince kesici aletlerin bıçakları üzerine koruyucu kılıf konulması.
  - Traktöre takılan vinçle tomruk sürütülmesi esnasında traktörün arkasına koruyucu bir perde yerleştirilmesi.
- 4. Çalışanın korunması: Buna örnek olarak kişisel koruyucu ekipmanların kullanılması gösterilebilir. Bu, diğer çözümler iyice incelenip uygulanamayacaklarına karar verildiğinde son bir çözüm olarak seçilir. Örneğin;
  - Ağaç devirmede düşen dallara karşı, başa baret takılması.
  - Dik yamaçlarda çalışırken veya toprak kaygan ise, çok sıkı tutan ve kavrayan ayak-kabılar giyilmesi.

Genellikle orman işlerinde görülen iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi için tek alternatif "çalışanın korunması" olmaktadır. Bu nedenle kişisel koruyucu ekipmanlar orman işlerinde önemli bir rol oynamaktadır.

## 2. ORMAN İŞLERİNDE SAĞLIK VE GÜVENLİĞE YÖNELİK TEHLİKELER VE RİSK GRUPLARI

Orman işleri, ormanlık alanlarda biyolojik ve fiziksel faktörler ile teknolojik ve organizasyonel faktörlerin etkisi altında, insanların çok farklı isteklerini karşılamak amacıyla yapılan işlerdir. Bu işler ağaçlandırma, fidanlık, odun hasadı, yol yapımı, ağaç zararlılarıyla mücadele ve orman yangınlarının kontrolü gibi ana noktalarda toplanmaktadır. Orman işlerinin büyük çoğunluğu, insanın kötü hava koşullarına karşı kendini korumasının çok sınırlı olanaklarıyla açık havada yapılmaktadır. Ergonominin bakış açısıyla en önemli iklimsel faktörler, **aşırı sıcaklıklar, yüksek bağıl nem, kuvvetli rüzgar, aşırı yağmur ve kar**'dır. Dolayısıyla, uygun olmayan iklim koşullarında çalışmak zorunlu olduğunda, optimal çalışma çevresinde ulaşılan performans aynı olması beklenemez. Çok rüzgarlı ve yağışlı havalarda işin güvenli bir şekilde yapılmasına izin vermek için işi durdurmak, çalışma yöntemlerini düzenlemek veya kişisel koruyucu ekipmanlar vermek, aşırı sıcaklık ve nem yüzünden alınan önlemlerden daha kolay kabul edilir.

Ormanda çalışan kişiler; zaman zaman dikenli, kıymıklı veya zehirli bitkiler, zehirli böcekler ve hatta bazen hayvanlarla temasta bulunmalarından dolayı yara, enfeksiyon ya da alerjik reaksiyonlar gibi bazı sorunlarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu sorunlar, iklim, bitki topluluğu, ortam şartları ve hijyen düzeyine bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir.



Buraya kadar sıralananlar, tamamen doğanın kendisinden kaynaklanan "biyolojik ve fiziksel faktörler" in neden olabileceği olumsuzlukları ifade etmektedir. Ancak, insan gücünü azaltmayı ve orman işlerini hızlandırmayı amaçlayan mekanizasyonun ormancılıkta artmasıyla birlikte çalışma çevresi içinde gürültü, titreşim ve karbonmonoksit gibi teknolojik ve organizasyonel kökenli suni faktörlerin etkileri ve çalışanın sağlığına yönelik riskler artmıştır. Üstelik hareket halindeki makine parçaları -özellikle makinenin tehlikeli parçaları koruyucusuzsa ve işçiler riskler konusunda uygun eğitim almamışsa- kazalara neden olmaktadır. Bundan dolayı mekanizasyon; orman işleri üzerine eğitim ve öğretim, kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı, ilk yardım ve sağlık hizmetleri gibi ilave talepler getirmektedir.

Çeşitli orman işlerinde çalışanlara yönelik tehlikeler Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1: Çeşitli Orman İşlerinde Tehlikeler ve Sorunlar (ARTEAU 1994).**

Çalışanlar	İş Kazasına ve Sağlık Problemine Neden Olan Etmenler	Yaralanma/Sağlık Tehlikeleri
Hasat İşçileri	Motorlu testereleler	Kesikler Titreşim Gürültü
Ağaçlandırma İşçileri	Aletler	Kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları
Operatörler	Metal projeksiyon Kaynak makinesi Aletler Makineler	Kesikler Yanıklar Ortopedik rahatsızlıklar (kırık, çıkık vb.) Kanamalar Travmalar
Hasat İşçileri Ağaçlandırma İşçileri Operatörler ve Diğer İşlerde Çalışanlar	Güneş (UV-B) Zararlı hayvanlar Kimyasallar Arazi koşulları İklim faktörleri	Güneş yanığı Deri kanseri Isırıklar Deri reaksiyonları Göz tahrişleri Ortopedik rahatsızlıklar Travmalar
Yangın İşçileri	Sıcaklık Gaz/duman	Yanıklar Zehirlenmeler Boğulmalar

### 3. ORMAN İŞLERİNDE KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLAR VE ÖZELLİKLERİ

Çalışma sırasında güvenlik ve sağlık ile ilgili tehlikeleri yok etmeye veya kontrol etmeye yönelik tüm olası çabalar işe yaramadığında, kişisel koruyucu ekipmanların kullanımının düşünülmesi gerekir. KKE'ler özellikle orman işlerinde önemli bir rol oynar. Çeşitli orman işleri için uygun KKE'ler Tablo 2'de belirtilmiştir.



Tablo 2: Çeşitli Orman İşleri İçin Uygun Kişisel Koruyucu Ekipmanlar (ILO 1998).

KORUNMASI GEREKLİ VÜCUT KISMI	AYAK	BACAK	GÖVDE KOL BACAĞ İŞ ELBİSELERİ	EL	BAŞ	GÖZ	GÖZ/YÜZ MASKE (SİPER)	KULAK KULAK KORUYUCULAR <sup>3</sup>	
									GÜVENLİ BOTLAR VE AYAKKABILAR <sup>1</sup>
UYGUN KKE	✓			✓ 5					
	✓		✓					✓ 6	
ORMAN İŞLERİ	✓			✓		✓			
	✓			✓					
Ağaçlandırma <sup>4</sup>				✓ 5					
Mekanize	✓		✓					✓ 6	
Fidanlık/Diri									
Örtü Temizliği	✓			✓					
Düz Açılı Araçlar	✓			✓					
El Bıçkları	✓			✓					
Motorlu Testere	✓ 7	✓	✓	✓ 8	✓	✓	✓	✓	
Motorlu Çalı									
Tırpanları									
• Metal bıçaklı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
• Naylon ipli	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Dönen bıçak/zincir	✓		✓	✓				✓ 6	
<b>Pestisit Uygulamaları</b>	Belirli maddeler ve uygulama tekniği için spesifik edilmiş koruyucularla kombine etmek.								
<b>Budama*</b>	✓ 9			✓	✓ 10	✓			
El Araçları	✓		✓	✓ 12	✓				
<b>Devirme<sup>11</sup></b>	✓		✓	✓ 8	✓		✓	✓	
El Araçları	✓ 7	✓	✓	✓	✓				
Motorlu Testere	✓		✓						
Mekanize Araçlar	✓		✓		✓				
<b>Kabuk Soyma</b>	✓			✓					
Manuel	✓			✓				✓ 6	
Mekanize	✓		✓	✓		✓			

Tablo 2: (Devam)

KORUNMASI GEREKLİ YÜCUT KISMI	AYAK	BACAĞ	GÖVDE KOL BACAĞ	EL	BAŞ	GÖZ	GÖZ/YÜZ	KULAK
	GÜVENLİ BOTLAR VE AYAKKABILAR <sup>1</sup>	GÜVENLİ PANTOLONLAR <sup>2</sup>	İŞ ELBİSELERİ	ELDIVEN	BARET	GÖZLÜK	MASKE (SİPER)	KULAK KORUYUCULARI <sup>3</sup>
Tomruklama	✓			✓				
Manuel	✓		✓	✓				
Mekanize								✓
<b>Bölmenden Çıkarma</b>								
Manuel	✓			✓	✓ 13			
Oluk	✓			✓				
Hayvan Gücü	✓			✓				
Mekanize	✓			✓				
• Skidder	✓		✓	✓ 14	✓			✓ 6
• Forwarder	✓		✓	✓	✓			✓ 6
• Kablo Hat	✓		✓	✓ 14	✓			✓ 6
• Helikopter	✓		✓ 15	✓ 14	✓ 16			✓
<b>İstifleme/Yükleme</b>								
Yongalama	✓		✓	✓	✓			✓ 6
<b>Ağaca Tırmanma<sup>17</sup></b>								
Motorlu Testere ile	✓ 7	✓	✓	✓ 8	✓ 18	✓		✓
Motorlu Testersiz	✓				✓			

**NOTLAR:** \* Budama, ağaçta 3 m.'den yukarı tırmanmayı gerektiriyorsa, düşmeyi engelleyici bir araç kullanılmalıdır. 1- Orta ve çok ağır yükler için çelik burun kombinasyonlu ayakkabılar. 2- Engelleyici malzemelerden yapılan güvenlik pantolonları, sıcak iklimlerde/havalarında motorlu testerele karşı bacağı saran deri (veya kumaştan) koruyucular veya sadece ön yüzey koruyucular kullanılmalıdır. Güvenlik pantolonları ve ön yüzey koruyucuları yanan ve eriyen maddeler içerir, yangınla mücadele sırasında giyilmemelidir. 3- Kulak uçakları enfeksiyon riski nedeniyle ormancılıkta uygun değildir. 4- Kimyasallarla işlem görmüş bikkilerin dikimi ve bikkilerin kimyasallara daldırılması işlemleri için kimyasal maddelere dirençli tulum, botlar ve eldivenler kullanılmalıdır. 5- Dikenli fideler veya kimyasallarla işlem görmüş bikkilerin dikilmesi sırasında. 6- Çalışma yerinde gürültü seviyesi 85 dB(A)'yi aşmaktadır. 7- Üst kısmı ve ön kısmında koruyucu bulunan motorlu testere botları. 8- Sol elin arkasında kesilmeye dayanıklı malzemeyle desteklenmiş eldivenler. 9- Düşen dalların yaralanmaya sebep olabilmesi durumunda 10- 2,5 m. yüksekliği aşan yerlerde budama yapıldığında. 11- Dal temizleme ve tomruklama içeren devirme işleri. 12- El testeresi kullanılmadığında. 13- Stabil olmayan ağaçlar veya dallara yakın yerde bölmeden çıkarmada. 14- Yalnızca manipüle edilen tomruklar; elle bağlama yapıldığında avuç içi kısmı kalın malzemeden yapılmış eldivenler. 15- Yüksek görünebilirlikte renkler. 16- Çeneye bağlı baret. 17- Özel ağaç tırmanma ekipmanları. 18- Tırmanma için kullanılan baretler tercih edilir; eğer yoksa çene bağlanan güvenlik baretleri tercih edilir.

Orman işlerinde kullanılan ve çeşitli özelliklere sahip KKE'ler arasında, baretler, eldivenler, kulak, göz ve diz koruyucuları, botlar ve iş elbiseleri bulunur (Şekil 1). Bunlardan bazıları düşük kalite ve tasarımlara sahipken, bazıları çok iyi tasarıma sahip ve işçi tarafından kullanıldığında mesleki kaza ve hastalıkları önlemede önemli derecede yardımcı olurlar. Fakat, KKE'lerin kullanılma zorunluluklarından önce aşılması gereken bazı engeller vardır. Bunlar normalde birçok ülkedeki işçilerin, fiyatı nedeni ile giymek istemediği maliyette olabilirler. Bazı işlerde ve şantiyelerde güvenlik yönetmelikleri işçinin kullanacağı KKE'nin türünü açıkça belirleyebilir. Yönetimin temel güvenlik görevlerinden biri bu KKE'yi işçiye vermek ve yönetmeliklerin uygulanmasını sağlamaktır. KKE'ler işin yapılması için gerekli ekipmanların bir parçası olarak değerlendirilmelidir. Eğer bedelsiz verilemiyorsa en azından düşük fiyatla verilmelidir (ROSSKAM 1996/a). KKE bedelsiz olarak verildiği zaman bile gerektiği kadar kullanılmadığı görülmektedir. Gözetmenler veya ustabaşılar KKE'nin önemini iyi kavramalı, çalışanları bilgilendirmeli ve kullanmaya ikna etmelidirler. Mevcut güvenlik yönetmeliklerini sıkı bir şekilde uygulamak, alan görevlilerinin sorumluluğunun bir parçası olması gerekir.

Çoğu zaman KKE'lerin işçiler tarafından kolayca kabul edilmemesinin nedenlerinden biri de bu ürünlerin tasarımı olmaktadır. Çalışmayı engelleyici ve rahatsız edici giysiler isteksiz olarak kullanılmaktadır. Özellikle sıcak ve nemli ortamlarda işçiler, baş ağrısı ve egzama gibi rahatsızlıklara neden olan baret, kulaklıklar ve eldivenlerden sıklıkla şikayet etmektedirler (FAO 1992).

### 3.1 Güvenlik Baretleri

İnsan kafatasının üst kısmı birkaç milimetre kalınlıktadır. Eğer kafatasının yapısı bozulursa, yaralanma genellikle ölüme neden olmaktadır. Düşen veya uçan nesnelere karşı uygun KKE sert bir baret veya şapkadır. Ormanda çalışıldığında güvenlik baretleri en önemli KKE olarak değerlendirilebilir. Orman işlerinde kullanılan baretlerin taşınması gereken özellikler aşağıda sıralanmıştır:

**a) Dış kısım:** Baret darbeye, delinmeye ve ateşe dayanıklılık konusunda kabul edilmiş ulusal veya uluslararası standartlara uymalıdır. Baretler genellikle darbe ve delinmeye karşı iyi dirence sahip olan ve ucuz bir termoplastik olan polietilenden üretilmektedir. Günlük olarak ısıya ve güneş ışığına tabi tutulduğunda bozulur, sertleşir ve kolay kırılır hale gelir. Bu nedenle çizik, matlaşma ve beyazlama açısından kontrol edilmeli ve dört yılda bir değiştirilmelidir. Yüksek ısıda yumuşadığı için bu baretler yangın işçilerince kullanımı uygun değildir. Fiberglasdan yapılan baretler ısı ve kimyasal maddelere dayanıklı, fakat oldukça pahalıdır. Çatlama ve derin çatlaklar veya dişler gibi dış kısım hasarları ile ilgili kontrol edilmesi gerekir.

Baretlerin yan taraflarında ve üst arka kısmında yağmur kanalları yanında uygun yerlerde de hava delikleri bulunmalıdır. Eğer delikler sonradan açılmışsa baretleri zayıflatabilir. Orman işlerinde baretler kulak ve göz koruması ile kullanılacak şekilde tasarlanmalıdır.

**b) İp Dokuması (Baret Bağı):** Baretin dış kısmı ip dokuması ile desteklenir. Darbe sırasında tampon görevi görmesi için ip dokuması ile dış kısım arasında yaklaşık 2.5 cm açıklık (tolerans) olmalıdır. İp dokumasının kullanıcı tarafından kafasının ölçüsüne ayarlanması, ayarlanmanın hem yatay hem de dikey yapılabilmesi gerekir. Kafa bandındaki malzeme cildi tahriş etmemeli, çekmeye (büzümeye), sıcaklık ve nemdeki değişikliklere karşı dayanıklı olmalıdır.





Şekil 1: Çeşitli orman işlerinde kullanılan kişisel koruyucu ekipmanlar

c) **Ağırlık:** Baretin ip dokuması ile birlikte kulaklık ve göz koruması hariç maksimum 300 gr ağırlığa sahip olması gerekir. İşçi barete alışmadan önce ağır olduğunu ve baş ağrısına neden olduğunu söyleyebilir, fakat tropik bölge koşullarında bile, işçi barete alıştıktan bir süre sonra bu yakınma bitmektedir.

### 3.3 Gürültüden Koruyucu Ürünler

Eğer gürültüyle başedilemiyor ve gürültü düzeyi 85 dB (A)'yı geçiyorsa, işçi aşağıdaki gürültü koruyucu ürünlerden birini kullanmalıdır:

**Atılabilir kulak tıkaçları:** Bunlar en ucuz gürültü koruyuculardır ve genellikle etkisi en az olanıdır. Malzeme akustik elyaf veya macuna benzeyen maddelerden yapılmaktadır. Atılabilir tıkaçların bir avantajı kulak enfeksiyonuna neden olan kirlenmenin çok düşük olmasıdır. Zaman zaman uygulanan düz pamuk veya sigara filtresinin kullanılması yarsızdır.

**Tekrar kullanılabilir kulak tıkaçları:** Çok çeşitli türleri vardır. En etkin olanı küçük bir silindir olarak tasarlanan genişleyebilir köpükten yapılan tiptir. Takılmadan önce silindir, parmaklar aracılığı ile preslenir. Yeterli genişlemenin sağlanması için kulak kanalındaki yerinde bir dakika bekletilmesi gerekir. Tekrar kullanılabilir tıkaçların dezavantajı temiz ve hijyenik tutulmadıkları takdirde kulak enfeksiyonu yaratma riskidir. Özellikle orman işlerinde veya ağaç işleme endüstrisinde kullanıldığında bu sorunlara neden olabilir.

**Kulaklıklar:** Genellikle kulaklıklar, kulak tıkaçlarından daha etkilidir. Fakat bunlar daha pahalıdır ve sıcak-nemli ortamlarda kullanıcı için rahatsız edici olabilirler. Kulaklıklar kafa üstünden veya arkasından desteklenmek sureti ile bant üzerine takılı olarak kullanılabilirler veya direkt olarak güvenlik baretinin üzerine monte edilebilirler. Barete monte edildiklerinde rahatça yukarı kalkabilecek şekilde tasarlanmaları kullanım kolaylığı sağlar. Kulaklıkların ve kafa bandının veya baret ekinin toplam ağırlığının 200 gramı geçmemesi gerekir.

Kulaklıklar üzerindeki kapama halkalarının (yastıkları) yumuşak ve elastik malzemeden yapılması cilt tahrişine engel olmaktadır. Kapama halkalarının ve ses emici pedlerin kolay değiştirilebilmesi gerekir. Halka ve pedler dahil tüm plastik malzemeler, kullanım sıklığına bağlı olarak zamanla bozulurlar. Bu nedenle düzenli olarak temizlenmeli ve değiştirilmelidir. Kapama halkalarının aşınmasını önlemek için kulaklıklar kaldırıldıklarında baret ile temas etmemelidir.

### 3.3 Göz Koruyucuları

Motorlu testere ile ağaçlar göz seviyesinin üzerinde budandığında, motorlu çalı tırpanları ile diri örtü temizliğinde veya ağaç işleme makinelerinin yanında çalışıldığında uygun göz koruyucuları kullanılmazsa, ahşap parçaları ve talaş göze kaçabilir. Bu genellikle ciddi yaralanmalara neden olmaz, fakat gözün tahriş olmasına neden olur ve işi geciktirir. Bu nedenle, her zaman yaralanma riski, hatta zayıf bir olasılık da olsa görme yeteneğini kaybetme gibi ciddi yaralanmalar oluşabilir.

Yalnız gözü korumakla kalmayan, aynı zamanda yüzün bir kısmını da koruyan ve gözlüklere tercih edilen yüz kalkanı ve siperlik ile bu tip riskler önlenebilir. Yüz kalkanı çelik veya plastikten olabilir. Yüz koruyucusu ile çalışmanın olumsuz yönleri, güneşe bakamama, yağmurlu ve karanlık şartlarda azalan görüş açısı olarak belirtilebilir.

Yüz kalkanının kolayca sökülebilecek ve kullanım esnasında takılacak şekilde barete monte edilmesi gerekir. Güvenlik bareti, kulak ve göz koruyucularının toplam ağırlığı 600 gramı



geçmemelidir. Göz korumasının gerekli olduğu diğer işler, kaynak ve bileme taşı üzerinde alet bileme işleridir. Bu ve diğer işler farklı göz koruması gerektirirler.

### 3.4 Bacak Koruyucular (Koruyucu Pantolon)

Ormanda, özellikle balta ve motorlu testerele kullanıldığında bacaklara yönelik birçok kaza meydana gelir. Bacaklar ile motorlu testerenin temasından dolayı meydana gelen kazaları ve yaralanmaları önleyecek olan iyi bir bacak koruması, mümkün olan en uzun kesilme süresine ve içerdiği elyaf lifleri sayesinde zinciri tıkama özelliğine sahip olmalıdır. Mevcut birçok bacak kalkanları % 100 koruma sağlamaz, fakat kullanıcıyı kısmen korur ve ciddi yaralanma riskini azaltır.

Ayağın hareketini önlememek için bacak kalkanlarının hafif ve esnek olması gerekir. Ayrıca pantolona dikilmeli veya sıkı bir şekilde tutturulmalıdır. Aksi takdirde ayağın üzerinden kayabilir ve bacağın bir kısmı korumasız kalabilir. Bacak koruyucuların veya koruyucu pantolonun yıkanmasının ve kurumasının kolay olması, çekmemesi ve şeklinin değişmemesi, ayrıca su itici bir yüzeye sahip olması istenilen özelliklerdir. Bazı gelişmiş ülkelerde motorlu testere kullanan işçilere bacak koruyucularının zorunlu hale getirilmesi, bacak yaralanmalarını büyük ölçüde düşürmüştür (PARKER et alı, 1994). Diz çöker durumda uzun süre çalışıldığında ve vücudun ağırlığı sert zemin üzerindeki dizlere verildiğinde dizliklerin kullanılması tavsiye edilir.

### 3.5 Ayakkabılar

Ormanda veya ağaç işleme endüstrisinde çıplak ayakla çalışılmaması gerekir. Herhangi bir ayakkabı hiç ayakkabı olmamasından daha iyidir. Fakat birçok ülkede, uygun botlar işçilerin satın alma gücü açısından pahalıdır. İyi ayakkabı çok uzun süre işgücü kaybına neden olan birçok mesleki kazanın (düşme, kayma, kesilme, yılan ısırması, bir şeyin batması) ve hastalığın (yaralardan ve kurtlardan dolayı enfeksiyon) önlenmesini sağlar.

Sert ve kaygan yüzeylere, kesici ve delici aletlerin girmesine, darbelere, ezilme ve kesilmelere karşı etkin koruma sağlamak için ideal bir ayakkabı veya botta aranan bazı özellikler vardır. Öncelikle ayakkabıda kaymayan, su geçirmeyen ve esnek bir taban olması gerekir. Ayrıca ipleri kalın ve kendinden temizlenen özellikte olmalı ve iyi kavrama sağlamalıdır. Motorlu testerele veya balta gibi kesici aletler kullanılıyorsa, ayakkabının ucunun çelik olması ve ayakların önünün ve yanlarının mümkün olan en yüksek korumaya sahip olması için özel bir astarın kullanılması gerekir. Bu astar, naylon veya özel kauçuk karışımı gibi su geçirmez malzeme olabilir. Düşen veya yuvarlanan ağır nesnelere ile çalışılması (örneğin tomrukların yüklenmesi ve taşınması) söz konusu ise yine çelik burunlu ayakkabılar giyilmelidir. İş ayakkabıları, burun kısımlarında bulunan çelik bombe vasıtasıyla 500 kg yüke kadar dayanıklıdır. Bununla birlikte lastik tabanlar özel alt diş tasarımıyla kayma tehlikelerine karşı koruma görevi yaparlar. Ayrıca, iyi botların tasarımı ve malzemesi yeterli havayı sağlamalı, aynı zamanda su geçirmez ve konçları suyu atıcı özelliğe sahip olmalıdır. Yağmurlu sezonda, kauçuk veya kauçuk kaplamalı deri veya su geçirmez sentetik malzeme kullanılabilir. Kuru ve sıcak zamanlarda, deri veya takviyeli kanvas tercih edilebilir. Botların çok ağır olmaması ve ayağa tam uyması için ayakkabının eni ayarlanabilir olmalıdır. Bağcıkların veya şeritlerin arkada olması tercih edilir. Motorlu testere ile çalışıldığında, botun konçunun ve bacak emniyetinin boyutlarının, ayakta korumasız yer kalmayacak şekilde olması gerekir. Arka kısımda sorun ve rahatsızlıkları önlemek için botlar ayak kemeri desteğine sahip olmalıdır.



### 3.6 Koruyucu Eldivenler

El ve parmaklar vücudun en sık yaralanan organlarıdır. Orman işlerinde ve ağaç işleme endüstrisinde eldivenlerin gerekli olmadığı çok az durum vardır. Tel ve kablolar, kıymıklı odun parçaları, dikenli ve zehirli bitkiler, kimyasal maddeler, kir, titreşim, sıcak ve soğuk gibi koşullar içeren farklı işler farklı tip eldivenler gerektirir.

Motorlu testere ile yapılan işlerde eldivenlerin tercihen yumuşak deri veya avuç içi dikişsiz güçlendirilmiş kanvastan yapılması gerekir. Soğuk iklimlerde, eldiven tamamen tek parmaklı şekilde olabilir. Fakat bu durumda sol elin dış kısmı ve parmaklar dahili koruyucu malzeme (nylon şerit veya kauçuk) ile korunmalı ve eldivenler ön tutacağı kolayca kavrayacak kadar esnek olmalıdır.

Kimyasal maddelerin kullanıldığı işlerde (örneğin fidanlık veya dikim işleri, ahşap koruma işleri vb.) kimyasallara dayanıklı plastik veya kauçuk eldivenlerin kullanılması güvenli olacaktır. Tel veya kablolar ile çalışıldığında eldivenlerin avuç içinin nylon kordon gibi iç tarafı koruyucu malzemeler ile güçlendirilmesi ve malzemenin sağlam bir kavrama için esnek olması zorunludur.

### 3.7 Koruyucu İş Elbiseleri

Güvenli iş elbiselerinin işçiyi ıslanma ve soğuktan koruma fonksiyonu yanında aynı zamanda kazalardan koruma işlevi de bulunmaktadır. Bu elbiselerin çok sağlam olması yanında, vücut ısısını fazla etkilemeyecek şekilde yapılması, çok kolay taşınması ve kazalardan önemli derecede koruması gereklidir. Yıkama, yıpranma, yırtılma, esneme, yağmur performansı gibi zorlu kullanım testlerine uygun özellikleri barındırmalıdır. Ayrıca görüş mesafesinin azaldığı sisli ve puslu havalarda veya özellikle geceleri ve zayıf ışık bulunan koşullarda yüksek görünebilirlik özelliklerine sahip elbiselerin kullanılması gerekir.

Orman yangınlarıyla mücadele eden kişiler ateş ve ısıya dayanıklı elbiseler giymelidirler. Özel, ateşe dayanıklı giysilerin bulunmadığı durumlarda pamuklu ya da yün olanlar tercih edilebilir. % 15'den fazla nylon ya da polyester içeren sentetik elbiseler giyilmemelidir. Bunlar, eriyip yanıklara neden olabilmektedir. Gömlekler uzun kollu tercih edilmeli ve pantolonlar botların üst köşesine gelecek şekilde uzun olmalıdırlar. Isıya dayanıklı baret ve eldivenler kullanılmalıdır.

### 3.8 Gaz, Buhar, Toz Maskeleri ve Motorlu-Hava Beslemeli Solunum Sistemleri

Çeşitli pestisitlerle koruma ve zararlılarla mücadele çalışması yapan, orman yangınlarına müdahale eden ya da ağaç işleme endüstrisinde çalışan kişiler çeşitli koruyucu solunum cihazları kullanılmalıdır. Bunların hafif olması, yüzde iyi ve dengeli ağırlık oluşturması, rahat ve konforlu kullanım özelliği olmalıdır. Özellikle kaynak, taşlama, boya ya da pestisit püskürtme, yangınlar vb. göz, baş ve solunum koruması gerektiren işlerde ise motorlu solunum aygıtları önemli rol oynarlar. Bu aygıtlarda, kirli havayı bir filtreden geçirerek sistemin başlık bölümüne temiz hava püskürten, bele kemerle bağlanan hafif bir motor ünitesi bulunur. Yine bu motor ünitesi motorla birlikte uzun ömürlü bir toz, sis, duman ve koku filtresi ve batarya içerir.

#### 4. KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLAR VE EĞİTİM

Orman işlerinin güvenli bir şekilde yapılması için herhangi bir kişisel koruyucunun kullanımı, koruma özellikleri, bakımı ve limitleri hakkında orman işçilerinin eğitilmesi gerekir. KKE'lerin düzenli kullanımı ancak uygun direktifler, adaptasyon denemeleri ve eğitim programları ile sağlanabilir. Bir kazanın meydana gelişi önceden asla sezilemeyeceğinden KKE'nin düzenli kullanımı gereklidir. KKE'nin düzenli kullanımıyla tehlikeli koşullara maruz kalma etkili bir şekilde azalır ve çalışanlar uzun dönemde korunur.

Orman işçilerine yönelik eğitim ve adaptasyon programları şunları içermelidir(ILO 1996/a):

1. Çalışanlar hem sözlü hem de yazılı şekilde;
  - KKE'yi neden kullanmak zorunda olduğu,
  - KKE'yi ne zaman ve nerede kullanması gerektiği,
  - KKE'nin nasıl kullanılacağı,
  - KKE'nin bakımının nasıl yapılması gerektiği hakkında bilgilendirilmelidir.
2. Çalışanlara ekipmanın doğru kullanımı ve bakımı uygulamalı olarak öğretilmelidir..
3. Çalışanlar KKE'leri deneme ve adaptasyon periyodunda kullanmaları için teşvik edilmelidir. Gözetim altında sürdürülen deneme periyodu esnasında kullanıcının en azından birkaç hafta kadar ekipmana adapte olması için zamana ihtiyacı olduğu unutulmamalıdır.
4. KKE kullanımında ısrarlı olunmalı ve düzenli olarak kontrol edilmelidir.
5. KKE'nin çalışma yerindeki kullanımı ile ilgili bilgiler edinilmesi için kontrol listeleri kullanılmalıdır.
6. Çalışanları tehlikeden korumak için KKE kullanılması gereken işlerin tanımlanması ve çalışma alanındaki tehlikeye uygun KKE türünün ve tipinin tespit edilmesine yönelik bilgiler verilmelidir.
7. KKE'nin en iyi korunmayı sağlaması için kullanacak kişinin özellikleriyle uyumlu olması gerekir. Bedensel ölçüler yanında kullanıcının sakallı, bıyıklı olması veya gözlük kullanması, örneğin bir solunum maskesi ve kulaklığın etkinliğini azaltabileceği, bu eğitimlerde gözönünde tutulmalıdır.

#### 5. KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLARIN MALİYETLERİ İLE KAZA MALİYETLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Özellikle son yirmi yıl içinde kişisel korunma ekipmanları önemli ölçüde gelişmiş ve yaralanma riski büyük ölçüde düşmüştür. Gelişmekte olan ülkelerde ekonomik zorluklar kişisel korunma ekipmanlarının kullanımını sınırlamıştır. Bu ekipmanların maliyeti gelişmiş ülkelerde haftalık kazanca eşit iken, gelişmekte olan ülkelerde neredeyse yıllık kazanca ulaşmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde gelir yetersizliği KKE'lerin ithal edilmesini, yenilenmesini ve bakımını zorlaştırmaktadır. Sonuç olarak, sağlanan koruma genellikle yetersizdir. Buna karşılık çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalar, kaza maliyetlerinin KKE maliyetlerinden her zaman daha yüksek olduğunu, diğer taraftan KKE kullanımı ile daha fazla parasal kazanç elde edildiğini göstermiştir.

Finlandiya'da yapılan bir araştırmaya göre, kişisel korunma ekipmanı olmayan bir motorlu testere işçisinin yaralanma riski buna sahip olana göre 2.25 kat daha yüksektir (KLEN



1986). Kazaların ve KKE maliyetlerinin karşılaştırıldığı ülkelerde ilginç sonuçlar ortaya çıkmıştır. Örneğin, 1985 yılında İsviçre'de bir orman kazasındaki ortalama sigorta maliyeti 4000 İsviçre Frangı iken, bu değer KKE maliyetinin yaklaşık sekiz katını ifade etmektedir. Bu duruma göre KKE'lerin maliyetinin önlenen kazalar ile kendini telafi ettiği varsayılabilir. ABD'de bir hasat firmasının istatistiklerine göre çivili botların kullanımı kazaları azaltmıştır. Kayma ve düşmeler nedeniyle oluşan kazalar 1989'da sekiz iken, 1990'da sıfırdır. Kaza başına ortalama 15 000 USD ödeyen sigorta firması, 8 kaza ile karşılaştırıldığında 120 000 USD kazanç elde etmiştir (ILO 1996/b). Çivili botlar aynı zamanda Yeni Zelanda'da üretim işlerinde de kayma ve yuvarlanma gibi kazaları azaltmıştır (KIRK/PARKER 1993). Filipinler'de yapılan bir araştırmada (LAARMAN et al, 1981) işçilere KKE'lerin sağlanması ile kaza şiddetinin ve parasal kayıpların azaldığı ortaya konmuştur. 850 işçi üzerinde yapılan araştırmada çalışma süresince kaza nedeni ile uğranılan zaman kaybının maliyeti ortalama 52.24 USD iken, tıbbi maliyetler ile birlikte 103.02 USD çıkmıştır. Buna karşılık eldivenlerin, botların ve göz koruyucularının kişi başına maliyeti ise yalnızca 20.50 USD'dir.

## 6. SONUÇ

Ormancılıkta mekanizasyonun artması ve teknolojik değişimler KKE'lerin kullanımını zorunlu hale getirmekte ve kullanım oranı da her geçen gün sürekli artmaktadır. Ormancılıkta özellikle üretim çalışmalarında motor/manuel tekniklerle ağaç kesimi ve dal temizleme, kaza riski yüksek en tehlikeli işlerdir. Günümüzde orman işlerinde kazaların birçoğunun sıklık ve şiddeti, odun hasat işlerinin gerektirdiği uygun KKE'lerin geliştirilmesi veya bugünkü KKE'lerin kullanımıyla azalacaktır.

Motorlu testere kullanan orman işçilerinin korunmasına yönelik olarak Avrupa ve Kuzey Amerika'da gerçekçi programlar yapılmaktadır. Ormancılık çalışma alanlarının açık hava koşullarının etkisi altında olması ve değişken özellik göstermesinden dolayı sürekli bir düzenleme yapma olasılığı mevcut değildir. Bu nedenle bazı orman işlerinde, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesine yönelik tek alternatif etkinliği, güvenilirliği ve kullanıcı dostu özelliklere sahip KKE'ler olmaktadır. Ayrıca KKE kullanımı, orman işlerinde oluşabilecek kazaların maliyetlerini de önemli oranda düşürecektir.

Orman işlerinin çalışan açısından iyileştirilmesi ve işletme açısından da geliştirilebilmesi uygun KKE'ler ile yapılır. Türkiye ormancılığında KKE kullanmanın yeterli düzeyde olması hatta hemen hemen hiç bulunmaması, kazalar ve meslek hastalıkları ile ilgili yüksek risk düzeyi, bu alanda çalışmalara bir an önce başlanmasını zorunlu kılmaktadır.

## KAYNAKLAR

- ARTEAU, J., 1994: Requirements for Working Clothes and Personal Protective Equipment in Forestry. The Proceedings of the Seminar on Clothing and Safety Equipment in Forestry, Kuopio University Printing Office, Finland.
- FAO., 1992: Introduction to Ergonomics in Forestry in Developing Countries. FAO Forestry Paper 100, Rome.
- ILO., 1992: Fitting the Job to the Forest Worker: An Illustrated Training Manual on Ergonomics. International Labour Office, Geneva.



ILO., 1996/a: Ergonomic Checkpoints: Practical and Easy-to-Implement Solutions for Improving Safety, Health and Working Conditions. International Labour Office, Geneva.

ILO., 1996/b: Improving Working Conditions and Increasing Profits in Forestry. Sectoral Activities Programme, Working Paper, International Labour Office, Geneva.

ILO., 1998: Safety and Health in Forestry Work: An ILO Code of Practice. International Labour Office, Geneva.

KIRK, P.M., PARKER, R.J., 1993: The Impact of Spiked Boots on the Safety, Workload and Productivity of Breaking Out. LIRO Report, Vol. 18, No 3, New Zealand.

KLEN, T., 1986: Occurrence of Accident Injuries Caused by the Chain Saw and the Use of Personal Protective Equipment in Logging. Proceedings of the FAO/ECE/ILO Seminar on Occupational Health and Rehabilitation of Forest Workers, Kuopio, Finland.

LAARMAN, J., VIRTANEN, K., JURVELIUS, M., 1981: Choice of Technology in Forestry-A Philippine Case Study. International Labour Office, Geneva.

PARKER, R., GASKIN, J.E., KIRK, P.M., 1994: Contribution of Protective Equipment in Reducing Injury. The Proceedings of the Seminar on Clothing and Safety Equipment in Forestry, Kuopio University Printing Office, Finland.