

ORMANCILIK İŐ BİLGİSİ VE GÜVENLİĞİ



Doç. Dr. Selçuk GÜMÜŞ

Orman İnŐaatı – Geodezi ve Fotogrametri Anabilim Dalı

10. BÖLÜM: ORMANCILIKTA ÜRETİM İŞLERİ

10.1. Giriş

Ormanda üretim işlerinin tekniğine uygun bir şekilde yapılması ile orman işletmesinin amaçladığı ve istediği beklentileri şunlardır:

- İş verimi ile insan - makine arasındaki ilişkiyi en uygun düzeyde tutmak,
- Kaza olasılıklarını azaltmak,
- Meslek hastalıklarını önlemek,
- Çalışan işçilere yeterli bir ücreti garanti ettirmek,
- İş tekniğini öğreterek, çalışan işçilere işi sevdirmek.

Ormancılıkta üretim işleri 1996 yılında çıkarılan 288 sayılı “Asli Orman Ürünlerinin Üretim İşlerine Ait Tebliğ” e göre yapılmaktadır. Bu tebliğde asli orman ürünlerinin kesilmesi, bölmeden çıkarılması, yüklenmesi taşınması ve istifine ait iş ve işlemlerin ne suretle yapılacağı ile ilgili bilgileri içermektedir.

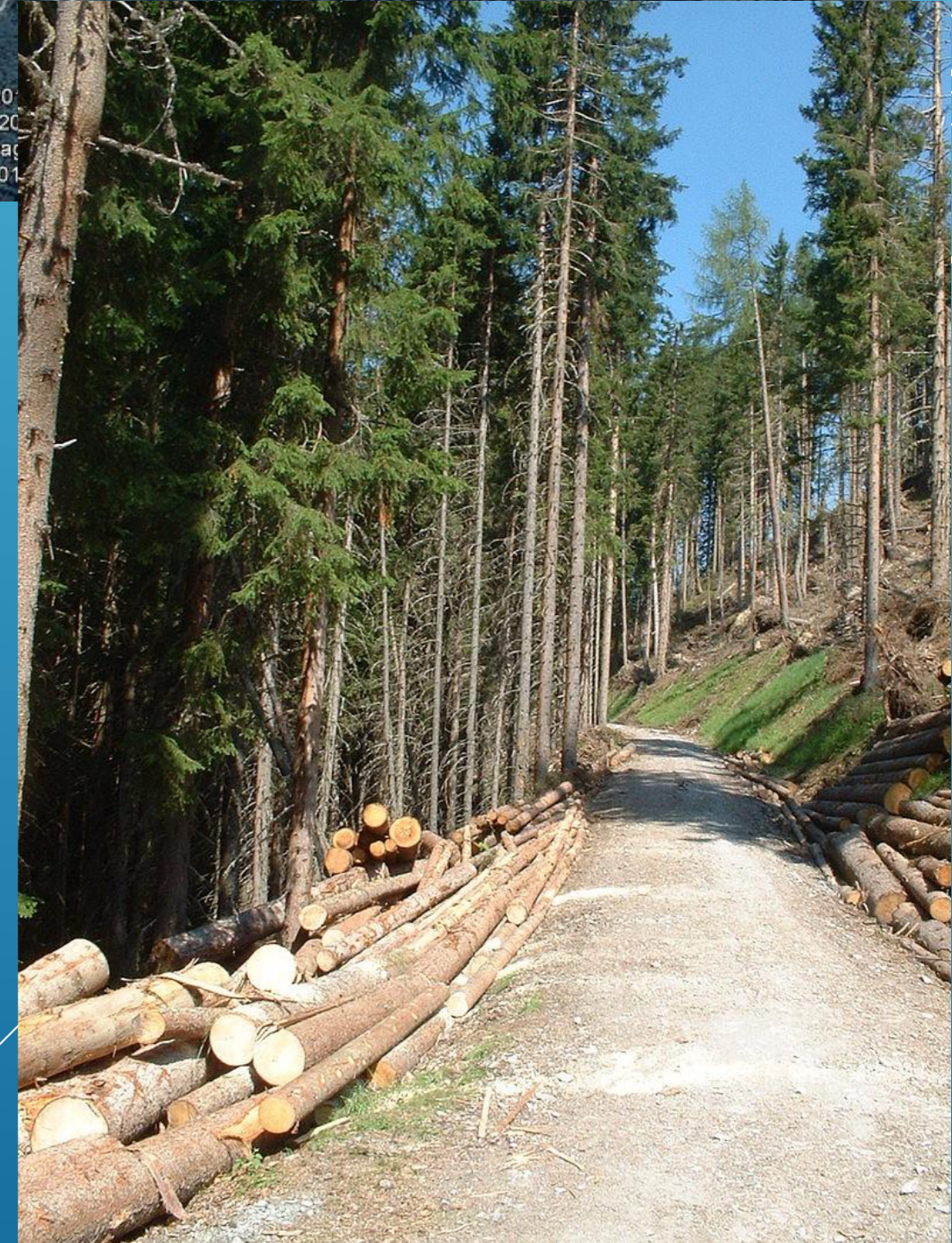
Odun hammaddesi, ormandan elde edilen ve havzalarda yaşayan insanların iç içe olduğu bir çok işte kullanılır. Yapacak olarak; yakacak olarak, ağaç kesimi gibi köylülerin istihdamında, oymacılık gibi el sanatlarında, odun kömürü (mangal kömürü) elde edilmesinde kullanılır.

(<http://www.cetinadam.com/2013/10/odun-hammaddesi-agac-nerelerde-kullanlr.html>)



Üretim genel anlamı ile mevcut servet ve hizmetlerden yeni servet veya hizmetler meydana getirme işidir. Ekonomi biliminde kısaca üretim; “Kıt malların miktar ve faydalılık derecesini artırmak için yapılan bütün çabalardır” şeklinde tarif edilmektedir. En kısa tanımıyla ormancılıkta üretim ise; maddi servetler olan asli ve tali ürünlerin toplum ihtiyacına göre değerlendirilmesi ve tüketime hazır hale getirilip sunulması işlemleridir.

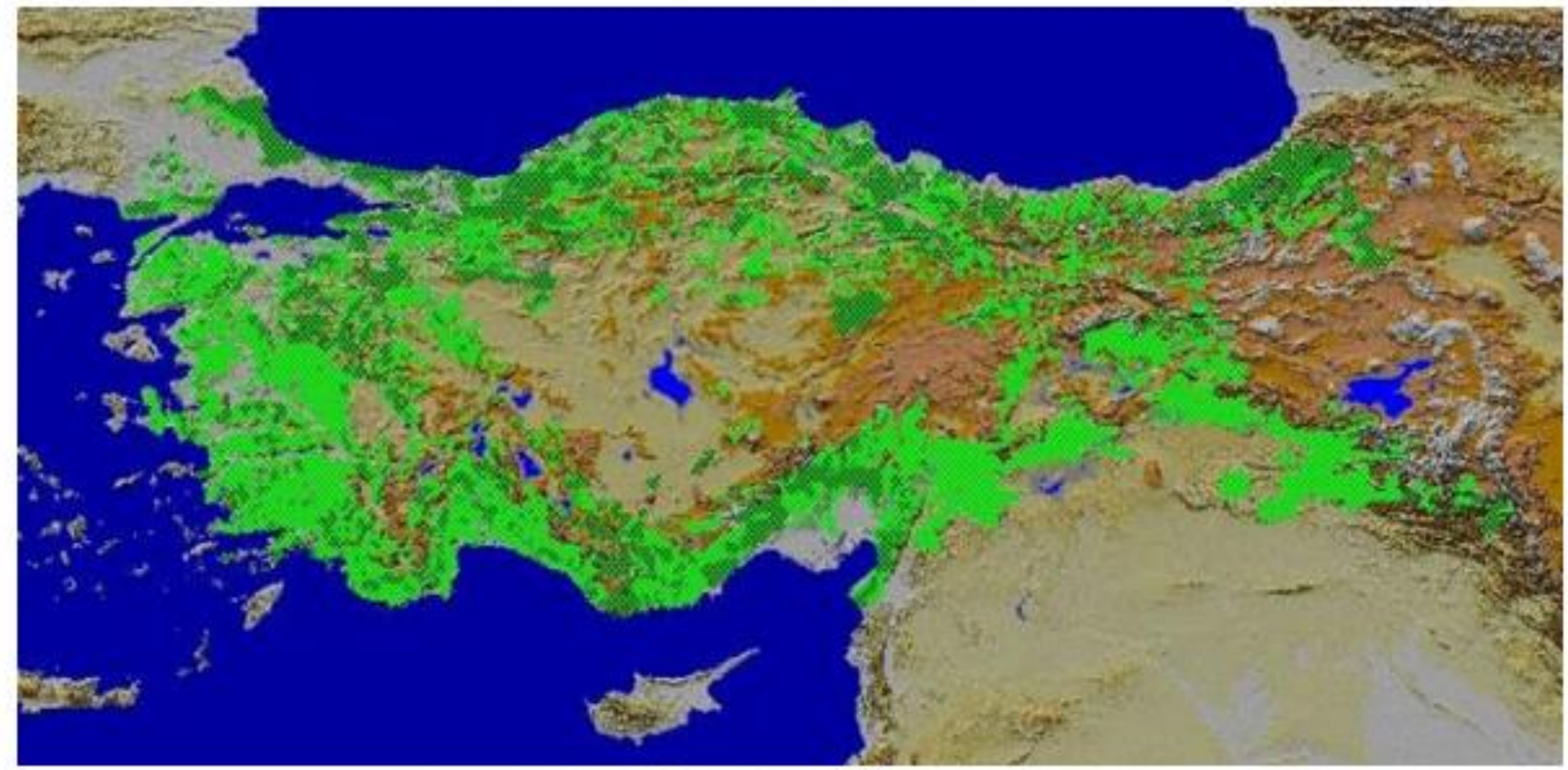
Orman İşletmelerine ekonomik birim olma özelliğini kazandıran en belirgin faaliyeti odun hammaddesi üretimi yapıyor olmalarıdır. Doğal olarak yetişmiş ya da suni yoldan yetiştirilerek kesim amacına erişmiş orman ağaçlarını bilinçli teknik müdahalelerle insanlığın hizmetine sunma faaliyetine odun hammaddesi üretimi denilmektedir. Bu faaliyetlerinin en belirgin özelliği, doğanın olumlu ve olumsuz her türlü koşullarına açık, güç arazi şartlarında yapıyor olmasıdır.



Ülkemizde yıllık olarak yaklaşık 17 milyon m³ odun hammaddesi üretilmektedir.

Ülkemiz coğrafyası genellikle dağlık ve kırıklı araziye sahiptir. Ormanlık alanların büyük bir bölümü de bu arazide yer almaktadır.

Bu ise ormancılıktaki üretim çalışmalarını daha da zor, pahalı ve tehlikeli işler arasına sokmaktadır. Odun hammaddesi üretimi uluslar arası literatürde 3 D ile ifade edilir (Difficult, Dangerous, Dirty).



Türkiye'nin Ormanlık Alanları.

Türkiye Orman Varlığı (OGM, 2015).

Ormanlık Alanın Dağılımı						
Orman Tipi	Normal Kapalı		Boşluklu Kapalı		Toplam	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Koru Ormanı	11.919.061	54	7.700.657	34	19.619.718	88
Baltalık Ormanı	785.087	3	1.938.130	9	2.723.712	12
Toplam	12.704.148	57	9.638.787	43	22.342.933	100

Ağaç Servetinin Dağılımı						
Orman Tipi	Normal Kapalı		Boşluklu Kapalı		Toplam	
	m ³	%	m ³	%	m ³	%
Koru Ormanı	1.506.131.410	93	59.996.731	4	1.566.128.141	97
Baltalık Ormanı	33.692.118	2	11.953.934	1	45.646.052	3
Toplam	1.539.823.528	95	71.950.665	5	1.611.774.193	100

ODUN HAMMADDESİ ÜRETİM AŞAMALARI

KESİM AŞAMASI

TAŞIMA AŞAMASI

BÖLME DEN ÇIKARMA

YOL ÜZERİNDE TAŞIMA

Kesim hazırlığı
Kesme- Devirme

Hazırlama

Yükleme

Yükleme (bağlama)

Yol üzerinde hareket

Dal alma

Çıkarma (sürütme, çekme)

Boşaltma

Tepe alma

Boşaltma (çözme)

Ölçme işaretleme

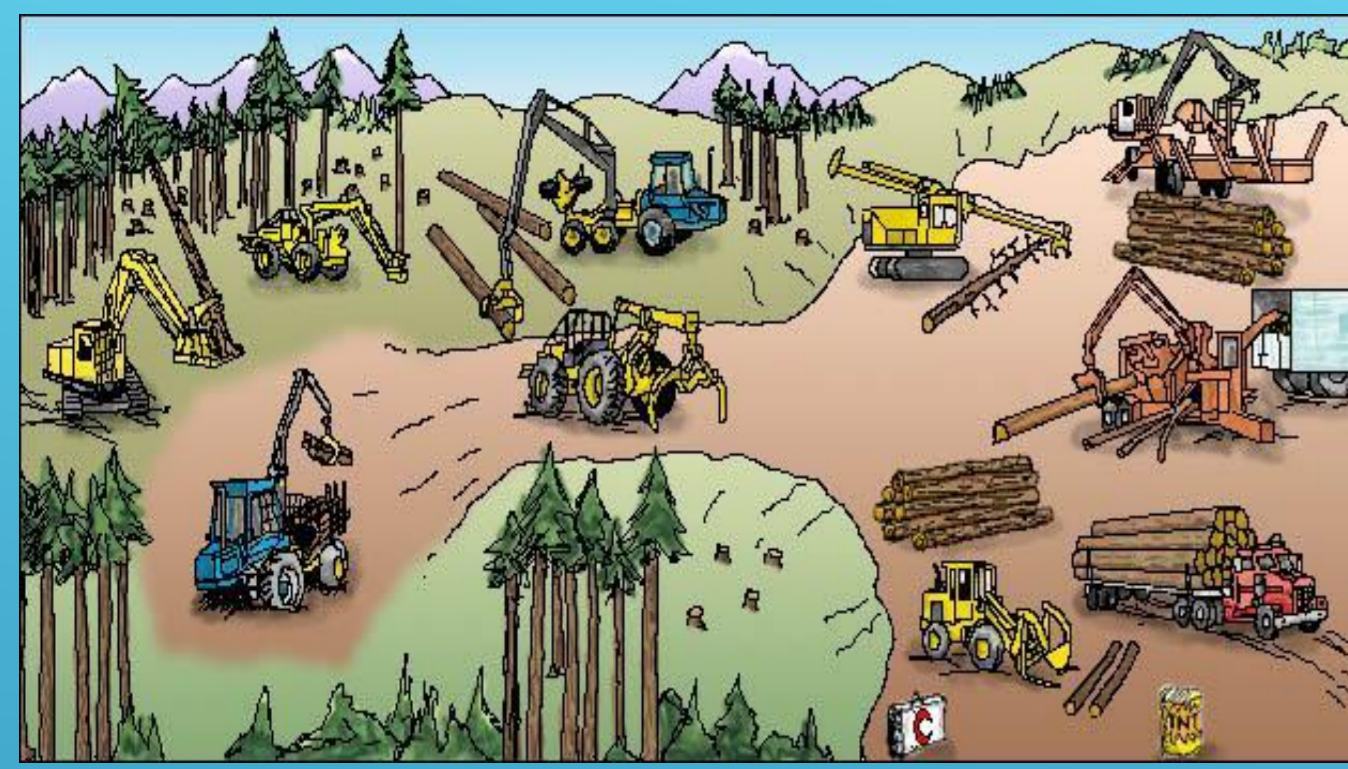
Yerleştirme

Depolama

Tomruklama

(ara istifleme)

Kabuk Soyma



10.2. Üretim İşlerinde İş Akışı

Ormancılıkta üretim işleri (kesme, bölmeden çıkarma, taşımacılık) üretim yerinin ve miktarının tespit edilmesiyle başlar. Üretim işinden bir yıl önce amenajman, silvikültür ve yol şebeke planları tetkik edilerek yapılacak üretimin niteliği (bakım, gençleştirme, seçme, şüceyrat, olağanüstü hasılat) ve nicelik (dikili damga miktarı) tespit edilir.

Daha sonra üretim yapılacak sahanın arazi yapısı iklim şartları, personel ve işçi durumu dikkate alınarak aylar itibariyle dikili damga iş programı yapılır. **Dikili damganın tamamlanmasından sonra** ilgili bölmeler için kesme, sürütme (bölmeden çıkarma) ve nakliyat vahidi fiyatları tespit edilerek üretim gerçekleştirilir.

Üretim işlerinin takibi ve denetlenebilmesi için üretim yapılan her bir birimde yapılan işin akışı ve ilgili evrakların içerisinde bulunduğu üretim dosyaları hazırlanır.

Bu dosyada bulunması gerek belgeler;

dikili ağaç damga emri, dikili ağaç ölçü tutanağının beyan yapılan son sayfası, kesim, sürütme ve taşımaya ait iş güçlüğü kriterleri ve birim fiyat kararı, birim fiyat kararlarının ilanına dair yazı veya tutanak, kesim sahası teslim teslim tutanağı, kesim sahası krokisi, tevziat listesi, kesim, sürütme, taşıma şartnameleri veya sözleşmeleri ile taahhütname, yuvarlak ağaç tutanağının son beyan sayfası, kesime alındı tutanağı ve kesme raporu, taşımaya alındı belgesi ve taşıma raporları, kesim sahası muayene tutanağı, üretim işlerine ait diğer her nevi bilgiler, alınan kararlar, tutanaklar kanununda bulunan haklara ait bilgiler dahilinde var olan ihtilaf konuları şeklinde sıralanabilir.

T.C.
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
.....Orman İşletme Müdürlüğü

Devlet Ormanlarında Üretilen Yakacak Odun İle
Odun Dışı Ürünlere Ait

NAKLİYE TEZKERESİ

Seri :
No :

Ürünün	Bulunduğu Yer	.....
	Cinsi	.....
	Kesim Yılı	.....
Satış	Tarihi	.....
Kararının	Numarası	.....
	Birim Fiyatı	.....
Mevcut	Tarihi	.....
Tezkerenin	Numarası	.....
	Plaka No	.....
	Hareket Saati	.....
	Hareket Tarihi	.....
Vasitanın	Yükünün Ölçüleri	.....
	(Ebatları)	.....
	Şoförün Adı-Soyadı	.....

Yukarıda tarih ve numarası yazılı mevcut tezkeredeki miktarından.....ster/kental kilo.....nunkadar taşınması için bu nakliye tezkeresi'a...../...../20.... tarihinde verildi.

İşbu nakliye tezkeresi 20.....yılı.....
ayının nci günü saat
.....dan sonra geçersizdir.

Mal Sahibi
Veya Vekilinin
Adı-Soyadı

.....Orman İşletme Şefi
Adı-Soyadı

SEVK PUSULASI

Cilt No : **1010** Yaprak No **0002**

İşletmesi : YESİLYURT
Şefliği : YESİLYURT
Seri : YESİLYURT
Bölme No : 120
İstif Yeri : SELEDİYE EVLERİ
Sevk Yeri : RESATREY
Ağaç Cinsi : Ç - Kızılcama
Emval Çeşidi : Yakacak

SEVK EDİLEN MALLARIN					
ADEDI	BOYU	ÇAPı	HACMİ		SINIFI
			m ³	dm ³	
1	3.00	12	0.034		
1	3.00	25	0.147		
1	3.50	45	0.557		
1	4.00	12	0.045		
1	4.00	45	0.636		
1	4.00	46	0.665		
1	6.00	35	0.577		

10.2.1. Damgalama İşleri

Damga, ekip halinde yapılır. Bu ekipte birisi ilgili işletmenin şefi olmak üzere iki orman mühendisi biri ölçme ve işaretleme işleri ile görevli olmak üzere iki muhafaza memuru, ağacın dip kısmına ayna açacak bir işçi, dikili ağaç sıra numarasını yazan veya numaratorünü vuran bir veya iki işçi ve dikili ağaç damgasını vuracak bir işçi bulunmaktadır. Ayrıca karda damga yapılıyorsa karı temizlemesi için işçi bulundurulabilir.

Dikili damga edibinde, damga yapılacak bölmenin amenajman planı, silvikültür uygulama planı ve haritaları, dikili ağaç damgası, dikili ağaç tutanağı (Resim 10.1) ve yardımcı ağaç tutanağı (Resim 10.2), boya, yazı fırçası veya numarator (Resim 10.3), kompas, klizimetre (eğim ölçer), şerit metre, altimetre, balta ve gerekiyorsa kürek bulundurulması gereken malzemelerdir.

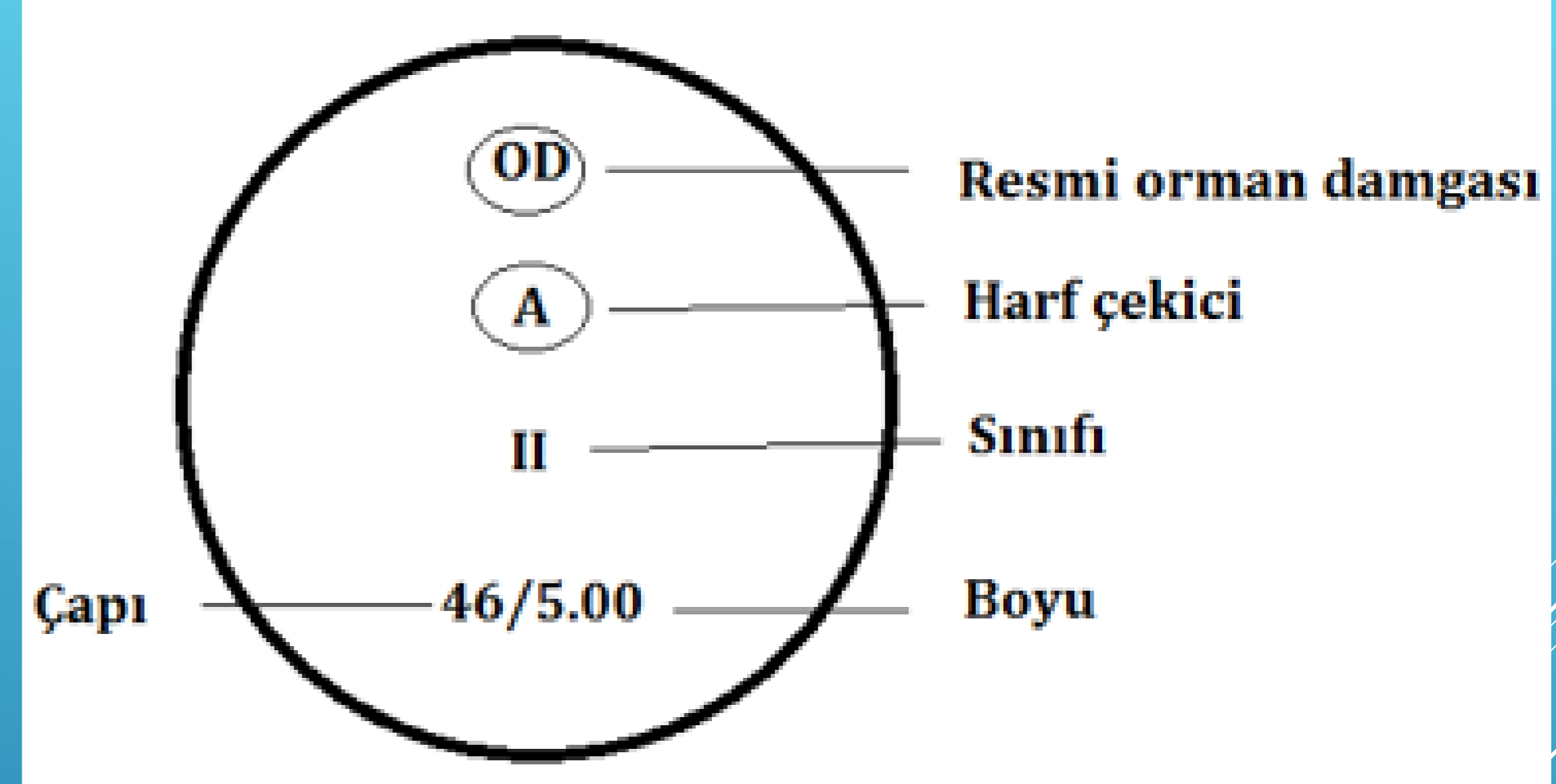
Ağacın dibine açılan aynaya damganın tatbikinden sonra kayıt numarası da fırça veya numaratorle tatbik edilmelidir. Gerekiyorsa devirme yönü ok işaretiyle gösterilmelidir. Böylece ağaç kesildikten sonrada damga izi kütükte kalmış olur. Damgaya bölmenin en üst noktasından başlanılmalı, mümkün olduğunca ağaçların aynı yönüne ve eğim aşağı tarafına vurulmalıdır.

Damgalanan ağaçlar göğüs hizasında kompasla ağacın gövde eksenine dik olacak şekilde ölçülür ve kaydedilir. Kayıt edilirken göğüs hizasındaki çapı ($d_{1,30}$) 20 cm'den büyük ağaçlar, sıra numarasıyla, çapları ve çap sınıflarına göre dikili kabuklu gövde hacimleri yazılır. Göğüs hizasındaki çap 20 cm'den küçükse yardımcı dikili ağaç tutanağına adet olarak yazılıp daha sonra hacimlendirilir. Damga bittikten sonra bu kayıtlar damgaya katılan teknik elemanlar ve memurlarca imza altına alınırlar.

10.2.1.1. İşaretleme

İşaretleme hemen kütüğün dibinde yapılmalıdır. Ancak emvalin boyutu değiştirilir veya bozulma olursa satış deposunda kontrol edilmelidir.

Tomrukların kalın başlarına; Devlet orman damgası, ilgili memura ait harf çekici, Sınıfı (1. sınıf mavi, II.sınıf kırmızı, III. sınıf siyah), Çapı (Numaratörle), Boyu (Numaratörle) ve TS numarası bilgileri sırasıyla yazılmalıdır (Resim 10.4)



10.2.1.2. Damga Çeşitleri

Ormancılıkta kullanılan damga çeşitleri

- Dikili Ağaç Damgası
- Devrik Ağaç ve Zati İhtiyaç Damgası
- Usulsüz ve Nizamsız Kesimlere ve Ürünlerine Ait Damga
- Mamül Damga

10.2.1.2.1. Dikili Ağaç Damgası

Ovale yakın bir şekilde yuvarlak, kenarları çift çerçeveseli olup çerçeve içinde T.C. (Türkiye Cumhuriyeti) ve OUM (Orman Umum Müdürlüğü) rumuzları ve damga numarası bulunan ve kullanılan damga boya rengi siyah olan bir damgadır (Resim 10.5).



Plan dahilinde (üretim planı) kesilecek ağaçlara, ağacın kök seviyesine en yakın yerine açılacak bir aynaya uygulanan damgadır. Damga, ağaç kesildiği zaman dip kütükte kalacak şekilde uygulanmalıdır.

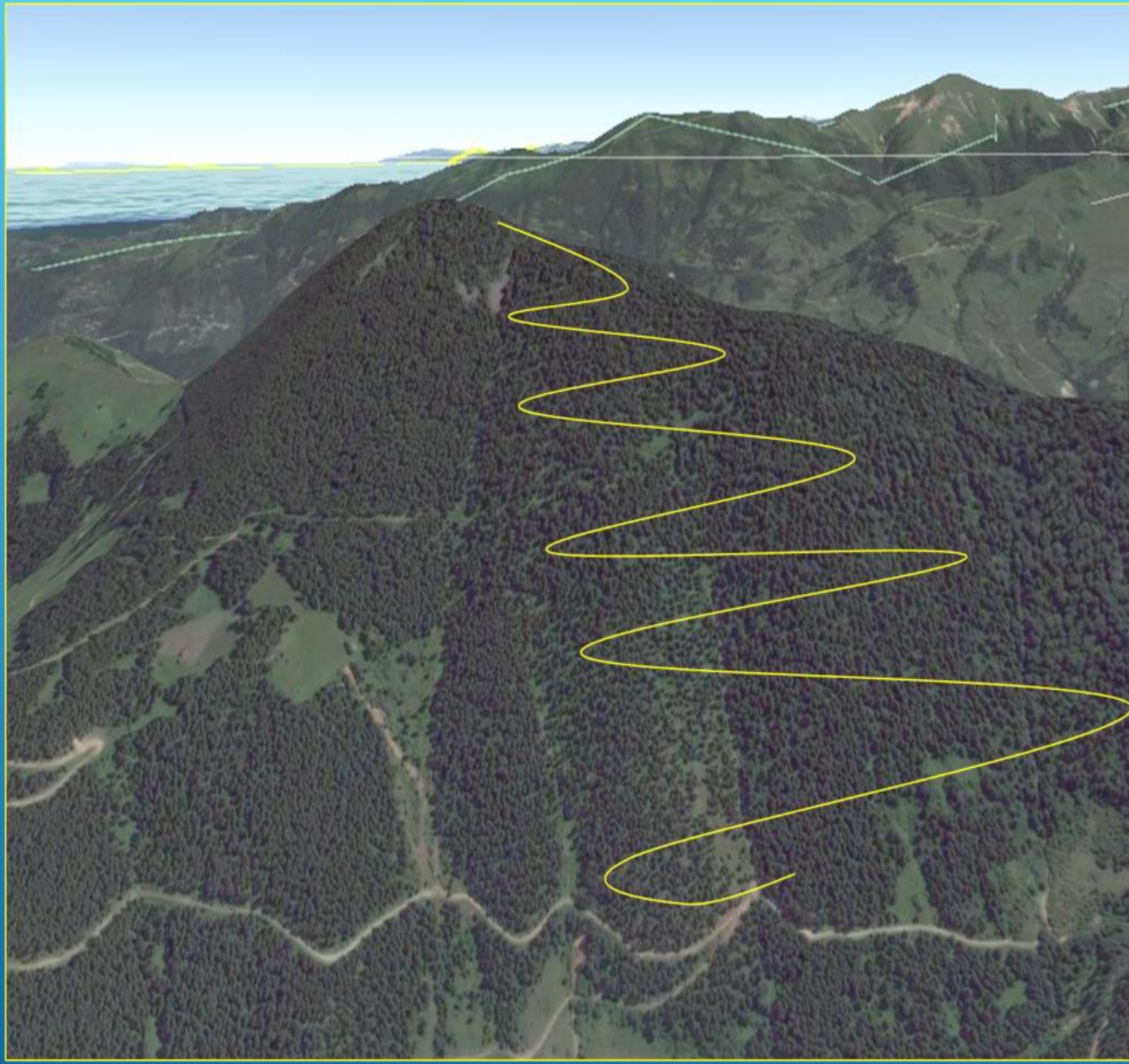
Dikili ağaç damgası yapılırken izlenen işlem sırası aşağıda verilmiştir.

- Orman Mühendisi kesilecek ağacı gösterir.
- Devirme Yönünde, ağaç dip kısmında balta ile kabuk açılarak damga ve numara için ayna açılır
- Açılan aynaya dikili ağaç damgası tatbik edilir.
- Açılan aynaya ağaç numarası yazılır.
- Göğüs yüksekliği çapı ölçülür.
- Dikili ağaç zabıtnamesine ağaç numarası, d1,30 çapı ve ağacın dikili hacmi kaydedilir.
- Ağacın kesim sırasında kolaylıkla bulunabilmesi için göğüs yüksekliğinde kabuk yontularak işaret konur.

Dikili ağaç damgası yapılırken dikkat edilecek hususlar aşağıda özetlenmiştir.

- Damgalama sırasında dip kütüğüne ağacın devirme yönü işaretlenmelidir.
- Damga izinin kısa zamanda kaybolmamasına ve uzun süre kalmasına dikkat edecek şekilde damga yapılmalıdır.
- Göğüs çapı 20 cm den az olan kesilecek ağaçlara numara yazılmadan sadece dikili ağaç damgası yapılır. Göğüs çapı 20 cm den fazla olan ağaçlarda hem damgalama yapılır hem de ağaçlara sıra numarası verilir.
- Kışın kesim yapılacak ise kar kalınlığının erişemeyeceği yükseklikte ağaç gövdesine bir damga daha yapılır.
- Kesimlerde kolaylık sağlamak amacı ile damgalar sürekli aynı yönde yapılmalıdır.

Damga, üzerinde yazan numara ile işletme şefine zimmetli olarak verilir ve işletme şefinden alınır.



Resim 10. 1. Dikili ağaç damgalamada meşcerenin taranması



Resim 10. 7. Damgalama esnasında açılan ayna

10.2.1.2.2. Devrik Ağaç ve Zati İhtiyaç Damgası

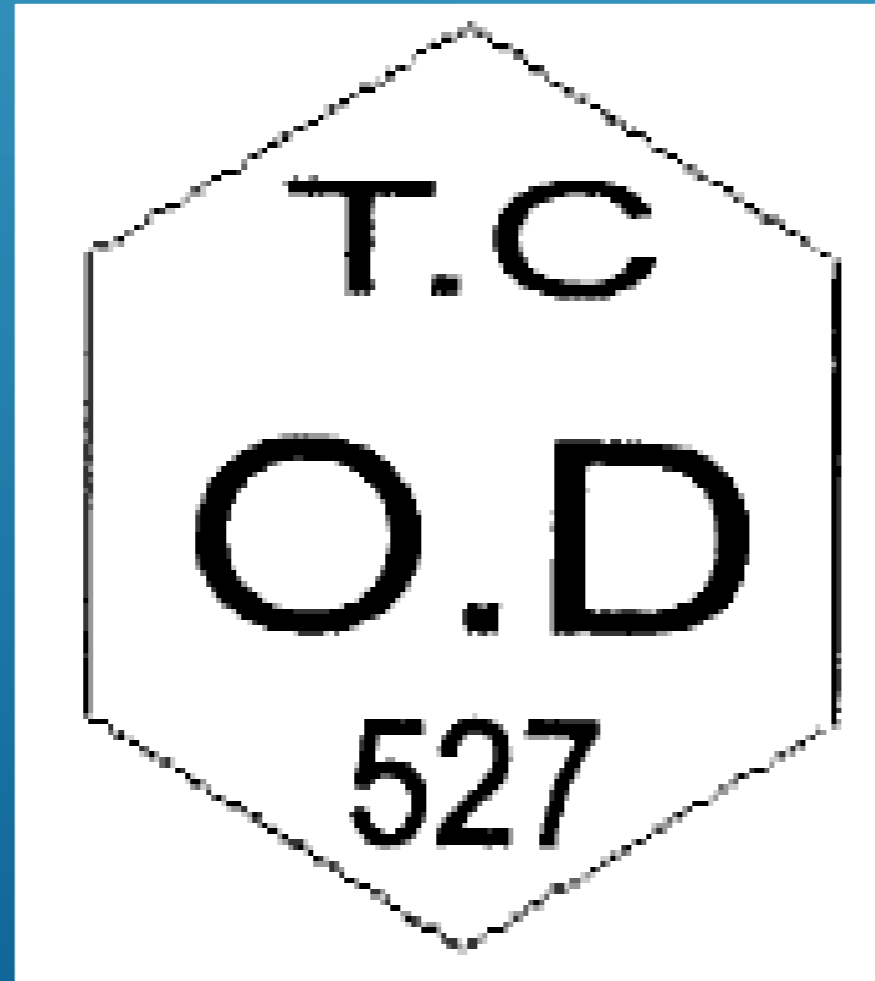
Sekiz köşeli olup üzerinde OUM rumuzları ve damga numaraları bulunan, kullanılan boya rengi siyah olan bir damga çeşididir. Ormanda herhangi bir sebeple devrilmiş olan ağaçların dip kütüklerine dip kütükte kalacak şekilde toprağa en yakın yerinde açılacak bir aynaya tatbik edilir (Resim 10.8).

Ayrıca 6831 sayılı orman kanununun 31., 32. ve 33. maddelerine göre zati ve müşterek ihtiyaçlara göre felaketzede ve göçmen ihtiyaçları olarak verilen yapacak emvalin her iki başına uygulanan damgadır. İşletme şefi veya işletme şefi sorumluluğundaki yardımcıları ya da bölgedeki teknik elamanlar yetkilidir. 31, 32 ve 33. maddeler dışında devrik ağaçların damgalanmasında yine işletme şefinin sorumluluğu altında orman muhafaza memurlarına da görev verilebilir.



10.2.1.2.3. Usulsüz ve Nizamsız Kesimlere ve Ürünlerine Ait Damga

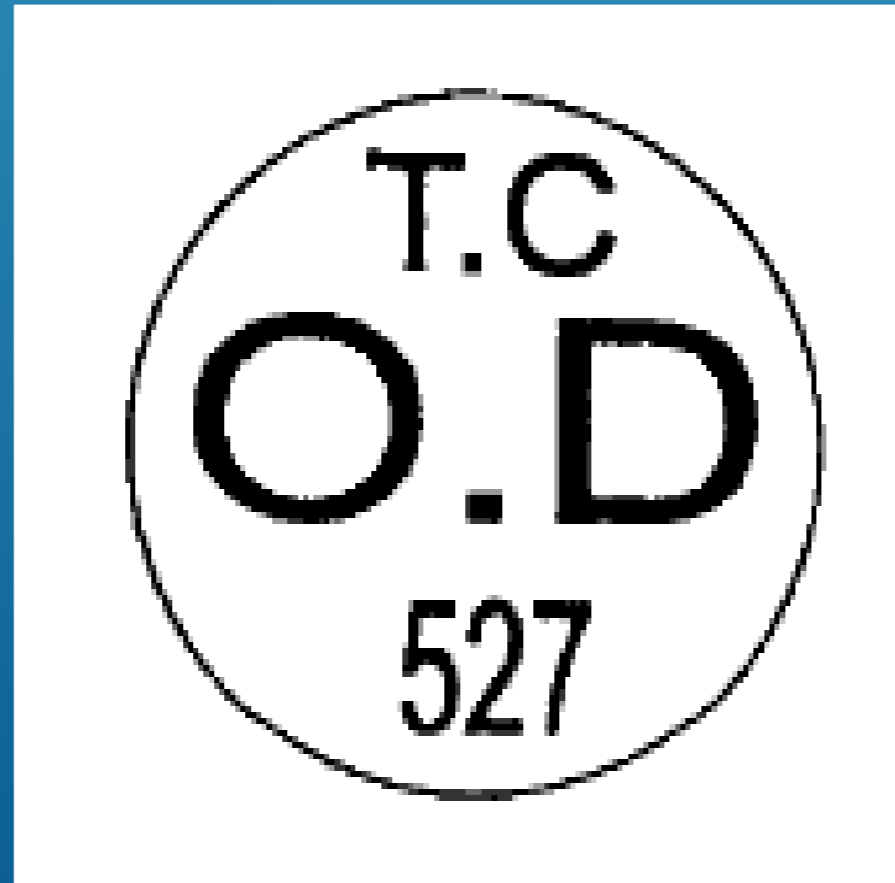
Kenarı tek çerçeveli ve çerçevenin içinde TC ve OD rumuzları ile damga numaraları bulunan kullanılan boya renginin kırmızı olduğu bir damgadır (Resim 10.9). Ormanda usulsüz kesim yapıldığı tespit edildiğinde oluşturulan bir ekip tarafından (İşletme şefi veya görevlendireceği teknik eleman) usulsüz kesilen ağaçların köklerine, toprak yüzeyine yakın bir yerden açılan bir ayna üzerinden tatbik edilir. Numara, kesim yüzeyine konarak usulsüz kesilen ağaçlara ilişkin bir tutanak düzenlenir. Usulsüzlüğe yol açanlar hakkında bir soruşturma açılır.



Ayrıca bu damga usulsüz kesimler için orman içinde veya herhangi bir yerde tespit edilen mamul ya da gayri mamul emval ile kaçak olarak nakledilirken yakalanan ve orman deposuna teslim edilen mamul veya gayri mamülün her iki ucuna uygulanır. Bu damga konusunda işletme şefi, işletme şefinin sorumluluğunda yardımcıları veya diğer işletme teknik elemanları yetkilidir. Münferit olaylarda işletme şefinin sorumluluğu altında orman muhafaza memurlarına da yetki verilebilir.

10.2.1.2.4. Mamul Damga

Daire şeklinde kenarı çerçeveseli, çerçeve içerisinde TC ve OD rumuzları ile numara bulunan damga olup kullanılan boya rengi siyahtır (Resim 10.10).



Her nevi maden direği, tomruk, tel direğinin istif yerlerine taşınmasında tek uca, mamullerin ise imalatın şekline göre iki ucuna uygulanır ve bu haliyle muhafazası zorunludur. Orman ürünü işleyen tesislerde tespit ve kontrol işlerini takiben damgalı mallar şekil değiştirdikten sonra dahi her parçasında damga izi kalacak şekilde damgalanır.



Nakliyatın su ile yapılması halinde emvalin suya atılmadan önce damgalı olduğu ve sevk pusulasına uygunluğu kontrol edildikten sonra sudan çıkarılan orman ürünlerinde damganın olup olmadığı tekrar kontrol edilir. Damgası olmayanlar yeniden damgalanır. İşletme şefi bu damgayı yapmaya yetkilidir; ancak yetkiyi sorumluluğu altında yardımcılara ve bölge teknik elemanlarına verebilir.

Ayrıca işletme şefinin teklifi üzerine işletme müdürünün yazılı emri ile orman muhafaza memurları da görevlendirilebilir. Ancak görevlendirmenin verildiği ve alındığı tarihler bir tutanakla belirtilir.

10.2.2. Ormancılıkta Kesim İşleri

10.2.2.1. Kesim İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

Ormancılıkta kesim işleri TS 1214'e (Ağaç Kesme ve Kesmede Güvenlik Kuralları) göre yapılmaktadır. Bu standartta ağaç kesme işlerinde uyulması gereken kurallar ve standartlar ayrıntılı olarak verilmiştir. Kesim işlerinde uyulması gereken önemli kurallar aşağıda sıralanmıştır.

1. Kesim sahasına 50-100 m uzaklıkta bulunan yolların giriş ve çıkışına görülebilecek şekilde "kesim alanıdır" ikaz levhası konulmalıdır.



2- Yamaçlardaki kesim sahaslarının altında bulunan orman yolunda bir tehlike varsa yol kapatılmalı,

3- Mümkün değilse tehlikenin başladığı ve sona erdiği yerlerde birer işçi ikaz amacıyla bekletilmelidir.

4- Kesim ana yol, demiryolu, yerleşim yerleri gibi birimleri tehlikeli bir duruma sokuyorsa; Diğer kamu ve güvenlik kurumları ile görüşülerek gerekli önlemler alınmalıdır. Gerekli önlemler alınmadığında oluşan bir kaza örneği Resim 10.13'de verilmiştir.



5- Kesim sırasında doğal tehlike kaynakları hafife alınmamalı ve gerekli ikazlar (ayak basılan yerin güvenli olması, dal düşmesi, tomruk yuvarlanması, gövdelerdeki eğilmelerden dolayı ağaçlarda basınç ve çekme bölgelerinin değişmesi) yapılmalıdır.

- 6- Kuvvetli rüzgar ve şiddetli don olaylarında işe devam edilip edilemeyeceğine yönetici karar verir.
- 7- (-10 °C) ve daha soğuk havalarda kesim yapılmamalıdır.
- 8- Birbirlerine tutunmuş ve donmuş dal ve gövdeler, hava sıcaklığı değişimleri ile birden kurtularak tehlike oluşturabilir.
- 9- Görüş mesafesinin 2 ağaç boyundan kısa olduğu sisli ve karanlık zamanlarda kesim yapılmamalıdır.

Ülkemizde ağaç kesme işleri "Ağaç Kesme ve Boylama Operatörü (Seviye 3)" adında bir meslek grubu özelliği almıştır. Bu mesleğin, ulusal meslek standardı 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan "Ulusal Meslek Standartlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik" ve "Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine göre MYK'nın görevlendirdiği Ankara Sanayi Odası tarafından hazırlanmıştır.

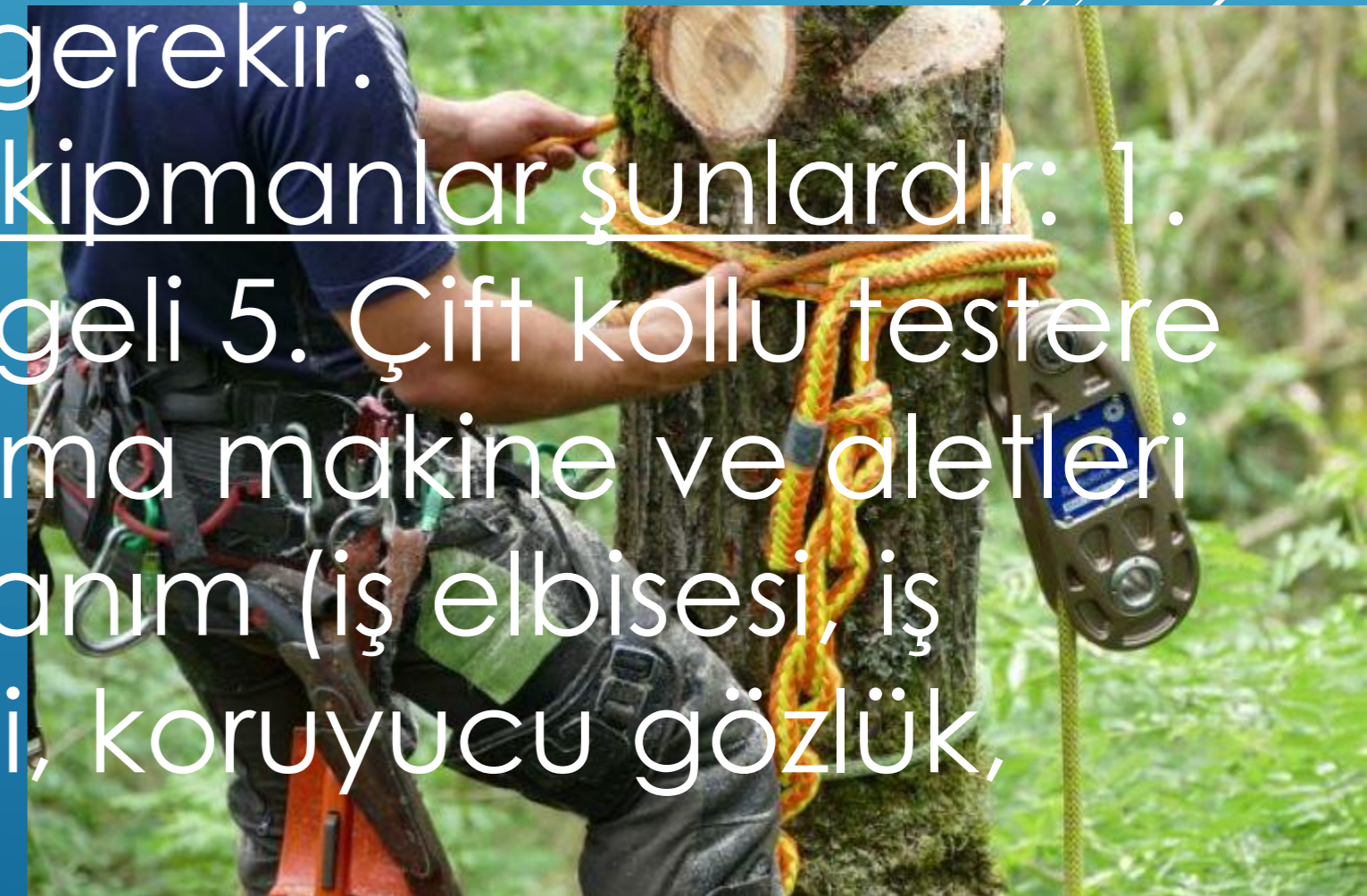
10.2.2.2. Ağaç Kesme ve Boylama Operatörü

Ağaç Kesme ve Boylama Operatörü (Seviye 3); iş sağlığı ve güvenliği ve çevre ile ilgili önlemleri alarak, kalite sistemleri çerçevesinde, kesimine karar verilerek işaretlenmiş ağaçları uygun yöntem, teknik, makine ve aletleri kullanarak kökü dibine deviren; dal, ur, şişkinlik ve kabuk gibi kısımları gövdeden ayırarak yuvarlak gövde odununu ortaya çıkaran; ve standartlara göre işaretlenmiş yerlerden kesip boylayarak endüstriyel ürüne ve yakacak oduna dönüştüren kişidir. Ağaç kesme ve boylama ile ilgili yürüttüğü işlemlerin emniyet kurallarına uyarak, doğru, zamanında ve istenilen kalitede yapılmasından sorumludur.

İşlemlerin yapılmasında iş talimatlarına uygun olarak çalışır. Ağaç kesme ve boylama süreci içerisinde yaptığı işlemlerde kullanılan makine ve aletlerin verimli çalışması için bakım, ayar ve basit onarım faaliyetlerinden sorumludur. Bu meslek ISCO 08 (International Standard Classification of Occupations): 6210 kodlu “Ormancılık ve ormancılıkla ilgili işlerde çalışanlar” ile “Uluslararası Sınıflandırma Sistemleri”ndeki yerini almıştır.”

Çalışma Ortamı ve Koşulları; Ağaç kesme ve boylama işlemleri, orman ve özel şahıs arazilerinde yapılmaktadır. Gürültü, titreşim, çamur, toz, koku, yüksek sıcaklık, aşırı soğuk, kaygan zemin ve yağmur-kar-dolu gibi iklimsel etkiler çalışma ortamı ile ilgili olumsuzluklardır. Ağaç Kesme ve Boylama Operatörü (Seviye 3), çalışma alanında faaliyetlerini yürütürken uygun kişisel koruyucu donanımları kullanır. Mesleğin icrası esnasında iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini gerektiren kaza ve yaralanma riskleri bulunmaktadır.

Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler; Ağaç Kesme ve Boylama Operatörü'nün "Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalışacaklara Ait İşe Giriş veya Periyodik Muayene Formu" raporuna sahip olması gerekir. Bu meslekteki işçilerin kullandıkları araç, gereç ve ekipmanlar şunlardır: 1. Anahtar takımı 2. Balta 3. Çektirme 4. Çevirme çengeli 5. Çift kollu testere 6. Gövde presi 7. Halat 8. İlk yardım kiti 9. Kabuk soyma makine ve aletleri 10. Kama 11. Kazma-Kürek 12. Kişisel koruyucu donanım (iş elbisesi, iş ayakkabısı, eldiven, baret, gaz maskesi, toz maskesi, koruyucu gözlük, kulaklık vb.)



13. Levye 14. Makine yağı 15. Manila (manivela) 16. Manivela demiri 17. Mazot ve benzin 18. Motorlu zincir testere 19. Ölçme ve markalama aletleri (kalem, ahşap ve şerit metre, vb.) 20. Pastran kolları 21. Sapin 22. Tahra 23. Telsiz-telefon 24. Trifor 25. Uyarı işaret ve levhaları 26. Yağmurluk 27. Yangın söndürücü 28. Zincir.

Bu meslekteki işçilerde olması gereken bilgi ve beceriler;

1. Acil durum bilgisi 2. Ağaç yapısal özellikleri bilgisi 3. Çevre koruma standartları bilgisi 4. Ekip içinde çalışma yeteneği 5. El aletlerini kullanma bilgi ve becerisi 6. El-göz koordinasyon yeteneği 7. İlk yardım bilgisi 8. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi 9. İşaret bilgisi 10. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi 11. Kalite kontrol prensipleri bilgisi 12. Kesme ve boylama süreci ile ilgili alan bilgi ve becerisi 13. Kesme ve boylama sürecinde kullanılan makine ve aletleri kullanma bilgi ve becerisi 14. Kesme ve boylamada kullanılan kesici aletlerin bakımını yapabilme bilgisi 15. Kullanılan kesici aletlerin bakımını yapabilme bilgisi

16. Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler bilgisi 17. Mesleki terim bilgisi 18. Motorlu zincir testerenin basit arızalarını giderebilme, zinciri motora söküp takabilme bilgisi 19. Orman ürünleri standartları bilgisi 20. Öğrenme ve öğrendiğini aktarabilme yeteneği 21. Standart ölçüler bilgisi 22. Temel matematik bilgisi 23. Yangına müdahale teknikleri ve yangın söndürücüleri kullanma bilgisi 24. Yazılı ve sözlü iletişim yeteneği 25. Zamanı iyi kullanma becerisi.

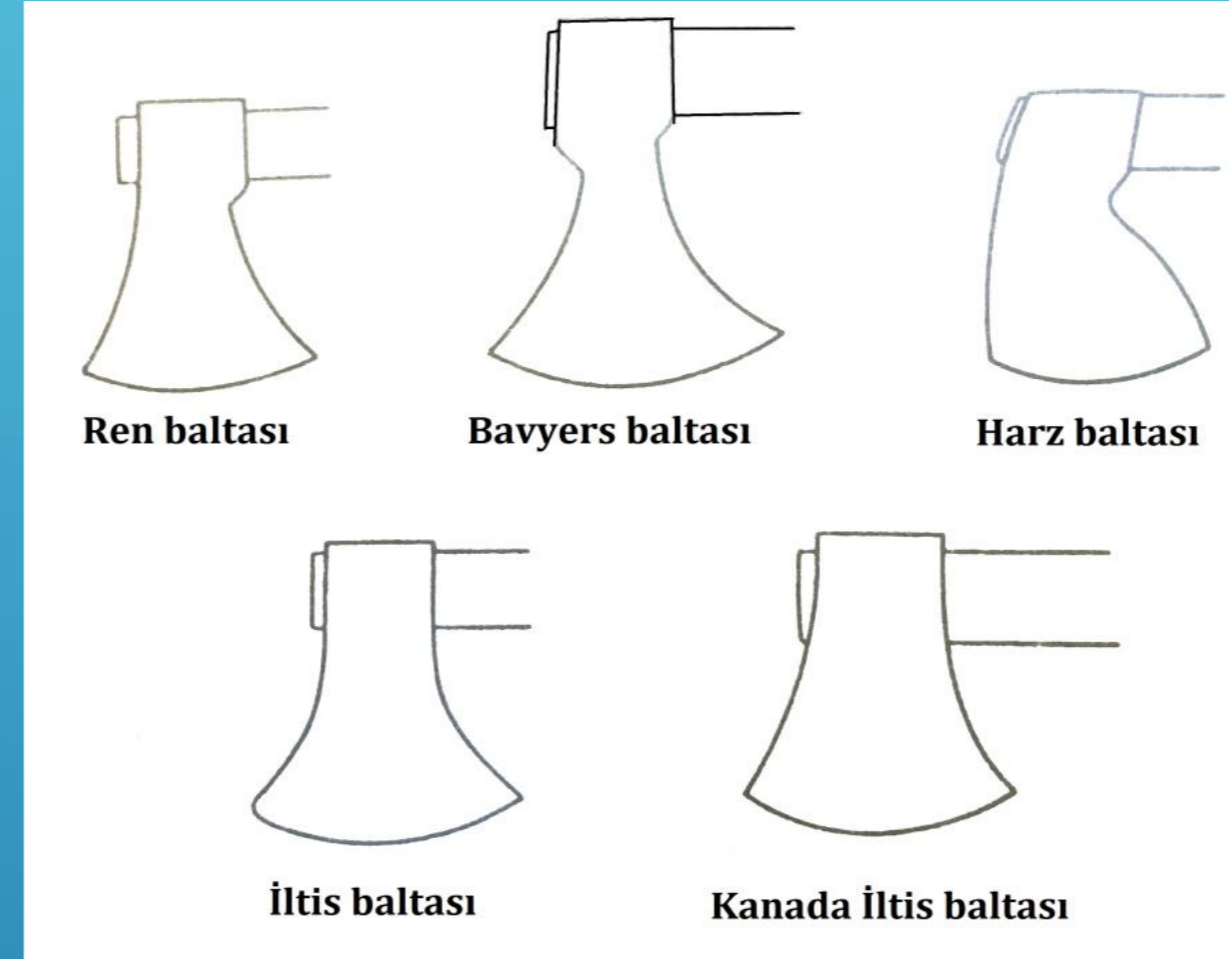
10.2.2.3. Ağaç Kesim İşlerinde Kullanılan Bazı Alet ve Makineler

Üretim işleri sırasında bazı makineleri devamlı olarak bulundurmak ve bunları en uygun yerlerde kullanmak üretim işlerinin ilk aşamasını oluşturur. Üretim işlemi kesimle başlar ve envalin depolara ulaştırılması ile son bulur. Bu süreç içinde kesim işlemi sırasında kullanılan makine ve aletler bu bölümde verilmiştir (Resim 10.14).



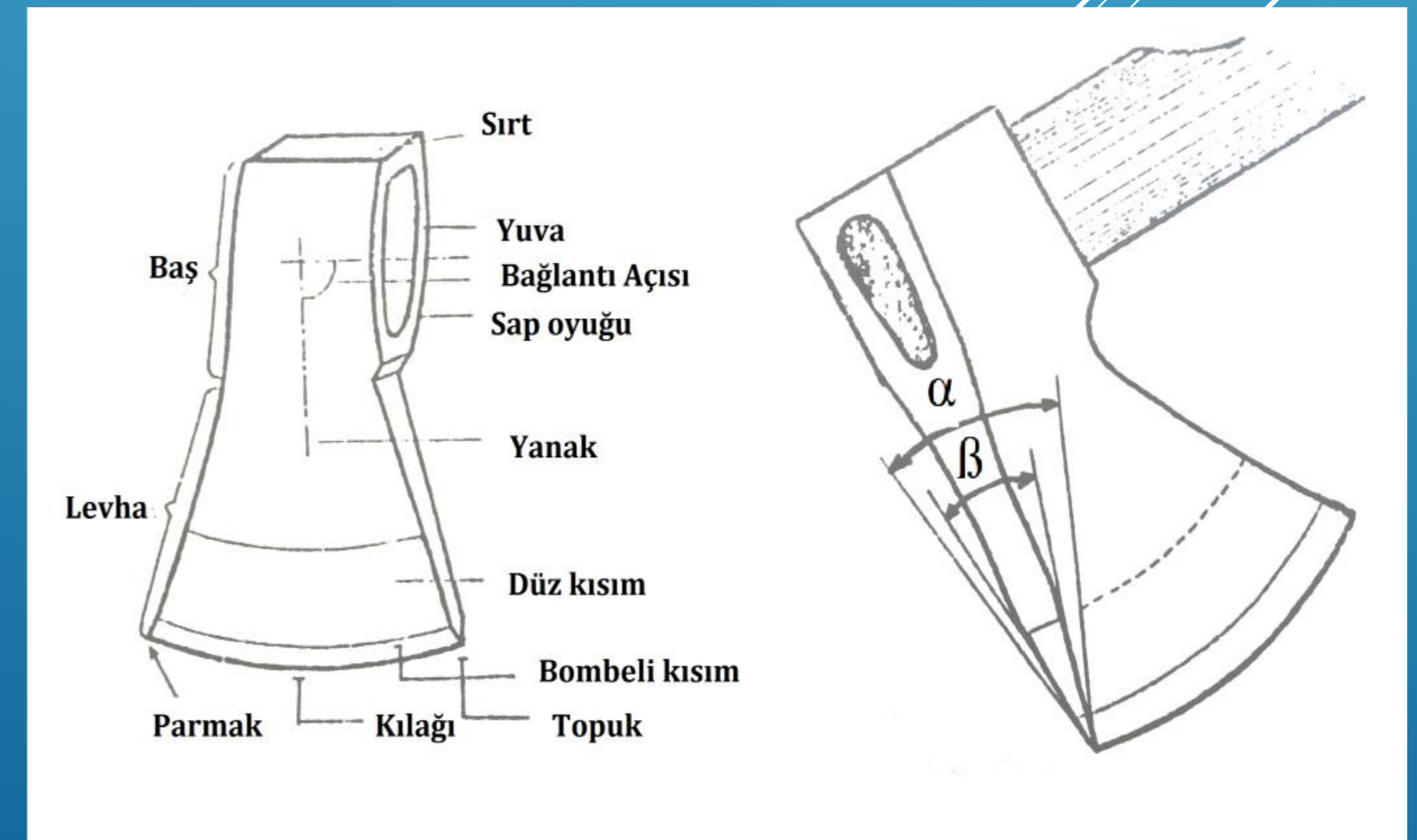
10.2.2.3.1. Baltalar

Üretim işlerinde kullanılan baltalar; kesim baltaları ve yarma baltaları, olmak üzere ikiye ayrılır (Resim 10.15, 10.16 ve 10.17). Bu baltalar baş ve levha kısmı olmak üzere 2 kısımdan oluşur.



Sap kısmı, uzun lifli ve böylece titreşimi az olan ahşaptan yapılmalıdır. Bu durum için en uygun olan ağaç türleri; Dişbudak, Karaağaç ve Akasya'dır.

Ağız açısı; odun hammaddesi ile ilk temas eden kesici özelliği yaklaşık 1 cm genişliğinde olan kısımdır. Genel olarak 1-1,5 kg ağırlığında olan baltalar kesim sırasında devirme kamalarının devirme kesişi yapılan yere sevk edilmesinde kullanılır (Resim 10.18).



10.2.2.3.2. Kamalar

Ağaç devirme işlerinde kullanılan devirme kamaları ile ağaç ve odun yarma işlerinde kullanılan kamalar olmak üzere 2 türlü kama vardır. Metalden daha sert olan alüminyumdan yapıldığı gibi plastik veya ahşap malzemedен yapılanları da vardır. Kesim sırasında motorlu testerenin arkasından devirme kesişi yapılan yere baltalar yardımı ile sevk edilerek, motorlu testere levhasının ve zincirinin sıkışmasını önler. Kesim sırasında vazgeçilmez bir alet. Bir işçi postasında 3-5 tane bulunması gerekir. Metal kamalar uzun süre kullanılabilir ancak ağır olmaları dezavantajlarıdır.



Plastik kamalar hafiftir ancak bu kamalar da soğuk havada sertleşirler ve kolay kırılırlar. Ayrıca kullanımları sırasında çabuk aşınmaya uğrarlar. Ağaçtan yapılanları ise yardımcı kama niteliğinde olup çabuk yarılar ve çatlarlar, daha çok kayın ağaçlarından elde edilirler.

10.2.2.3.3. Çevirme Çengeli

Kesilmiş gövdelerin dallardan temizlenmesi kabukların soyulması ve gövdelerin yerlerinden hareket ettirilmesi ayrıca kesim sırasında diğer ağaçlara takılan gövdelerin kurtarılması sırasında kullanım yeri bulur (Resim 10.20). Bir halka ve bu halkaya bağlı ucu sivri bir kancadan oluşmuştur. Halkaya geçirilen 150-180 cm uzunluğundaki sırık ileri doğru itilerek buna bağlı kancanın gövdeyi itme tarafına doğru çekmesi ile hareket eder. Bir işçi tarafından kullanılır. Kullanımı sırasında çevirme çengelini işçi bulunduğu yerden ileri doğru itmeye zorlamalıdır. Aksi halde ayakların ezilmesi ve kırılması gibi kazaların olma ihtimali yüksektir.



10.2.2.3.4. Manivela

Bu alet daha çok çevirme işlerinde kullanılır. İnce çaplı ağaçların hareket ettirilmesi ve devrilen ağaçların tomruklara ayrılması sırasında, bölünürken testere levhasının sıkışmaması amacıyla da kullanılmaktadır. 2-3 kg ağırlığında ve 80-120 cm boyundadır (Resim 10.21).



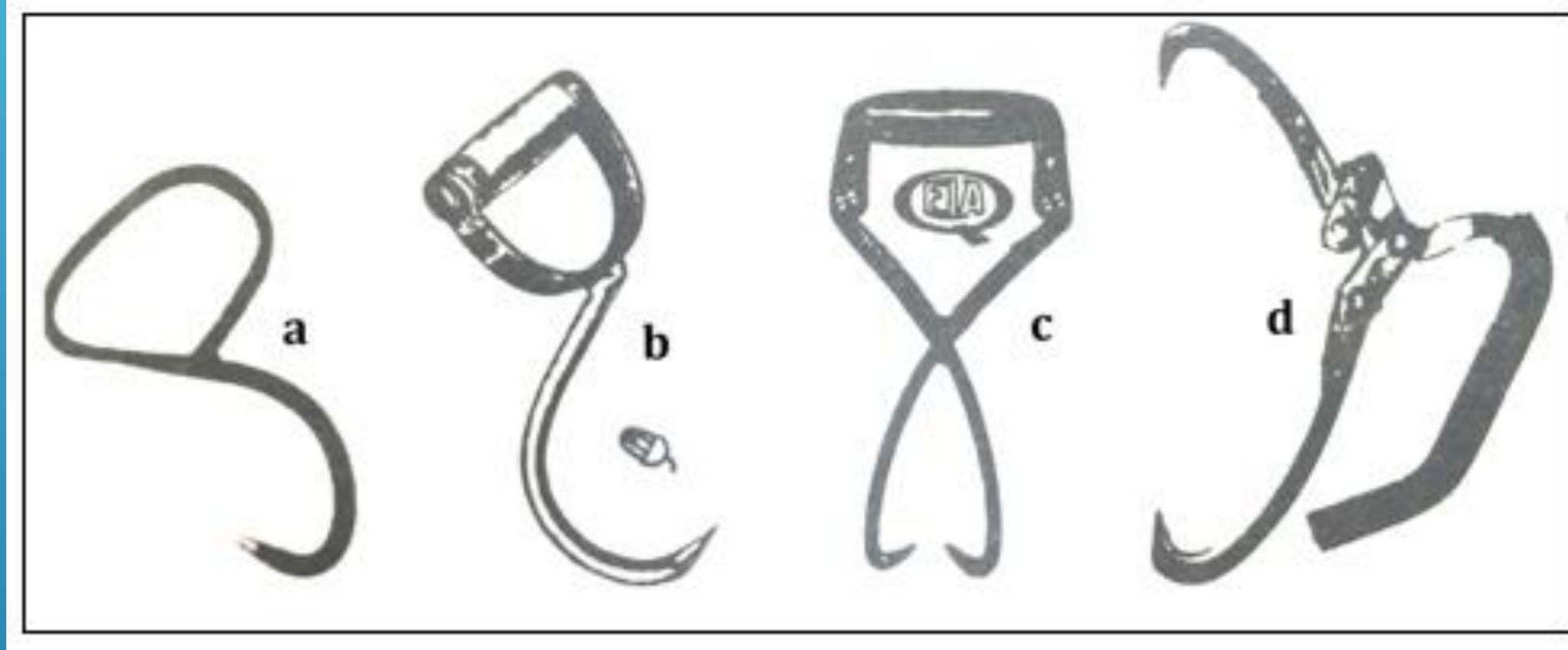
10.2.2.3.5. Sapin

Yatık orman ürünlerinin çekilmesinde, kaldırılmasında, çevrilmesinde, kısa mesafe için hareket ettirilmesinde, takılan ağaçların kurtarılmasında ve depolara istifleme işlerinde çok kullanılan bir alet olup, uçtaki demir aksamın sivri ucu hızlı bir şekilde odun hammaddesine batırıldıktan sonra çekilmesi ile hareket ettirilir. Boyu 110-120 cm ağırlığı 1 kg civarındadır (Resim 10.22).



10.2.2.3.6. Kavrama kancası

İnce gövdelerin sürütülmesinde, istif odunlarının taşınmasında ve kaldırılmasında kullanılır. Ağırlığı 0,5 kg ve uzunluğu 25 cm'dir. Aletin el ile tutulan bir kavrama kısmı ve buna bir bağlı ucu sivri kanca kısmı vardır (Resim 10.23 ve 10.24).



Resim 10. 23. Kavrama kancası çeşitleri

[(a) Basit, (b) D-şeklinde, (c) Yaylı, (d) İsveç tipi kavrama kancası]



10.2.2.3.7. Kabuk soyma aleti

Ağaçların kabuklu olarak işlenmesi hem kolay değil hem de verimi düşürücü bir faktördür. Aynı zamanda, sanayide kabukların çok fazla kullanım olanağı bulmaması da onların uzaklaştırılmasını gerektirir. Kabuk soymanın önemli bir nedeni de kabuk ile odun arasında üreyen böceklerin tahribat yapmasını önlemektir. Kabuk soyma genel olarak iğne yapraklı ağaçlarda orman içerisinde yapılır. Bu durum, besin maddelerinin orman içerisinde kalmasını sağlar ve transport açısından yükü yaklaşık %30 oranında hafifletir.



Devrilmiş gövdelerin kabuklarının soyulmasında kullanılan bu araç bir kesici levhaya ve birde buna bağlı sap kısmına sahiptir. Kesici levha genişliği 15 cm levha uzunluğu 15-25 cm'dir. Bu gün için kabuk soymada vazgeçilmez bir alettir. Zaman zaman levha kısmının bilenmesi gerekir (Resim 10.25).

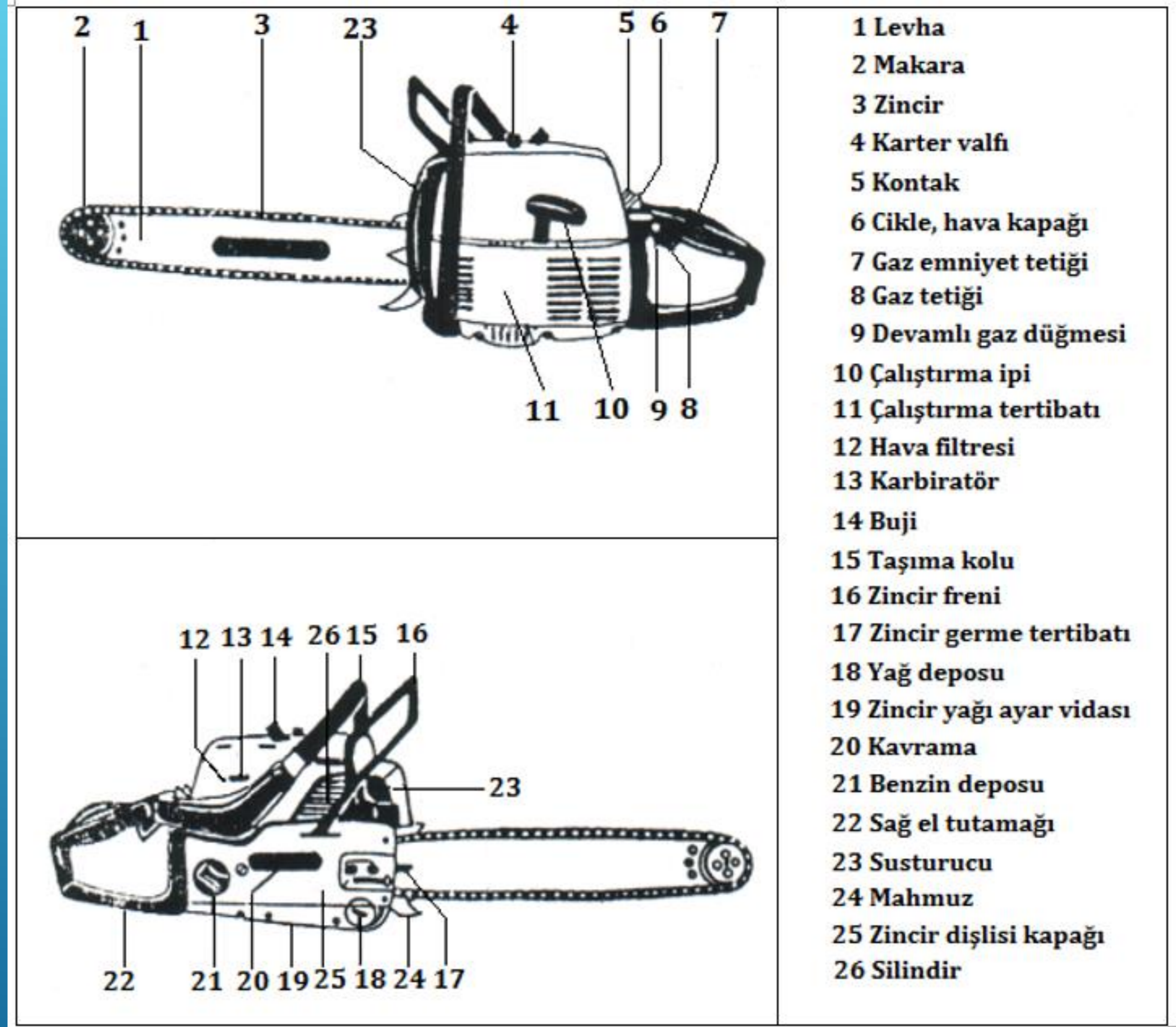
Kabuk soyma işleri makineli olarak da yapılmaktadır. Elle kumanda edilen makineler daha çok taşınabilir tipte olup orman içlerine kadar götürülebilmektedir. Bu makineler 14 kg'a kadar ağırlıktadır ve iki zamanlı motorlara sahiptir. Makine alt kısmında yer alan tekerlekleri sayesinde gövde üzerinde saniyede 1,5 m hızla ilerleyebilirler. Ön kısımda yerleştirilmiş bıçak vibrasyon yaparak ve dönerek kabukları soyar.

Günümüzde daha çok motorlu testerelelerin metal levhalarına monte edilen ve gücünü testerenin motorundan alan kabuk soyma aparatı kullanılarak kabuk soyma işlemi gerçekleştirilmektedir (Resim 10.26). Elle kumanda edilen kabuk soyma makinelerinin fizyolojik açıdan uzun süre kullanılması sorun teşkil etmektedir. Orman işçilerinin kabuk soyma işlemleri sırasında sürekli eğilmeleri sağlık problemleri ortaya çıkarabilmektedir.



10.2.2.3.8. Motorlu testereleler

Dünyada 1926 yılında görülen testereleler, Türkiye'de 1960'lı yıllardan itibaren hızla kullanım yeri bulmaya başlamıştır. Bugün için değişik tipte çok çeşitli markada motorlu testereleler orman işçileri tarafından kullanılmaktadır (Resim 10.28). Bu motorlu testereleleri 3 grup altında toplayabiliriz.



10.2.2.3.8.1. Motorlu Testere Çeşitleri

1. **Hafif motorlu testere**; sıklık bakımı, ince ağaçların kesimi ve her türlü budama işleri ve devrilen gövdelerin dallarının alınmasında kullanılan bu motorlu testere 6 kg civarında bir ağırlığa sahip olup motor güçleri 3 Beygir civarındadır.

2. **Orta ağırlıkta motorlu testere**; orta kalınlıkta ki ağaçların kesilmesinde ve istif odunlarının bölümlere ayrılmasında ve kalın yapraklı ağaçların devrildikten sonra dallardan temizlenmesinde kullanılır. 9 kg civarında, 4-5 BG (ps) civarındadır.

3. **Ağır motorlu testere**; Kalın ağaçların kesimi, bölümlere ayrılması işlerinde yaygın olarak kullanılır. Kullanılan bu motorlu testere ağırlığı 12 kg civarındadır. Motor güçleri yaklaşık 7 ps'dir. Levha çelikten yapılmış, paslanmaz, eğilmez ve dayanıklıdır. Levha etrafında dönen zincir kesim işini gerçekleştirir. Makara zincirin dönüşüne hız ve gerilme verir. Dakikada 3000-4000 devir yapar (Resim 10.29).

10.2.2.3.8.2. Motorlu Testere ile Çalışmada Genel Kurallar

Motorlu testereleler devamlı bakımlı olduklarında çalışma sırasında herhangi bir sorun yaratmaz. Çalışırken ve çalıştırılırken sert bir zemin üzerinde durulmalıdırlar. Çalışma sırada zincir kesinlikle yere değdirilmemelidir. Bunlardan da anlaşılacağı üzere motorlu testere kullanmak çok dikkat isteyen bir iş olup dikkatsizlik durumunda önemli zararlara neden olabilmektedir.



Bu nedenle motorlu testere kullanımı sırasında uyulması gereken çeşitli kurallar vardır. Bunlar:

- Ağaçların kesilmesi sırasında motorlu testere bu konuda teknik bilgiye sahip olan işçiler tarafından kullanılmalı ve makine teknik bakımdan kontrolden geçirilmelidir,
- Kadın işçiler motorlu testere kullanmamalı ve 20 cm. çaptan daha büyük çaptaki kesim işlerinde çalıştırılmamalıdır,
- 18 yaşından küçük olan ve bazı hallerde meslek eğitimi gören kişiler günde 3 saatten fazla motorlu testere ile çalıştırılmamalıdır,
- Kesim işlerinde 20 cm. göğüs çapına kadar olan ağaçlarda bazı hallerde bir kişinin çalışmasına izin verilebilir. Ancak daha kalın olanlarda en az iki işçi birlikte çalışmalıdır,
- İşçiler bütün orman işlerinde olduğu gibi motorlu testere ile ağaç kesimi sırasında da kaymayan bir iş ayakkabısı giymek zorundadırlar,
- Motorlu testere ile kesim sırasında kullanılan kamalar kırılmayacak ve parçalanmayacak cinsten seçilmelidir,

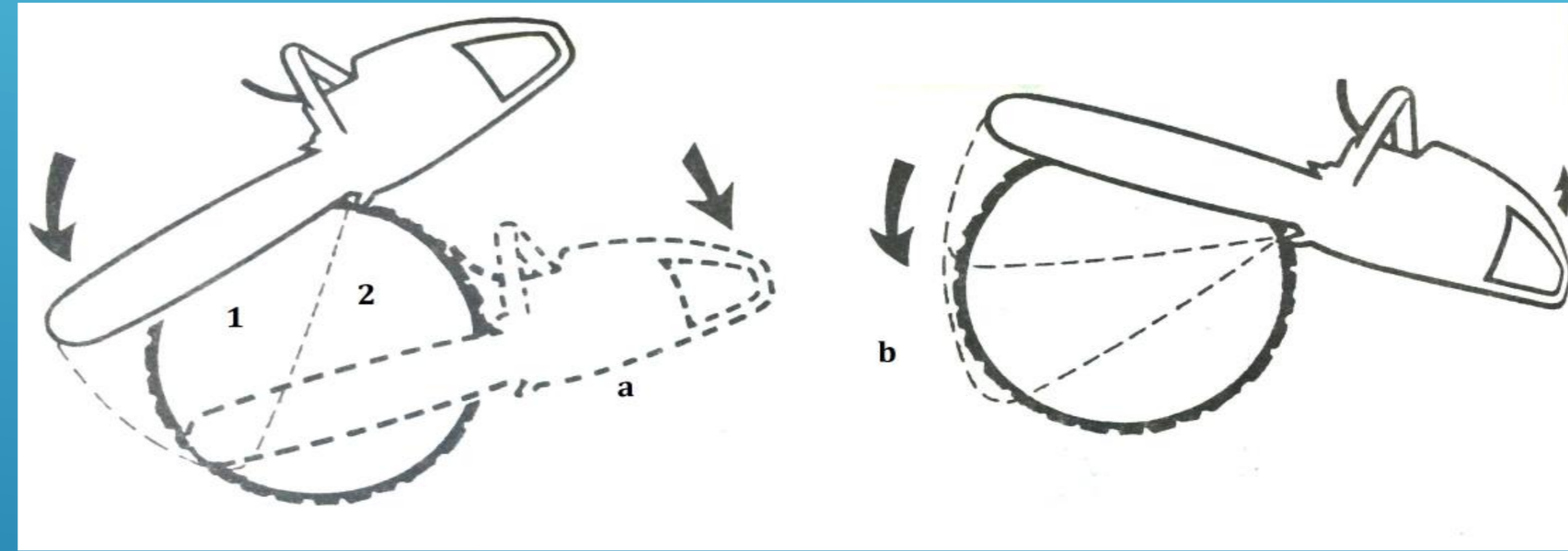
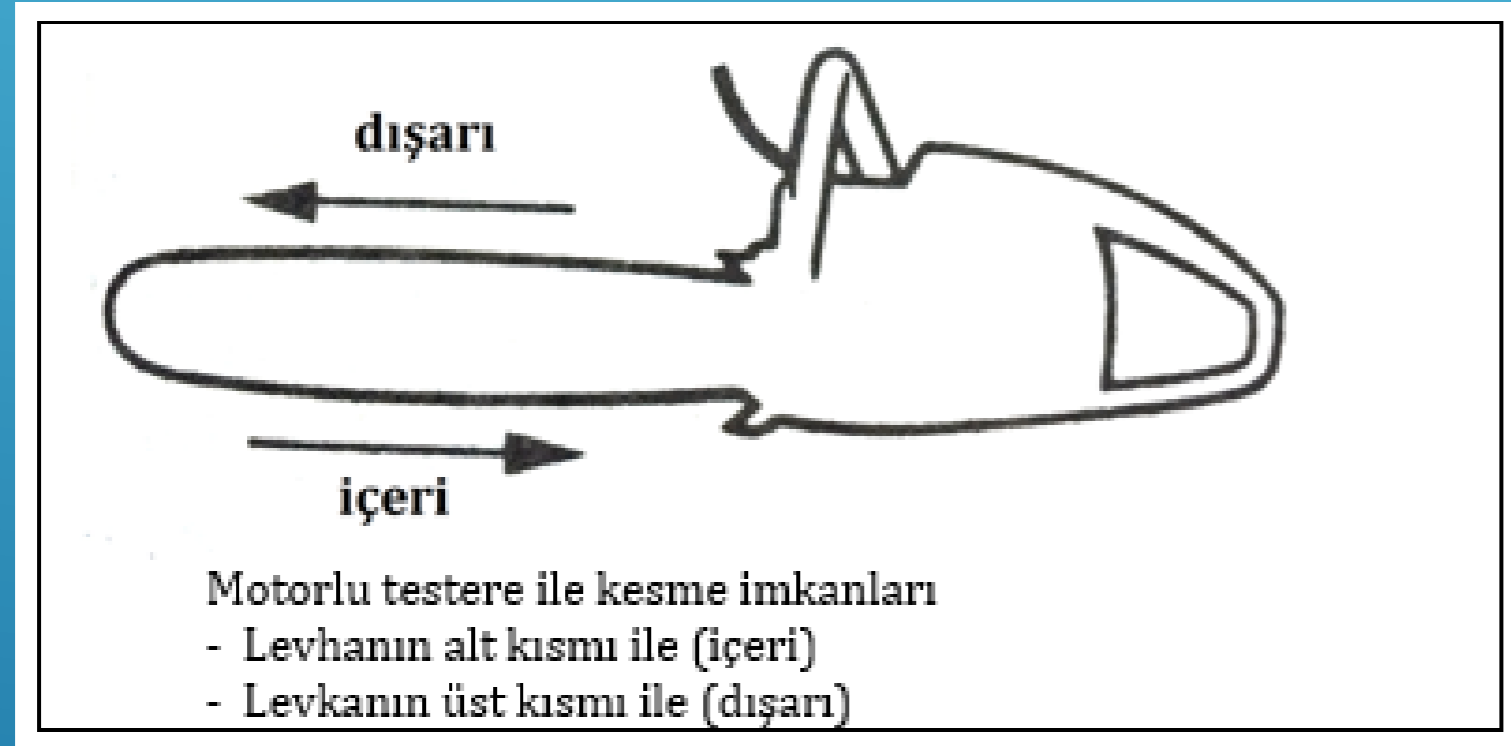
- Motorlu testere ve diğer kesici aletler taşıma sırasında mümkünse bir koruyucu ile sarılı halde taşınmalı ve levhanın mutlaka görülecek bir şekilde tutulmasına dikkat edilmelidir,
- Motorlu testereye benzin doldurulurken motor mutlaka durdurularak sıcak olan motor üzerine benzinin damlaması önlenebilir,
- Zincirin takılması durumu ve gerginlik kontrolü kesinlikle durdurulduktan sonra yapılması gereklidir.

10.2.2.3.8.3. Motorlu Testere ile Kesiş Şekilleri

Motorlu testerenin dönen zinciri etkisi ve motorlu testerenin konumu ile ilgili olarak kesiş şekilleri vardır.

1) İçe doğru kesiş (Levhasının alt tarafı ile yapılan kesiş):

Levhanın alt tarafı ile yapılan kesişte testerenin kendi ağırlığından ve zincirin çekme gücünden yararlanır. Bu durumda motorlu testerenin alt tırnağı kesilecek olan gövdeye batırılır ve testere gövde içerisine doğru kesim yaparken motor kısmı biraz geriye doğru çekilerek kesim tamamlanır.



2) Dışa doğru kesiş (Levhanın üst tarafı ile zincirin itmesinden yararlanır):

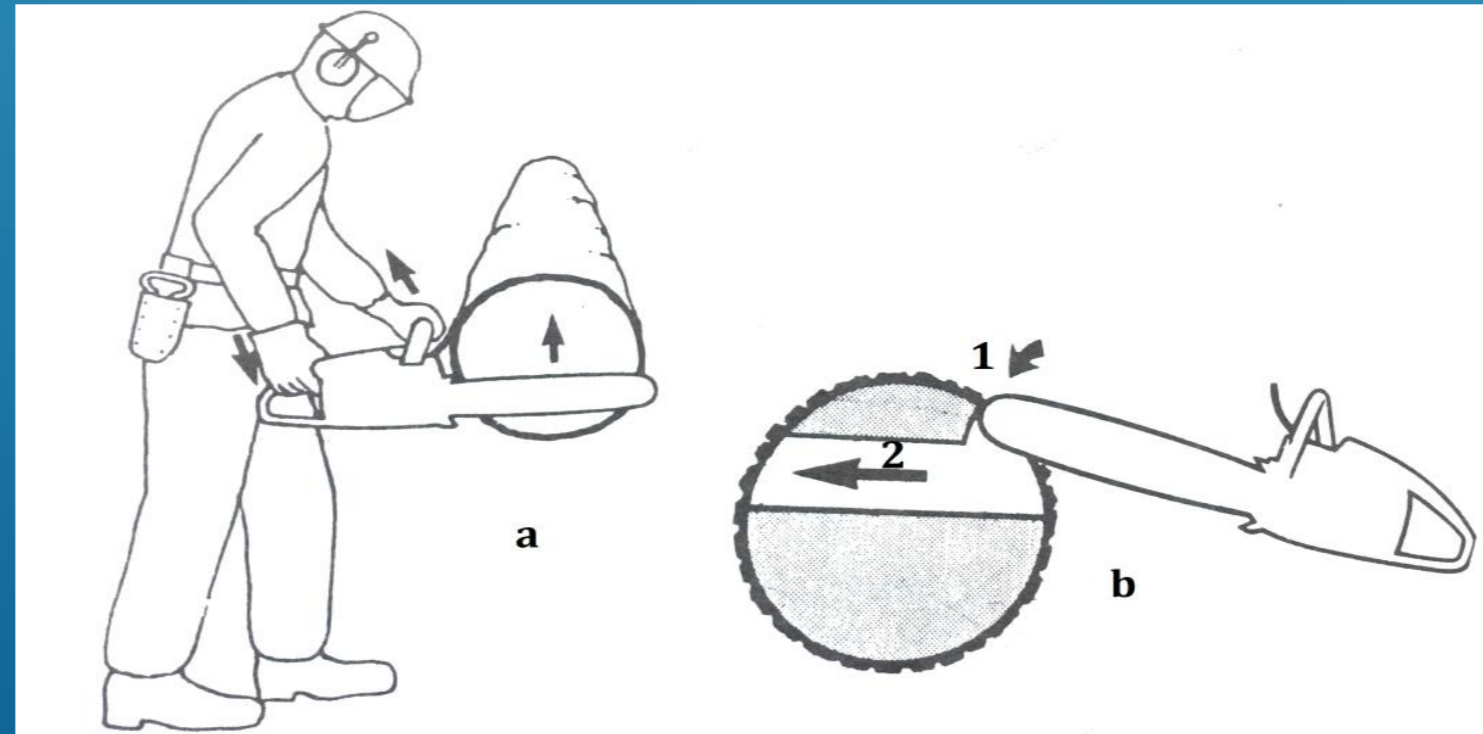
Testere levhasının üst tarafı ile kesişte motorlu testere işçi tarafından desteklenir. Bu kesiş şeklinde motorlu testerenin tırnakları kullanılmaz. Özellikle yatık gövdelerin kesişinde kullanılan bir tekniktir. Kullanım sırasında motorlu testere el ile yukarı doğru çekilirken, sağ el ile aşağı doğru itilerek kesim tamamlanır (Resim 10.32).

3)Yelpaze kesişi:

Testerenin tırnak ile desteklenmesi ile yapılan kesim şeklidir. Aynı testere destek noktasında ve bir defada yapılır.

4) İleri kesiş:

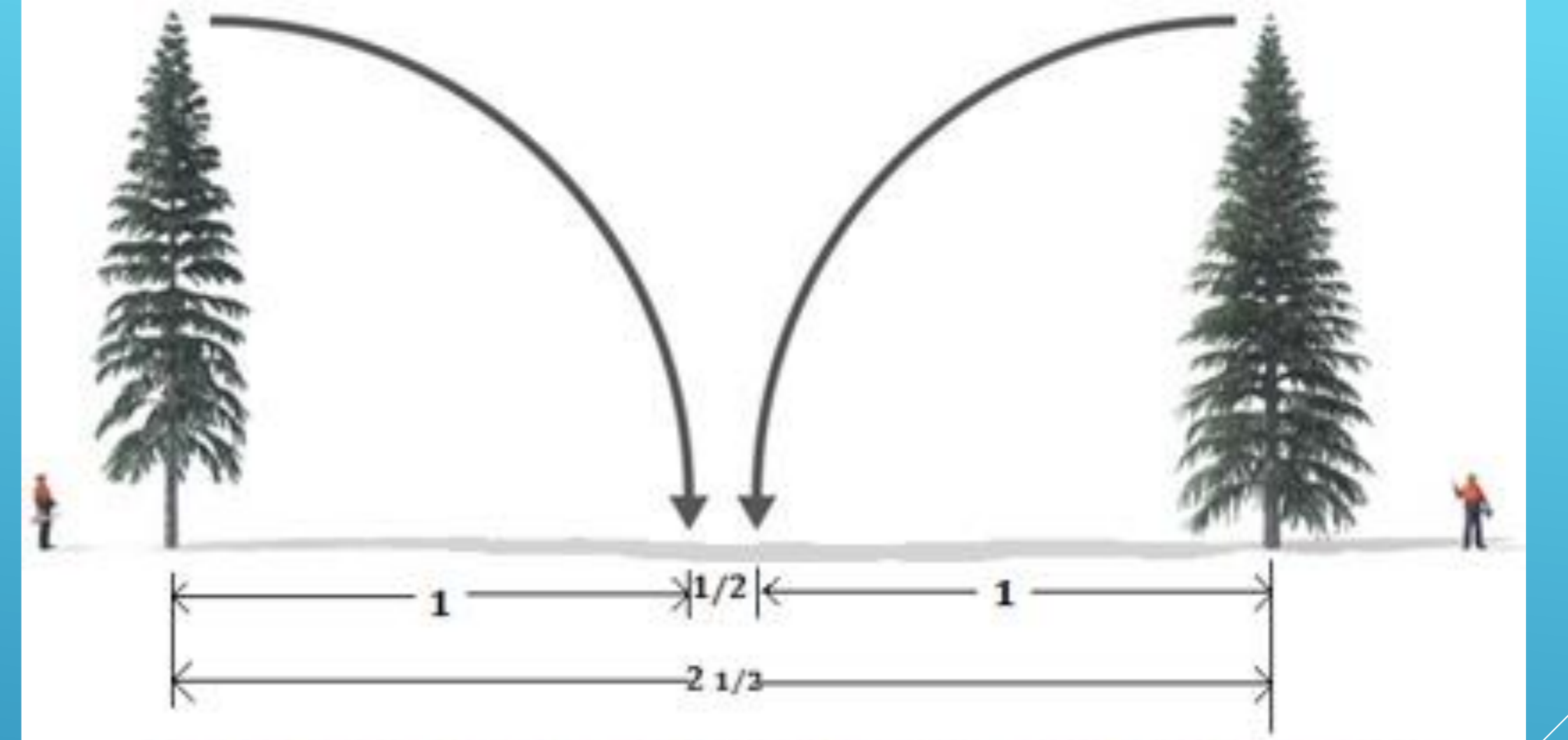
Bu teknikte kesime, testere levhasının uç kısmı ile başlanmaz. Aksine ileri kesiş yapılacak yerin hemen üstünden testere levhasının uç alt tarafı ile kesişe başlanır ve istenilen kesiş yerine gelindiğinde motorlu testere ileri doğru itilerek testere levhasının uç kısmı ile kesim sürdürülerek sona erdirilir (Resim 10.32). Bu kesiş tekniği, özel hallerde kullanılan bir kesiş tekniğidir. Çünkü testereyi kullanan kişi testerenin geri itme kuvvetine karşı koymak zorundadır. Ayrıca bu kesiş testere levha ucunun çabuk aşınmasına da neden olabilir.



10.2.2.4. Ormanda Kesim İşleri

Orman işletmesi tarafından kesim yaptırılırken özellikle; Ağacın devirme yönüne devrilmesi, mümkün olduğu kadar fazla odun hammaddesi elde edilmesi ve kazadan korunmak amacı ile her türlü önlemlere uyulması hususlarına dikkat edilmelidir.

Orman içerisinde kesim yapılırken **1. derecede tehlikeli** olan bölge, ağacın kök kısmını merkez alan iki ağaç boyu kadar yarıçapa sahip çemberin içerisinde kalan alandır. Bu tehlikeli bölge içerisinde kesim işçilerinden başka hiç kimse bulundurulmamalıdır.



Dağlık alanlarda ise kesim işçileri yamaç boyunca bir doğrultuda kesinlikle çalıştırılmamalıdır.

Kesilecek ağaçlar bulunduktan sonra eldeki aletler devirme yönünün aksi tarafına doğru gidilerek gerektiğinde derhal alınabilecek bir yere bırakılır. Bir tehlike sırasında bu bırakılan aletler işçinin kaçışına engel olmamalıdır. Aletler bırakıldıktan sonra devirme yönü belirlenir.

Devirme yönü için dikkate alınması gereken hususlar;

Ağacın yetiştirme şekli (eğri, düz),

Diğer ağaçlara takılma durumu

Dalların özelliği

Kar yükü ve rüzgar durumu

Gövde içindeki çürüklük

İkiz dallar bulunması

Bölmeden çıkarma yönü ve metodu

Devirme yönündeki gençlik, kayalık ve uçurum

gibi durumlar şeklinde sıralanabilir

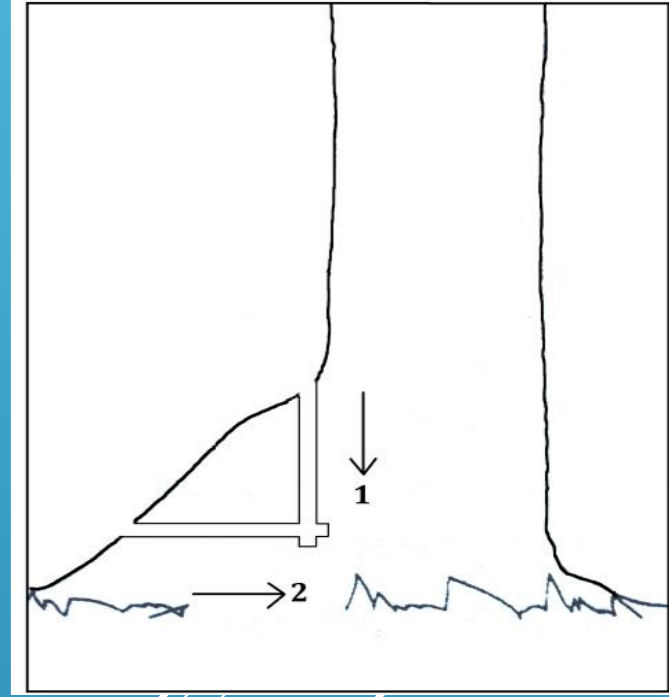


Bütün bu hususlar dikkate alınarak gövdeye en az zarar verecek olan devirme yönü belirlendikten sonra kesilecek olan ağacın etrafı temizlenir. Kesim sırasında işçi kesilecek ağacın etrafında rahat hareket edebilmelidir. Buna göre kesilecek ağacın etrafındaki dal ve çalılar gibi kaçısa engel teşkil edebilecek diğer objeler temizlenir. Böylece işçi rahat bir çalışma ortamını kendisine hazırlar. **Kalın gövdelerdeki kök şişkinliklerinin alınması bir çok yararlar sağlar.** Ancak bu gövdelerin çürük hastalıklı olmamaları gerekmektedir. Bu şişkinliklerin alınmasıyla gövdeler silindirik duruma gelir. Devirme yönünün aksi tarafındaki şişkinlikler bırakılır böylece daha iyi bir kesim sağlanmış olur. Bu aşamalar tamamlandıktan sonra kesim işine başlamadan önce ağaç ağacın fiziksel özellikleri değerlendirilerek uygulanacak kesim tekniğine karar verilir.

10.2.2.4.1. Kök Şişkinliklerinin Alınması

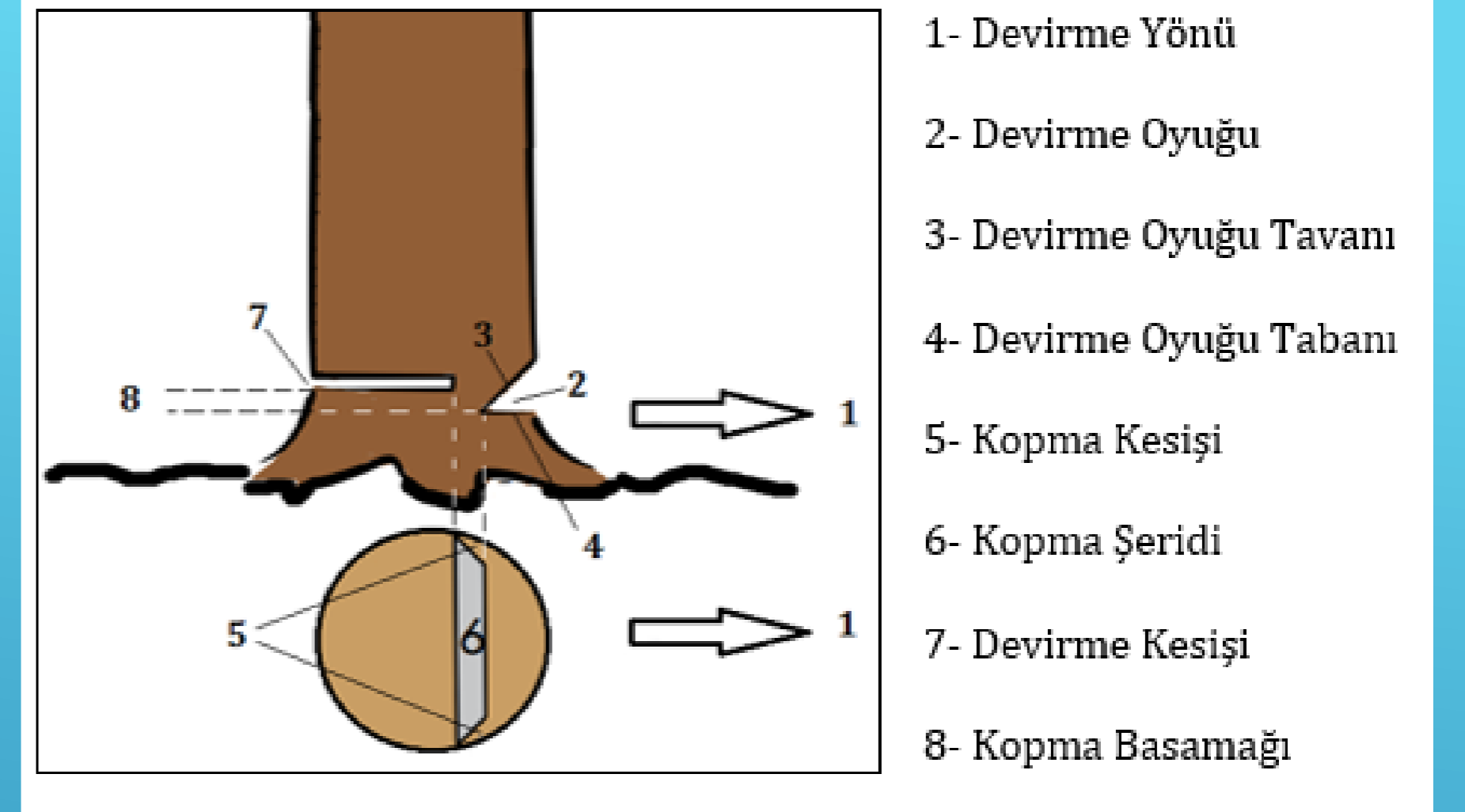
Kök şişkinliklerinin alınmasının sağlayacağı yararlar aşağıda şekilde sıralanabilir (Resim 10.36):

- Kesilen ağacın devrildikten sonraki iş safhalarının yapılması kolaylaşır
- Kesilen yerde gövdenin çapı küçülmüş olur, böylece motorlu testere levha uzunluğundan daha iyi yararlanmak mümkün olur.
- Gövde silindirik duruma geldiğinden, devirme oyuğu kolaylıkla liflere dik olarak açılır ve böylece devirme yönü güvenlik altına alınmış olur.
- Yatılı gövdenin dallardan temizlenmesi ve kabuğunun soyulması işlemleri sırasında kolaylıkla çevrilebilir.
- Sürütme zararları azalır ve hareket ettirilmesi için daha az bir çekme kuvvetine ihtiyaç duyulur.
- İstiflerin daha düzenli yapılmasını sağlayarak depolarda yer tasarrufu sağlanır.
- Taşıma sırasında daha fazla yükleme yapılır



Devirme

Ağaçların kesimi için devirme oyuğundan yararlanılır. Çok ince ağaçların kesiminde devirme oyuğu açmaya gerek yoktur. Devirme oyuğu, devirme yönüne dik olarak mümkün olduğu kadar ağacın toprağa yakın bir yerinde ve kesiş yerindeki çapın 1/4'ü kadar derinlikte açılır. Ancak devirme yönüne doğru eğik ağaçlarda bu oran 1/5, aksi yöne doğru eğik ağaçlarda 1/3 kadar olabilir (Resim 10.37).



Devirme oyuğunun iki uç kısmında, diri odunda açılan yan oyuklara 'kopma kesişi' adı verilir. Bu şekilde, devirme sırasında özellikle uzun lifli ağaçların kesiminde meydana gelen diri odun kopmaları ve yarılmaları önlenmiş olur. Gövdenin dip kısmı çürük ise bu oyuklar açılmaz. Devirme oyuğu açıldıktan sonra devirme kesişi yapılır. Devirme oyuğunun arka tarafından kesişe başlamadan önce tehlikeli bölge içerisinde, işçilerden başkasının olup olmadığına dikkat edilir. Bundan sonra devirme kesişi yapılacak ağacın devrilmesi sağlanır. Devirme sırasında devirme kesişini yapan kişi, devirme yönünün tersi istikamette, yan tarafa doğru hızla uzaklaşmalıdır. Devirme kesişi, devirme oyuğu tarafından, 3.5 cm daha yukarıdan ve ona paralel olarak yapılır. Böylece meydana gelen eşik, gövdenin geriye kaymasını önler. Devirme kesişi hiçbir zaman devirme oyuğu ile birleştirilmez ve devirme oyuğuna 2.5 - 5 cm. uzaklıkta bırakılır. Buna kopma şeridi denir.

Gövdenin istenildiği yöne devrilmesini, kopma şeridi emniyet altına alır. Kalın çaplı gövdelerin devrilmesinde mutlaka kama kullanılmalıdır. Kopma şeridi hem testerenin sıkışmasını önler, hem de ağacın istenilen yöne devrilmesini sağlar.

Devirme kesişinin yapılması sırasında, testere levhasının hemen arkasından sevk edilen kamalar birden fazla olabilir. Yeteri kadar kopma şeridi bırakıldığı zaman testere çekilir. Yalnız, kamalarla ağacın tepesi kontrol edilerek devrilme sağlanmalıdır. Ağaç devrildikten sonra gerek kütük kısmında gerekse dip kısmında kopma şeridi kalıntıları göze çarpar ve bu kalıntıların temizlenmesi gerekir. Böylece dip kütüğün yüzeyi ve gövde dip kısmındaki çıkıntılar düzeltilir ve sürütmede kolaylık sağlanması için gövde dip kısmının çevresi çevrelenir. Devirme kesişi yapılırken genelde ağacın apı, Kök şişkinlikleri, Tepe durum, Gövdenin doğal büyüme şekli, Ağacın boyu ve Dallanma sistemi ve kuru dallar iyi incelenmelidir.

Devirme kesişii sırasında, devirme yönünde kopma şeridinin bir tarafının kalın bırakılması az veya çok etki eder. Devirme yönünün sol tarafına eğik ağaçların kesiminde, kopma şeridinin sağ tarafı; sağ tarafına eğik ağaçların kesiminde, kopma şeridinin sol tarafı daha geniş bırakılmalıdır. Bu o bölgenin çekme bölgesi olmasından kaynaklanmaktadır.

10.2.2.4.2. Ağacın Değerlendirilmesi

Ormanda kesim işine başlamadan önce ağacın değerlendirilmesi gerekir. Her ağaç, ferdi bir özellik gösterir. Bu nedenle ağaçlara uygulanacak kesim tekniği az-çok farklıdır. Her ağaca ait değerlendirme, 6 noktanın bilinmesi ile yorumlanır (Resim 10.38).

1. Ağaç boyu; Ağacın boyunun bilinmesi, doğrudan tehlike sınırının bilinmesini ve tacın çarpacağı yerin tahmin edilmesini sağlar.

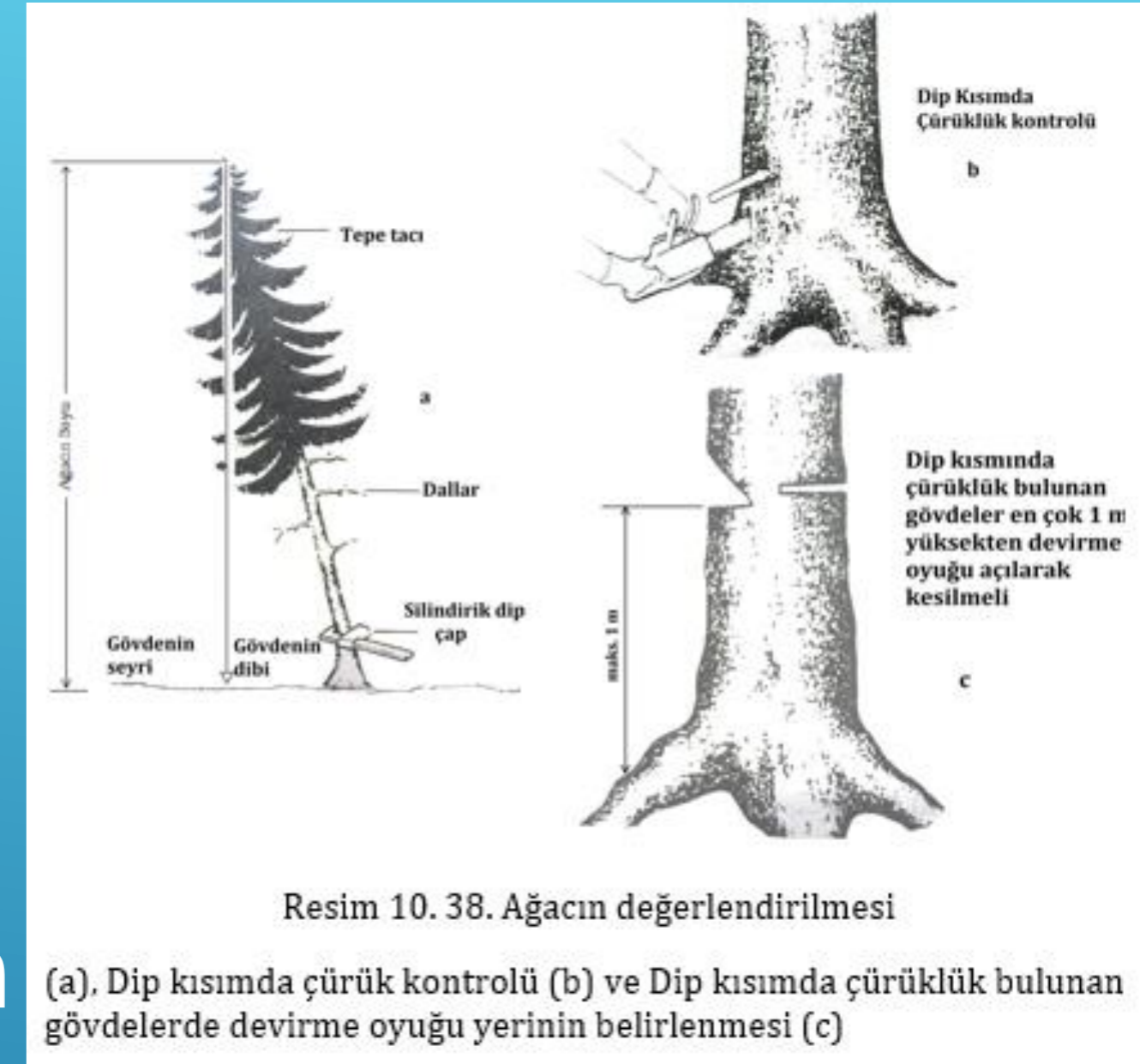
2. Taç durumu; Taç durumunun bilinmesi, ağacın kendi ağırlığı ile nereye doğru devrileceğini gösterir. Daha sonra yapılacak bir devirme yönü düzeltilmesi ile gövde parçalanmasının önüne geçilir.

3. Gövdenin tabii büyüme şekli; kesiciler için öne, arkaya veya yana doğru eğimli olup olduğuna karar vermek de önemlidir. Devirme yönü bu tespitlere göre yapılır.

4. Kök boğazı kalitesi; Kök boğazı kalitesinin bilinmesi, emniyet rizikolarının azaltılması yönünden önemlidir. Şayet ağacın alt kısımlarındaki gövde içi çürüklüğü bilinmiyor ise böyle durumlarda motorlu testerele yardımcı ile örnekler alınarak incelenir. Gövde çürüklüğünün fazla olması halinde kesim yukarıdan yapılır.

5. Gövdenin dip çapı; Göğüs çapının bilinmesi seçilen devirme tekniği hakkında bilgi verir.

6. Dal gelişmesi; Dal gelişme seyrinin bilinmesi, motorlu testereyi kullanana, ağacın serbestçe düşeceği yer ve düşmesi olası kırık dallardan meydana gelecek tehlikelere karşı emniyet tedbirlerinin alınması hakkında bilgi verir.



Çalışma Ortamı ve Koşulları; Ağaç kesme ve boylama işlemleri, orman ve özel şahıs arazilerinde yapılmaktadır. Gürültü, titreşim, çamur, toz, koku, yüksek sıcaklık, aşırı soğuk, kaygan zemin ve yağmur-kar-dolu gibi iklimsel etkiler çalışma ortamı ile ilgili olumsuzluklardır. Ağaç Kesme ve Boylama Operatörü (Seviye 3), çalışma alanında faaliyetlerini yürütürken uygun kişisel koruyucu donanımları kullanır. Mesleğin icrası esnasında iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini gerektiren kaza ve yaralanma riskleri bulunmaktadır.

Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler; Ağaç Kesme ve Boylama Operatörü'nün "Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalışacaklara Ait İşe Giriş veya Periyodik Muayene Formu" raporuna sahip olması gerekir.

Bu meslekteki işçilerin kullandıkları araç, gereç ve ekipmanlar şunlardır: 1. Anahtar takımı 2. Balta 3. Çektirme 4. Çevirme çengeli 5. Çift kollu testere 6. Gövde presi 7. Halat 8. İlk yardım kiti 9. Kabuk soyma makine ve aletleri 10. Kama 11. Kazma-Kürek 12. Kişisel koruyucu donanım (iş elbisesi, iş ayakkabısı, eldiven, baret, gaz maskesi, toz maskesi, koruyucu gözlük, kulaklık vb.)

KAYNAKLAR:

Acar, H.H. Erođlu, H. 2016. Ormancılık İş Bilgisi ve İş Güvenliği, KTÜ, Orman Fakültesi, genel Yayın No: 235, Fakülte Yayın No: 41, Trabzon.

Acar, H.H., 2004. Ormancılık İş Bilgisi, (II Basım) KTU Orman Fakültesi Yayın No:55,, 198s., Trabzon, 2004.

TSE, 1974. Ağaç Kesme ve Kesmede Güvenlik Kuralları, I. Baskı, TS 1214, Ankara.

TSE, 1974.Yuvarlak Odun ve Kerestelerin İstiflenmesi Kuralları, TS 1350, Ankara.

Gümüş S., Türk Y., 2011. Orman Yangın İşçilerinde İşçi Sağlığı Ve Güvenlik Verilerinin Tespitine Yönelik Araştırma, Düzce Üniversitesi Ormancılık Dergisi , cilt.7, ss.1-9.

Gümüş S., Türk Y., 2011. Odun Hammaddesi Üretim İşçilerinde Bazı Sağlık Ve Güvenlik Verilerinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma, Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, cilt.12, ss.20-27.

Engür, M.O., 2006. Ağaç Kesim Teknikleri Ve İş Güvenliği", Dönmez Ofset, Ankara.