
SERİ

B

CİLT

37

SAYI

4

1987

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ
DERGİSİ



TOMRUK İSTİHSALİNDE YENİ GELİŞMELER ¹⁾

Henning FATH ²⁾

Zincirli testerelerle ilgili teknik gelişmeler yanında, orman işini daha kolay, daha güvenli ve daha ekonomik kılmak için yoğun gelişmeler kaydedildi.

Bu makale;

- Çalışma güvenliği,
- Çalışma tekniği ve ergonomi,
- Çalışma metodları,
- Aletler ve
- Odun istihsal sistemleri

gibi hususlarda kaydedilen başlıca yeni gelişmelerden söz edecektir. Ve daha önceki çözümlere nazaran avantajlarını açıklamaya çalışacaktır. Bu amaçla, bir çok gelişme içinden, Türkiye ormancılığı bakımından en çok önem taşıyan konular seçilmiştir. Bu nedenle makalenin yazarı, orman memuru ve işletmesine tomruklama operasyonlarının emniyeti ve verimliliği ile ilgili öneri ve karar vermeye yönelik yardımlar sağlamayı amaçlamaktadır.

1. ÇALIŞMA GÜVENLİĞİ

Odun işinde, öteki endüstriyel alanlardakinden daha fazla oranda kaza olmaktadır. Odun işinde en tehlikeli bölüm tomruk istihsalidir. Bu nedenle, bu bölümde kazaları önleyici tedbirler çok önemlidir.

Zincirli testerenin neden olduğu kazalar;

- Zincirli testeredeki yeterli güvenlik tedbirleri,
- Özel güvenlik teçhizatı,
- Profesyonel ve iyi eğitilmiş zincirli testere operatörlerinin davranışları

gibi tedbirlerle önlenabilir.

¹ Bu yazı «New developments in timber harvesting» ismi ile 20.3.1987 tarihinde, İ.Ü. Orman Fakültesi Orman Mühendisliği IV. Sınıf öğrencilerine verilmiş olan konferansın metnidir ve İ.Ü. Orman Fakültesi Orman İnşaatı Bilim Dalı Araş. Gör. Necmettin ŞENTÜRK tarafından dilimize çevrilmiştir.

² Henning Fath. Batı Almanya'da Andreas Stihl'in ormancılık konuları ile ilgili eğitim ve danışmanlık işleri sorumlusudur.

Zincirli testere üzerindeki güvenlik tedbirleri, son zamanlarda geliştirildi. Bu nedenle, güncel kazaların çoğu eksik operasyonlardan kaynaklanmaktadır. Bunun için operatörün güvenlik elbiselerini giymesi gereklidir. Hareket eden testere zincirinin neden olduğu ciddi yaralanmalar, budama esnasında sık sık olmaktadır, bu yaralanmalar özel önlük ve askılı pantolon ile önlenebilir.

Dayanıklı kasklar, operatörü düşen dallardan korur. Yüz maskesi odun yongaları ve ince dalların çarpması ile oluşan yaralanmaları önler. Kulaklık da, testereyi kullanan kişinin maruz kaldığı gürültü stresini azaltır.

Orta Avrupa'da, güvenlik elbiselerinin tanıtılması zincirli testerenin yol açtığı yaralanmaların önemli ölçüde azalmasıyla sonuçlandı. Bu durum, Türkiye'de de benzer faaliyetleri başlatmak için neden olmalıdır.

Zincirli testere üzerindeki güvenlik tedbirleri kadar, operatörün güvenlik elbiseleri de zincirli testerenin güvenli bir şekilde kullanılmasını garanti eden tedbirlerdir. Bu nedenle, maksimum bir çalışma güvenliğini sağlamak için operatör belirli davranış kurallarını gözönünde bulundurmalıdır.

Güvenli bir başlama tekniği ve uygun devirme oyuğunun tespitinden başka, operatör ağacın nasıl devrileceğini bilmelidir. Bu işin yapılması sırasında, esas olarak operatörün ağaçların devrilme risklerinden habersiz olduğu ve yanlış yöntemleri uyguladığı durumlarda, çoğu kazalar beklenir.

Ciddi kazaların diğer bir sebebi de, operatörün risk bölgesine dikkat etmemesidir. Bu risk bölgesi (tehlike bölgesi), devrilen ağacın etrafında iki ağaç boyundaki alandır. Operatör, bu bölgeye hiç kimsenin girmemesine veya bu bölgede hiç kimsenin çalışmamasına dikkat etmelidir. Operatör, ilk olarak ağacı devirme kesimine başlamadan önce ve ikinci olarak da ağaç düşmeye başladığı zaman, meslektaşlarına ve diğer kişilere uyarıda bulunmalıdır.

Odun istihsalindeki kazaların gerçek sebebi ağaç kesicilerinin, tehlikenin farkına varamamalarıdır. Ağaç kesicileri, ilgili şahısların sıkıntısı ve yüksek iş maliyeti ile ilişkili bazı davranışların, ciddi kazalara götürebileceğini tam olarak bilmiyorlar.

Bu yüzden bütün ağaç kesicileri emniyet tedbirleri konusunda bilgilendirilmeli ve kazalardan kaçınmak için bazı teknikler ve davranışlar konusunda eğitilmelidir. Bu sadece kaza maliyetlerini ve kaza sayısını azaltmak için geçerli bir yoldur.

2. ÇALIŞMA TEKNİĞİ VE ERGONOMİ

Bugün hem kullanıcı hem de orman teşkilatı için, tomruklamayı daha etkili ve daha kolay yapan yeni çalışma tekniklerine sahibiz. Küçük ağaçların tomruklanmasında (dip çapı 35 cm'nin altında) özel bir **DEVİRME TEKNİĞİ** kullanılır. Burada devirme oyuğu, yukardan aşağı çok dik açı ile bir ilk kesiş ve ikinci bir yatay alt kesiş ile yapılır.

Hemen hemen dikey haldeki üst kesışı ihtiva eden bu devirme oyuğu;

— Düşen ağaçları daha iyi yönlendirir,

- Üst kesiş her zamankinden daha dik yapıldığı için ağacın hinge odunu şeklinde kesilmesini önler ve
- İlk kesiş yardımıyla altkesişin daha sıhhatli kontrolüne olanak verir.

Bu teknik operatörün, tomruk üzerinde sol omuzu ile vücudunu desteklemesini ve her iki kesışı bir cepheden yapmasını imkansız kılar. Bu teknik, ağacın dip çapı ile sınırlıdır ve 35 cm'den daha büyük çaptaki ağaçlarda uygulanamaz. Çünkü bu durumda zincirli testerenin levhası, alt kesiş yapıldığı sırada devirme oyuğunun ağır odunu tarafından sıkıştırılacaktır. Ayrıca, bu metodun daha büyük ağaçlarda uygulanması ağacın dibinden daha fazla miktarda lif kaybı ile sonuçlanır.

Bu özel devirme oyuğu ile birlikte, bir kama yerine devirme lövyesi kullanılır. Bu metod devirme kesışı yapıldıktan sonra, ağacı devirme yönüne itmek için küçük ağaçların tomruklanmasında kullanılır. Bu devirme metodunu kullanırken lövye sokulduktan sonra testere zincirinin çelik lövye tarafından zarara uğratılmasını engellemek için devirme kesişinin, ilk kesışten daha alçak seviyede yapılmasına dikkat edilmelidir.

Büyük ağaçların tomruklanmasında, zincirli testere kullanıcısına amaçlanan devirme yönünde, ağaçları bir eğimle farklı yanlara düşürmeye olanak veren çeşitli devirme teknikleri vardır.

Etkili ve dikkatli tomruklama amacına ulaşmak için, uygun devirme yönünün gözlenmesi çok önemlidir. Ağaçlar amaçlanan yöne düştüğü takdirde, ancak geriye kalan ağaçlarda sürütme ile meydana gelen maliyet ve zararlar minimuma indirilebilir ve tomruklamayı yapan kişinin performansı en iyi durumda olur.

Tomruk istihsalinde, çalışma zamanının büyük kısmı budama da harcanır. Bu nedenle ağaç türlerine ve çaplara göre, tomruklamayı yapan kişinin performansını artırmak ve zorlanmasını azaltmak için, bir dizi **BUDAMA TEKNİKLERİ** geliştirilmiştir.

Küçük konifer tomruklarında, lövye denilen metod kullanılır. Bu metodta zincirli testere, ağaç gövdesi veya operatörün sağ baldırı ile desteklenir. Dallar lövveye benzeyen bir hareketle kesilir. Tomruklayıcının davranışı ve zincirli testerenin kesim yönü onüç aşamalı bir sistem ile idare edilir. Bu şekilde, daha az bir fiziksel gayretle daha iyi bir iş akışına ulaşılır. Daha kalın dallara sahip konifer ağaçlarını dallardan temizlemek için tepe metodu kullanılır. Bu metodta, zincirli testere levhasının sıkışmasını önlemek için, dallar gergin oldukları yandan kesilir.

Bu iki metod birlikte, büyük ağaçların istihsalinde kullanılır. Dip kısımdaki kalın dallar için tepe işlemi, gövdenin üst kısımlarındaki zayıf dallar için de lövye metodu kullanılır.

Gerilim altındaki gövdelerin neden olduğu kazaların çoğu, özellikle dik yamaçlarda tomruklama sırasında oluşur. Farklı çap ve gerilim çeşitlerinde, tomruklayıcıyı tehlikeye sokmadan, doğru kesimi mümkün kılan çeşitli **TOMRUKLAMA TEKNİKLERİ** geliştirilmiştir.

Devirme, budama ve tomruklama işlerinde bu tekniklerin uygulanması;

- Yüksek performans,

- Kaliteli çalışma ve
- Yüksek çalışma güvenliği

gibi gelişmelere neden olacaktır.

3. ÇALIŞMA METODLARI

Devirme, budama, tomruklama, ölçme ve sürütme gibi çalışma sırası yöresel koşullara da uydurulabilir. Operatörün yükü mümkün olduğunca az olduğu halde tomruklama performansı optimal olacak şekilde, aşağıdaki metodlar geliştirilmiştir.

- Küçük ağaç istihsal metodları :
 - Motor veya el ile kısa odun metodu
 - İnce sınıfa giren uzun odunlar
 - İp çizgisi metodu
- Büyük odun istihsal metodları :
 - Havaî hat ile çekme ve tomruklama
 - Kablo vinç ile çekme ve tomruklama
 - Tüm ağacı tomruklama (budama yapılmadan).

Bir çok çalışma metodu arasından bir işlem daha ayrıntılı açıklanacaktır. Bu da ölçmenin, budama sırası ile entegre olduğu bir methodtur. Bu yüzden, dalları budamaya başlamadan önce tomruklayıcının ölçme şeridi payandaya ilişiktir. On metrelilik kısmı dallardan temizlendikten sonra gövde üzerinde nokta işaretlenir ve ölçme şeridi tekrar ölçme yapacak şekilde ayarlanır. Tomruklayıcı gövdenin ucuna ulaştığı zaman tepeyi keser atar ve ölçme latasından ağacın uzunluğunu okur. Bundan sonra ölçme şeridini geri çeker, zincirli testereyi yere koyar ve kompas yardımı ile orta - çapını ölçtüğü gövdenin ortasına doğru yürür. Daha sonra dibe doğru hareket eder. Uzunluğu, orta çapı ve eğer gerekliyse, gövdenin kalite sınıfını yazar. Nihayet, gövdeyi çevirme çengeli ile çevirir ve tekrar tepeye doğru gider, zincirli testeresini alır ve arta kalan dalları keser.

Bu entegre metod, tomruklamayı yapan kişiye, performansını artırma, yürüme mesafesini kısaltma ve fiziksel çabalarını azaltma imkanı sağlar.

Bu metodun uygulanması;

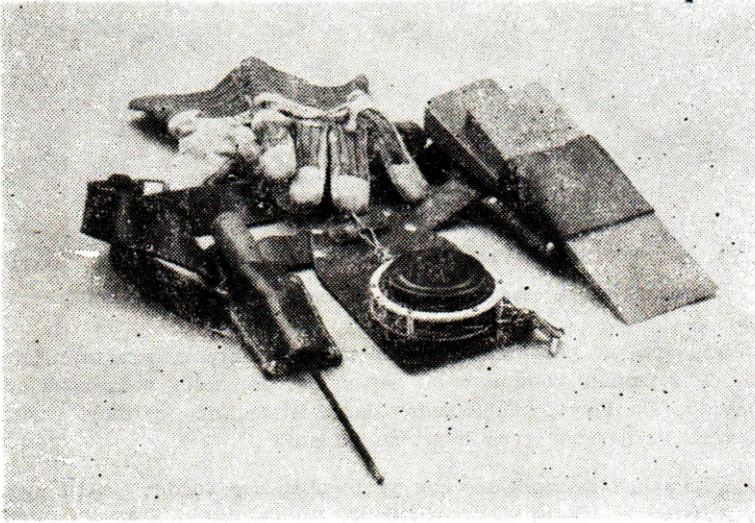
- Tomruklayıcının ölçme şeridi,
- Kompas ve
- İşaretleme tebeşiri

gibi aletleri gerektirir.

Bu yardımcı aletler bir alet kayışına takılabilir. Gövdeyi çevirmek için tomruk- lamayı yapan kişi küçük odunlarda bir devirme lövyesi veya büyük odunlarda bir çevirme çengeli kullanır.

4. ORMANCILIK ALETLERİ

Önceki açıklamalar göstermiştir ki etkili çalışma metodları, ancak alet kemeri kullanıldığı takdirde uygulanabilir. Tomruğun büyüklüğüne bağlı olarak ağır odun- lar için bir ve küçük odunlar için de bir alet kemeri kullanılır. Ağır odunların (35 cm'den daha büyük dip çapına sahip) tomruklanması tomruklamayı yapan kişi ölçme şeridi için bir kanca ve devirme kamasının konulması içinde bir yer ihtiva eden bir kemer ve bir alet kılıfı kullanır (Resim 1).

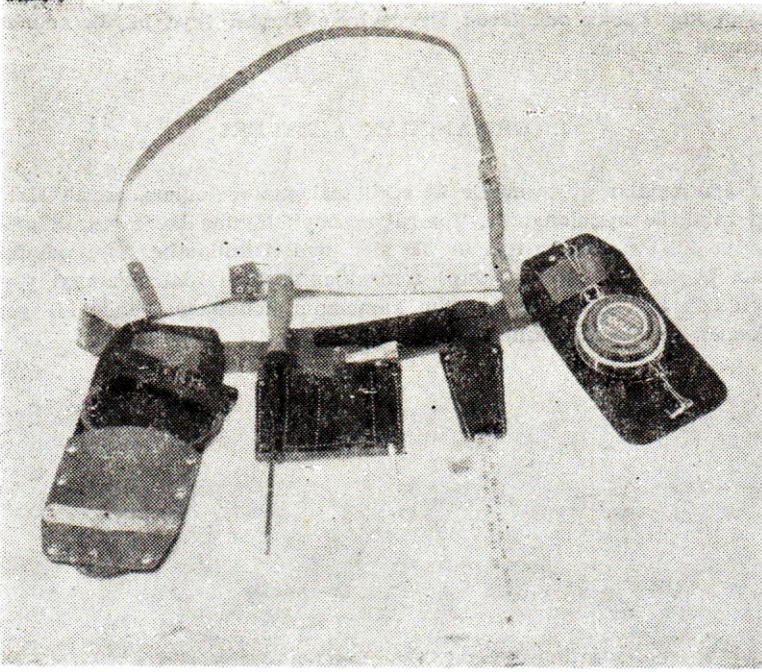


Resim 1. Ağır odunların istihsalı için kullanılan alet kemeri.

Küçük odunların istihsalı için kullanılan alet kemeri;

- Gövde damgası,
- Çekme kancası,
- Karbüratörü ayarlamak için tornavida, testere zincirini germek için kombine ingiliz anahtarı ve testere zincirini bilemek için yuvarlak eğe ihtiva eden alet kılıfı.
- Kompas ve
- İşaretleme tebeşiri

gibi parçalara sahiptir (Resim 2).



Resim 2. Küçük odunların istihsalinde kullanılan alet kemeri.

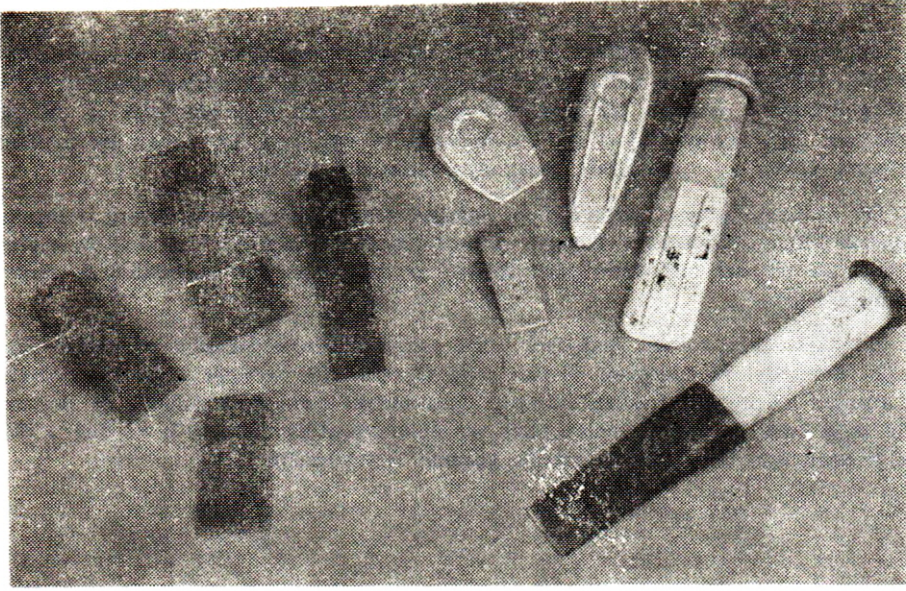
Bu şekilde, günlük çalışma esnasında zincir testerenin son tamirini yapmak da kolaydır. Her zaman kullanılan bir diğer alet de, halihazırda sözü edilen, devirme lövyesidir. Bu lövye, küçük tomrukların istihsalinde, gövdeyi çevirmek için devirme kaması ve çevirme çengeli yerine kullanılır.

Devirme kamaları ile ilgili bir çok yeni gelişmeler vardır. Çeşitli uygulamalar için farklı materyaller ve şekiller geliştirildi. Bugün özellikle küçük odunların istihsalinde gittikçe daha çok oranda sentetik kamalar kullanılmaktadır. Daha az ağır olmaları, bu nedenle de daha kolay kullanılmaları ve taşınmaları gibi avantajları vardır. Ayrıca, alüminyum kamalara nazaran donmuş oduna daha kolay girerler (Resim 3).

Güvenli ve bakımı iyi yapılmış aletler, etkili bir profesyonel tomruklama için temel şarttır. Tomruklama aletlerinin seçimi ve bakımı, kısa zamanda gerçekleştirilmek zorunda bulunulan bilgi ve deneyimi gerektirmektedir.

5. TOMRUK İSTİHSAL SİSTEMLERİ

Son zamanlarda güvenli çalışma teknikleri, metodları ve orman aletlerini geliştirme konusunda sarfedilen gayretler, verimli olarak önemli artışlarla sonuçlanmıştır. Aynı zamanda bazı çalışma aşamaları kısmen mekanizeleştirilmiştir. Bu tek-



Resim 3. Sentetik ve alüminyum kamalar.

nik çözümler; özellikle kabuk soyma ve budama da, ücretlerin düşük olduğu Türkiye'ye nazaran, daha yüksek ücret düzeyine sahip ülkelerde daha etkilidirler. Bununla birlikte, sürütme alanındaki bazı ilerlemeler, Türkiye'deki tomruklama şartları için, çok enteresandır. Örneğin, sürütme aleti bir çift vinç ile donatılabilir. İki vinç ayrı ayrı çalıştırılabilir ve idare edilebilir. Sürütme aletinin oduna direkt olarak ulaşabildiği durumlarda bir sürütme kısıpacının uygulanması yararlıdır. Bu şekilde, zaman kaybına yol açan iple sürütme işi azaltılabilir ve istifleme kolaylıkla yapılabilir.

Küçük odunların üretim maliyetini kontrol etmek için diğer bir olanak da bir nakliye aracı kullanmaktır. Onun büyük yükleme kapasitesi ile (5-10 m³ birim taşıma mesafesi başına sürütme hacmini arttırabilir ve parça başına hacmin düşüklüğü nedeniyle küçük boyutlu odunlarda genellikle çok yüksek olan sürütme maliyetini azaltır.

Yollar ve kamyonlar için orman açıklığının yeterli olmadığı, örneğin sarp yamaçlar gibi, veya çok pahalı olduğu ekstrem şartlarda sürütme için değişik tiplerde kablo vinçleri mevcuttur.

Hem küçük hem de büyük tomrukların çıkartılması için bazı basit ve etkili teknik çözümler bulunmuştur. Bu çözümler, orman sahibinin, daha önce sürütme makinesi ile ulaşamadığı orman kısımlarını işletmeye olanak sağlar. Başka bir deyişle, bir kablo vincinin satın alınması, daha yüksek bir çıkıntısı itibarıyla daha entansif bir işletimi mümkün kılar.

SONUÇLAR

Şimdiye kadar sözü edilen teknik ve metodik ilerlemeler tomruklamayı daha güvenli, daha kolay ve daha etkili kılmak için çeşitli olanaklar gösterdiler. Bu yeni gelişmelerin başarılı bir şekilde uygulanması için, tam bir bilgi ve deneyim gereklidir. Eğer tomruklayıcı iyi yetiştirilmiş ve eğitilmiş ise, ancak bu takdirde, optimum güven ve verimlilikte çalışmaya muktedir olabilir.

Bu nedenle, çalışma güvenliği ve çalışma tekniği konusunda eğitim, tomrukla-
ma masraflarını azaltmada Türkiye ormancılığı için etkili bir yol olabilir. Ayrıca,
modern bir istihsal metodunu yerleştirmek ancak yeterli bir konsültasyon yardımı
ile mümkündür.

Bu makalenin yazarı, makalede sözü edilen bütün ormancılık sorunları konu-
sunda bir eğitici ve danışman olarak çalışmaktadır. Bu nedenle yazar bu makaleyi
en azından Türkiye'deki odun istihsalı konusundaki daha ileri gelişme ve ilerleme-
lerle ilgili bazı değerlendirmeler yapmak, onları pratiğe aktarmak ve doğru ölçü-
leri bulmak için bir itici güç olarak görmek istemektedir.