

TRANSPORT TEKNIĞİ VE TESİSLERİ



Prof. Dr. Selçuk GÜMÜŞ
Orman İnŐaatı – Geodezi ve Fotogrametri Anabilim Dalı

3.6.3. Orman Ürünlerinin Transportuna Yönelik Esaslar ile Kesme ve Sürütme İşlerinde Birim Fiyatların Belirlenmesi

Odun hammaddesi üretiminde kesim, sürütme, yükleme ve taşıma sürecine ve bu süreçlerdeki lojistiğin sağlanmasına yönelik ve bu işlerin birim fiyatlarının belirlenmesine ilişkin esaslar, 1996 yılında yürürlüğe giren “Asli Orman Ürünlerinin Üretim İşlerine Ait 288 Sayılı Tebliğ” de açıklanmıştır.

İlgili mevzuat;

- Anayasanın 169 ve 170. maddeleri
- Yürürlükteki 6831 sayılı Orman Kanunu (27 ve 40. maddeler)
- Orman Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında (3234 sayılı) Kanun,
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamesi (RG:27984, 2011) ve de bu kararnameyi değiştiren ilgili kararnameler
- Orman Emvalinin İstihsaline Ait Yönetmelik (RG:19231, 1989)
- Devlet Orman İşletmesi ve Döner Sermayesi Yönetmeliği
- Damga Yönetmeliği, vb.

İlgili yönetmelik hiyerarşisi çerçevesinde uygulanan 288 sayılı tebliğ ve yine ilgili genelge, tamim, talimat, protokol ve emirler ile ortaya konulmuştur. Bu tebliğ; asli orman ürünleri üretim işlerinin programlanması, dikili ağaçların damgalanması, üretim sahalarının teslim-tesellümü, kesme-devirme, tomruklama (boylara bölme), standardizasyon, ölçü ve kayıt işleri, sürütme, yükleme ve taşıma, kesim sahasının muayenesi, istif-tasnif ve depolama, stok yönetimi, üretim birim fiyatlarının tespiti, ek birim fiyatı ve ek ödenek talepleri, satış istif yerlerinin tespiti ve düzenlenmesi gibi iş ve işlemleri kapsamaktadır.

Bu mevzuatın dikte ettiği uygulama esasları; tüm paydaşlar tarafından (orman idareleri, orman kooperatifleri ve köylüleri, tüccarlar, vb.) benimsenmiş ve kolay uygulanabilir hale dönüştürülmüştür.

Asli orman ürünlerinin üretimi için gerekli olacak bütçenin belirlenmesi için orman işletmelerinin yıllık üretim programı ve iş planlarının yapılması, ardından da **kesinleşen bütçenin üretim programına göre dağıtılması** işleri de 288 sayılı tebliğ esasları çerçevesinde yürütülmektedir.

3.6.3.1. Üretim İşlerinde İş Akışı

1. Üretimin programlanması (alınabilir etanın tespit edilmesi): Üretim programı tespit edilirken amenajman ve silvikültür planlarının verileri, **ormanın aktüel durumu**, ormana yapılacak teknik müdahalenin şekli, **yol durumu**, **ağaçlandırma projeleri**, **orman imarı**, **islah programları**, **stok ve piyasa talebinin durumu** göz önünde tutularak ve mümkün olduğu kadar dikili damgalar yapılarak, bunun mümkün olmadığı yerlerde orman işletme müdürlüğünce görevlendirilecek teknik elemanlar tarafından **üretim sahalarının bizzat gezilip görülerek seri, bölme ve ağaç cinsleri itibariyle eta miktarları belirlenir.**

Yıllık üretim programına esas olacak etaların tespiti, adı geçen Daire Başkanlıklarınca ve bu Dairelerin Bölge Müdürlüklerindeki birimleri olan Plan ve Proje Şube Müdürleri ile Silvikültür Şube Müdürleri tarafından yapılır. Belirlenen eta miktarı **İşletme ve Pazarlama Şube Müdürlüklerine ve Genel Müdürlüğe bildirilir.**

2. İş programının hazırlanması: İşletmedeki geçmiş yıllardaki uygulamaları ile o yıl için dikili damga programına alınan ormanların aktüel durumu da göz önüne alınarak kesim sonucunda elde edilecek tomruk, tel direği, maden direği, sanayi odunu, kağıtlık odun, lif-yonga odunu, sırik ve yakacak odun miktarlarının D.K.G.H.larına oranları hesaplanarak ağaç türleri itibariyle ayrı ayrı verim yüzdeleri bulunur.

3. Belirlenmiş esaslara göre kesim, sürütme, taşıma, ölçme, istif, tasnif, depolama vs. işlerinin **birim fiyatları hesap edilir ve üretim miktarları ile çarpılarak bütçe** hazırlık çalışmaları doğrultusunda Bölge Müdürlüğü' nün Ödenek Cetveli hazırlanır.

4. **Bütçe kesinleştikten sonra** Orman İşletme Şefliklerince aylar itibariyle yapılacak dikili damga, kesim, sürütme ve taşıma İş Programı düzenlenir. İş programı öncelikle geçmiş yıllardaki uygulamalar, tatbik edilecek silvikültür teknikleri, piyasanın orman ürünleri talebi ve mıntıkanın iş gücü dikkate alınmak suretiyle gerçekçi olarak düzenlenir.

5. Dikili damga iş programının hazırlanması (kesilecek ağaçların damgalanması ve damgalanan ağaçların ölçü ve kaydının yapılması, dikili ağaç ölçü tutanağının hazırlanması).
6. Üretim işinin yaptırılması (birim fiyat/taahhüt/gündelik) yönteminin belirlenmesi (Mevzuat çerçevesinde uygun yöntem belirlenir ve buna göre kararlar alınır ve üretim bölme/bölmeciklerine ait şartnameler düzenlenir)
7. Üretim işlerinin dağıtımının yapılması (Mevzuat kapsamında üretim işini yapacaklara ilanen yada tebligatla duyuru yapılır. Üretim işine **talipli olunmaması yada ihtilafli durumlar olması halinde mevzuata uygun çözümler aranır ve işin yüklenicilere tevziatı/dağıtımı gerçekleştirilir**)
8. Üretim sahalarının işi yüklenen iş sahiplerine teslim edilmesi (İşyeri teslim tutanağı ve işyeri krokisi ile sahanın teslim edilmesi)
9. Kesim işlerinin yapılması: Kesim şartnamesini imzalayan ve iş yerini teslim alan iş sahiplerince ağaçların kesim işlerinin, TS 1214 Kesme ve Kesmede Güvenlik Kuralları Standardına uygun olarak yapılması

10. Kesilen ağaçların işletme amaçlarına ve usule uygun olarak tomruklanması, ölçü-kayıt işleriyle ilgili mesaha işlemlerinin yapılması; standardizasyon esaslarına göre yuvarlak ağaç ölçü tutanağına kaydedilmesi; yuvarlak odun ölçü tesellüm tutanağı ile teslim alınması

11. Bölmeden çıkarma (sürütme) işlerinin yapılması: Ölçü tutanaklarıyla kütüğü dibinde kayda alınan m³ birimiyle ölçülen emval ile ster birimiyle ölçülen emvalin belirlenen güzergahlardan, çoğunlukla orman yolu kenarındaki, orman içi istif yerlerine (rampa) taşınması; sterli emvalin yol kenarlarında uygun yerlere istif ettirilmesi; sterli emval için Kesme ve Alındı Tutanağı'nın; m³'lü emval için de Taşıma Alındı Belgesi ve Raporu'nun düzenlenmesi

12. Kesim ve sürütme işlerinin bitmesinin ardından **sahanın kontrolünün yapılarak** Kesim Sahası Muayene Tutanağı'nın düzenlenmesi

13. Taşıma işlerinin yapılması: Orman içi rampalardan orman idaresi tarafından belirlenmiş satılacak emval dışında kalan ve son depolarda satılacak emvalin (m³'lü ve sterli) sevk pusulalarının kesilerek (çoğunlukla karayolu üzerinden) nakliyatının yapılması.

14. Satış istif yerine sevk pusulaları ile gelen ve taşıma işinin şartnamesine uygun bir şekilde yapıldığı belirlenen her cins ve çeşitteki ürün için; taşıma istihkakına dayanak oluşturması amacıyla Taşıma Raporu' nun düzenlenmesi

15. İstihkak (hakediş) raporlarının düzenlenmesi: Kesim işlemiyle ilgili olarak; yuvarlak ağaç ölçü tutanağı, kesme ve taşıma alındı belgelerine dayanılarak kesme raporunun; sürütme işleri için kesme alındı belgelerine dayanılarak sürütme raporunun ve taşıma işleri için sevk pusulularına dayanılarak taşıma raporlarının **düzenlenmesi; bu raporlara dayanılarak da istihkak raporlarının hazırlanması**

16. Her bir üretim bölmesi için bir üretim dosyasının düzenlenmesi: İlgili mevzuatta belirtilen hususlara göre düzenlenip kontrolleri yapılarak üretim dosyası düzenleme işlerinin tamamlanması

17. Satış istif yeri kayıtlarının yapılması: Orman ürününün satış usulüne bağlı olarak satış depolarına getirilen ürünler cins ve çeşitlerine göre satış istif yeri defterine kaydedilmesi; satış istif yeri gibi düşünülen rampalarda ve depolarda orman içi stok takip defteri, satış istif yeri stok takip defterlerinin tutulması; ayrıca yine depolarda satış istif yeri defteri, istif kayıt defterinin tutulması

18. İstif (ve tasnif) işlerinin yaptırılması: Satış istiflerinin hazırlanması için aynı cins ve nitelikteki ürünlerin sınıflandırılması ve bir araya getirilmesi; satış parti büyüklüğü ve piyasa talepleri doğrultusunda, depolarda uygun yer ve şartlarda istiflenmesi; istif işlerinin ilgili mevzuatın (288 Sayılı Tebliğde) ilgili hesap planında belirtildiği şekilde öncelikli olarak ihaleyle (açık ihale, belli istekliler arasında ihale ve pazarlık usulü) yaptırılması, bunun olmaması halinde şartlara uyanlara birim (vahidi) fiyatla yaptırılması (Ölçü birimi metreküp olan emval, satış istif yerlerinde “TS 1350 Yuvarlak Odun ve Kerestelerin istiflenmesi Kuralları Standardı” na uygun olarak istif edilir. Ölçü birimi ster olan emval “TS 2378 Ster İstifi Yapım ve Ölçü Kuralları Standardı” na uygun olarak istif edilir)

19. Tefrik (ayırma) işlerinin yapılması: Orman ürünleri boyutlarının hassasiyetle ölçülmesi ve bu ölçü sırasında görünüş özellikleri itibariyle standardizasyona göre hangi ürün çeşidine ayrılması gerekiyor ise, ona ayrılmasının sağlanması; ancak, ilk ölçüme göre tasnifi sırasında herhangi bir sebeple standardında belirtilen özelliklere uygun olmayan ürünlerin üretildi veya yanlış işaretlendiğinin tespiti halinde, her stok yeri için ayrı olmak üzere Tefrik Tutanağı'nın düzenlenmesi ve stok kayıtlarının da buna göre düzeltilmesi

20. Stok iş ve işlemlerinin yapılması: Muhasebe kayıtlarına girsin veya girmesin ölçü birimi m³ olan ürünlerin, ölçülerek yuvarlak odun ölçü tutanağına kaydedildiği anda, ölçü birimi ster olan ürünlerin ise orman içi istif yerinde ölçülüp teslim alındığı anda stoklara intikal ettirilmesi; orman içi istif yerlerinde devreden stok ile birlikte giren, çıkan ve kalan ürünler için Orman İçi İstif Yeri Stok Takip Defteri, satış istif yerlerinde devreden stok ile birlikte giren, çıkan ve kalan ürünler için ise, "Satış İstif Yeri Stok Takip Defteri"nin tutulması; stoktan düşülecek ürünlerin ve stok fazlalıklarının takip edilmesi ve en azından yıl sonunda stok sayımlarının yapılarak tutanaklara işlenmesi

21. Depolama: Orman içi ve ya orman dışında satış istif yerleri veya depo yerlerinin seçimi, ürünlerin depolama koşullarının ve yöntemlerinin belirlenmesi, depo kayıtlarının tutulması.

3.6.3.2. Üretimin İşlerinin Yaptırılması

Kesim, bölmeden çıkarma, yükleme, taşıma ve istif gibi üretim işleri, ilgili mevzuat hükümlerine göre sırası ile birim fiyat (vahidi fiyat), taahhüt (eksiltme veya pazarlık) ve gündelikle aşağıdaki esaslara göre yapılabilir:

a) Üretim işlerine ait birim fiyatlar (kesme, sürütme, taşıma ve istif) Genel Müdürlükçe belirlenen esaslara göre hesaplandıktan sonra birim fiyat kararları ve şartnameler düzenlenir. Bunlar 6831 sayılı Orman Kanununun 40. maddesinde belirtilen Kooperatiflere tebligatla, köylülere ise ilan edilmek üzere bildirilir. İşin kooperatif üyelerine ve köylülere duyurulduğuna dair geri besleme yapılır. İlgili kooperatif ve köylüler işe talip oldukları takdirde şartname ve sözleşmeler usulüne göre imza ettirilir ve iş kendilerine verilir.

b) Yukarıda belirtildiği şekilde yapılan tebligata ve ilana rağmen iş için talepte bulunulmaması veya iş yerinde veya civarındaki orman köylerin kalkındırma kooperatiflerinin ve köylülerin iş güçlerinin yeterli bulunmaması işe ehil olmamaları, aşırı fiyat istemeleri ve işin dağıtımı veya yapılması ile ilgili hallerde, işin birim fiyatla yaptırılamayacağı saptanması halinde, bu işler; işyeri civarında olmayan orman köylerini kalkındırma kooperatiflerine veya köylülere yaptırılacağı gibi, taahhüt yolu ile de yaptırılabilir.

Taahhüt yolu ile yaptırılması halinde, işin ormancılık tekniğine, standardizasyon esaslarına ve yürürlükteki mevzuata uygun olarak yapılması/yaptırılması sağlanır. Bu amaçla ihaleye girenlerden bir ormancı teknik eleman çalıştırmaları ve mali yeterlilik belgesine sahip olmaları istenir. İhale, Devlet Orman İşletmesi ve Döner Sermayesi Yönetmeliklerinin ilgili hükümleri ve yetki sınırları göz önünde tutularak gerçekleştirilir. Eksiltme veya pazarlığa konu birim fiyatlar; ilgili mevzuata göre keşif ve tespit edilerek belirlenir ancak bu birim fiyatlar daha önce köylü ve kooperatiflere ilan edilen birim fiyatları geçemez.

c) Üretim işlerinin; birim fiyat ve taahhüt yoluyla yaptırılamaması, kalifiye orman işçilerinin çalışmalarının gerekmesi, zaman ve mekan itibarıyla sınırlı programlara bağlı olması, arazi yapısının dik ve sarp olması sebebiyle kalite kaybı meydana gelmesi, özel boyutlarda çok uzun ürünler üretilmesi, vb. durumlarda bu işler gündelik ve idarenin üretim Makinelerinden de faydalanılmak suretiyle yaptırılabilir.

3.6.3.3. Üretim İşlerinin Dağıtımı

Kesilecek ağaçlar, iş yerinin veya iş yerinde çalışacakların hangi mülki sınır ve Orman Teşkilatı sınırları içerisinde kaldığına bakılmaksızın, öncelikle ve sırası ile iş yerinde ve civarındaki Orman Köylülerini Kalkındırma Kooperatiflerine ve iş yerindeki köylülere veya iş yerine olan uzaklıkları ile iş güçleri dikkate alınarak dağıtımı (tevziatı) yapılır.

Üretim işlerinin ihtilaf çıkarılmadan, adil ve tutarlı bir şekilde dağıtılması esastır. Bu amaçla, İşletme Müdürü ve Orman İşletme Şefi tarafından; o yıl iş programına alınan bütün sahalar dağıtımdan önce ayrı ayrı değerlendirilir. Köylerin iş yerine olan mesafeleri, iş güçleri, her bir kesim sahasının, hangi köylerin ilgi alanı içerisine girdiği, üretim işleri dışındaki ağaçlandırma, erozyon kontrolü, mer'a islahı vb. gibi ormancılık faaliyetleri ve bu faaliyetlerin yapılacağı aylar, mevsimler ile varsa mntıkadaki sanayi, tarım vb. işletmelerin istihdam durumları bütünüyle ele alınır, her bir köyün hangi iş sahalarında çalışmaya eğilimi olduğu tesbit edilir, geçmiş yıllarda ihtilaf çıkıp çıkmadığı araştırılır ve ancak bundan sonra işin dağıtımı planlanır. Planlamada, orman köylülerinin ziraat işleri ile yoğun olarak meşgul olduğu dönemler dışında, sürekli bir istihdam yaratılması da ön planda tutulur. Dağıtım Orman İşletme Şefi ve görevli memurların huzurunda, ağaç numaralarına göre kura ile yapılır ve bir tutanakla belgelenir.

3.6.3.6. Üretim Birim Fiyatlarının Hesaplanması

Üretim birim fiyatlarının bilimsel esaslara göre tespit edilmesi, Ülke genelinde dengeli bir fiyat politikası oluşturulması, eşit şartlardaki işe eşit ücret ödenmesi ve bu husustaki sızlanmaların asgari düzeye indirilmesi amacıyla bu konuda iş-zaman ölçümleri yapılmış ve elde edilen sonuçların uygulamaya konulması uygun görülmüştür.

Buna göre, üretim birim fiyatının oluşması iki ana unsura dayanmaktadır. Bunlardan birisi üretimde kullanılan araç, gereç malzeme ile insan makine ve hayvan gücünün Birim Maliyeti veya bir saatlik maliyeti (BM) diğeri de, iş-zaman analizleri ve ölçümleri sonucunda bulunan Standart Zaman (SZ)' dir.

Üretim birim fiyatı; birim maliyet (TL/Saat veya TL/dak) ile standart zamanın (dak/m³) çarpımı suretiyle tespit edilir.

1. Birim Maliyet Tespiti

Üretim birim fiyatlarının tespit edilmesinde kullanılmakta olan birim maliyetler; o yılın Döner Sermaye Bütçesinin imkanları, orman ürünlerinin fiyatlarındaki artışlar ile arz talep ilişkisi, satış gelirlerinin gerçekleşme durumu, piyasa şartları ve genel ekonomik dengelere göre Orman Genel Müdürlüğünce merkezden tespit edildikten sonra, her bütçe yılının başlangıcında, uygulanmak üzere teşkilata gönderilir.

Tablo 3.3: Birim Maliyet Cetveli Örneđi

ÜRETİM İŞ KOLU	BİRİM MALİYET ÇEŞİDİ	BİRİM MALİYETLER (TL/Saat)	GEÇERLİLİK TARİHİ	BİRİM MALİYETLER (TL/Saat)	GEÇERLİLİK TARİHİ
KESİM	MBM	13,47	01.01.2013	13,89	01.07.2013
	İBM	8,01	01.01.2013	8,25	01.07.2013
SÜRÜTME	HBM	7,02	01.01.2013	7,23	01.07.2013
	İBM	3,18	01.01.2013	3,27	01.07.2013
YÜKLEME	İBM	20,34	01.01.2013	20,97	01.07.2013
TAŞIMA	KBM	45,48	01.01.2013	46,86	01.07.2013
İSTİF	İBM	24,78	01.01.2013	25,53	01.07.2013
TOPLAM		122,28		126,0	

Maliyet Analizi:

Odun hammaddesi üretim işlerinde birim fiyatın hesaplanabilmesi için insan, hayvan ve makine gücüne dayalı birim maliyetin hesaplanması gereklidir. Özellikle motorlu araçların hem işletim (operasyon) hem de sabit maliyetleri esas alınarak ortalama birim maliyetler hesaplanmalıdır. Maliyet analizlerinin, bilgisayar yazılımları desteği ile pratik şekilde yapılması mümkündür.

Tablo 3.4' de de görüldüğü gibi motorlu testere birim maliyeti (MBM) bir saatte indirgenerek hesap edilmektedir. Bunun standart zamanla çarpılarak birim fiyata dönüştürülebilmesi için 60 dakikaya bölünmesi gerekmektedir. (MBM: 60 = ... TL/dak).

Ayrıca, kesimde iş kazalarını azaltmak ve yardımlaşmayı sağlamak üzere; kesim ekibinin bir motorlu testere kullanan usta işçi ile bir yardımcı işçiden oluştuğu kabul edilmesi maliyet hesaplamalarında daha isabetli olabilecektir. Bunun standart zamanla çarpılıp İşçi Birim Maliyeti (İBM)'ne dönüştürülebilmesi için 60 dakika'ya bölünmesi gerekmektedir. (İBM:60 =TL/dak).

MAKİNE MALİYET HESAPLAMA MODÜLÜ (Mker v.1.)				
Temel Girdiler	Tarım Traktörü	Yükleyici	Kamyon	Motorlu Testere
Yatırım Maliyetleri (YaM, TL) =	60000	250000	120000	1100
Motor Gücü (MG, hp) =	60	135	162	5
Servis Ömrü (S, yıl) =	10	10	10	5
Hurda Değeri Oranı (HDO, %)	20%	20%	30%	10%
Tamir Bakım Oranı (TBO, %) =	40%	70%	60%	300%
Faiz Oranı (F, %) =	6%	6%	6%	6%
Sigorta ve Vergi, vb. Oranı (SVO, %) =	8%	8%	8%	1%
Yakıt Tüketimi (YT, litre/saat) =	6.5	9	21	1,5
Yakıt Fiyatı (YF, TL/litre) =	4	4	4	4.6
Yağ (Yg, %) =	37%	37%	30%	30%
İşçilik Gideri (Saatlik) (SIG, TL/saat) =	7	7	7	7
İşçi/Operatör Sayısı (IS)=	1	1	1	1
Hesaplananlar				
Hurda Değeri (HD, TL) = (YaM * HDO) =	12000	50000	36000	110
Yıllık Amortisman (A, TL/yıl) = [(YaM-HD)/SO] =	4800	20000	8400	198
Ortalama Yıllık Yatırım (OYY, TL) = [(((YaM-HD)*(SO+1))/2*SO)+HD] =	38400	160000	82200	704
Yıllık Kullanım Süresi (YKS, saat/yıl) =	2000	1800	1800	1800
Sabit Giderler				
Faiz Gideri (FG, TL/yıl) = (FO*OYY) =	2304	9600	4932	42
Sigorta, Vergi, vb. Giderleri (SVG, TL/yıl) = (OYY*SVO) =	3072	12800	6576	7
Yıllık Sabit Gider (YSG, TL/yıl) = (A+ FG+SVG) =	10176	42400	19908	247
Saatlik Sabit Gider (SSG, TL/saat)=(YSG/YKS) =	5.09	23.56	11.05	0.14
Değişken Giderleri				
Yakıt Gideri (YakG, TL/saat) = (YF*YT) =	26.00	36.00	84.00	4.60
Yağ, vb. Gideri (LG, TL/saat) = (Yg*YakG) =	9.62	13.32	25.20	1.38
Tamir ve Bakım Gideri (TBG, TL/saat) = ((TBO*A)/YKS) =	0.96	7.78	2.80	0.33
İşçilik (Operatör) Gideri (Toplam) (TISG)= (SIG*IS, TL/saat) =	7.00	7.00	7.00	7.00
Saatlik Değişken Giderler (SDG, TL/saat)= (YakG+LG+TBG+TISG) =	43.58	64.10	119.00	13.31
Toplam İşletim Gideri (TM, TL/saat)	49	88	130	13.45
Kar ve Genel Giderler Oranı (KGDO, %)=	25	25	26	28.00
Kar ve Genel Giderler (TL/saat)	12.2	21.9	33.8	3.77
Toplam Genel Maliyet (TM, TL/saat)	61	110	164	17.21

Standart Zaman Tespiti:

Üretimde iş etüdü (iş-zaman ölçümleri) için öncelikle metot etüdü yapılarak işin yeri sırası, hangi araç-gereç ve hangi nitelikteki insanların çalıştırılması gerektiği belirlenmektedir. İş-zaman ölçümleri yapılarak bir m³ odun hammaddesinin üretimi için gerekli olan normal zamanlar tespit edilmiş, bunların dökümü yapılmış ve işin yapılması için dolaylı zaman kayıpları veya toplam paylar da dikkate alınarak standart zamanlar tespit edilmiştir.

Standart zaman (SZ): İşlerini benimsemiş ve doğru yöntemleri kullanan nitelikli işçilerin doğal bir çalışma temposu ile standart performans göstererek bir işi yapabilmeleri için gerekli olan zamandır.

Standart zaman ; $SZ=NZ (1+ \alpha)$ formülü ile bulunmaktadır.

Burada;

NZ= Normal zamanı veya gerçek zamanı ifade eder. Bir işin yapılması için daha fazla azaltılması mümkün olmayan en düşük çalışma zamanıdır.

Normal zaman formülü;

$$NZ = \text{Gözlenen zaman} \times \frac{\text{İşçinin gözlenen çalışma hızı}}{\text{Standart hız}}$$

α katsayısı; toplam payların (TP) normal zamana bölünmesi suretiyle bulunmaktadır.

$$\alpha = TP: NZ$$

Toplam paylar (TP) = a+b dir. Burada;

a= Kullanılan araç-gerecin ikmali, elden geçirilmesi, bir objeden diğerine yürüme gibi dolaylı işlere ilişkin ortalama kayıp süreyi,

b= Kişisel ihtiyaçları giderme ve dinlenme süresini ifade etmektedir.

Yukarıda belirtilen esaslara göre ibreli ve yapraklı olarak kesim (devirme budama ve uç alma, kabuk soyma, boylara bölme), bölmeden çıkarma, yükleme, taşıma ve boşaltma iş ögelerinin muhtelif şartlarda standart zamanları veya bunu veren formülleri tespit edilerek tablolar halinde gösterilmiştir. Bu süreler 1 m³ ün üretimi için gerekli olan standart zamanları göstermektedir. Tam sayılar dakikayı, küsuratlar da dakikanın yüzdelerini ifade etmektedir. Bir işin yapılmasına sadece insan çalışıyor ise, İşçi Çalışma Zamanı (İÇZ) dikkate alınmalıdır. İnsanla birlikte makine veya hayvan da çalışıyor ise, Makine Çalışma Zamanı (MÇZ) veya Hayvan Çalışma Zamanı (HÇZ) da dikkate alınmalıdır.

2. Birim Fiyat Hesabı

Yukarıda açıklanan birim maliyetler ve standart zamanlar tespit edildikten sonra uygulanacak üretim birim fiyatı aşağıdaki formüle göre hesaplanır.

$$BF = \frac{BM}{60} \times SZ$$

BF = TL/m³ cinsinden uygulanacak üretim birim fiyatını,

BM = Yapılan işe ait bir saatlik birim maliyeti (TL/saat),

SZ = Yapılan işe ait işçi, makine veya hayvan standart çalışma zamanını (dak/m³) ifade eder. Birim fiyat TL/m³ cinsinden bulunur.

Makine veya hayvan gücü ile yapılan (kabuk soyma, yükleme gibi) işler için birim maliyet; rayiç brüt işçi gündeliğinin sekizde biridir. (Bir iş günü 8 saat kabul edilmektedir.)

İşin bir bölümü makine, bir bölümü de makine kullanılmaksızın, sadece işçi ile yapılıyor ise (kesim ve kabuk soymada olduğu gibi) yukarıdaki formüle göre, işin makine ile yapılan bölümü için ayrı, birim fiyat hesap edildikten sonra, bu ikisi toplanarak verilecek birim fiyat hesap edilir. Bu takdirde birim fiyat formülü, aşağıdaki gibi olacaktır;

$$BF = \frac{MBM}{60} \times M\text{ÇZ} \times \frac{IBM}{60} \times İ\text{ÇZ}$$

İş kolları itibariyle üretim birim fiyatlarının tespiti, 288 sayılı tebliğde detaylı şekilde açıklanmıştır. Nitekim, ilgili mevzuat ölçeğinde, birim fiyat hesaplamalarında değişiklikler yapılarak güncellenmektedir. Konunun bu yönünü, ilgili mevzuat üzerinden takip etmek mümkündür.

3.6.3.7. Odun Hammaddesi Satış Zamanı ve Yöntemleri

Odun hammaddesi üretim operasyonlarından önce yada sonra, orman ürünlerinin satışı söz konusu olabilmektedir. Bu yönüyle, odun hammaddesi satış zamanı; 1) önceden satış, 2) sonradan satış olarak ikiye ayrılır.

1. Önceden satışta; ağaçlar henüz hasat edilmeden dikili haldeyken satılır. Önceden satış; a) **alivrelili satış ve b) dikili satış olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilir.**

a) Alivrelili satış; ürün henüz hasat edilmeden, dikili halde iken yapılan ancak ürünü hasat edilmiş gibi düşünerek yapılan bir satıştır. Satış fiyatı **açık arttırmalı satış yöntemi ile belirlenir.** Üretimi, **orman işletmesi gerçekleştirir ve ürünü alıcıya teslim eder. Üretim giderlerinin tümü satıcıya aittir.**

b) Dikili satış; ormandaki ağaçların dikili halde ve dikili hacim hesabı üzerinden satılmasıdır. Üretim işleri, alıcı tarafından yapılır ve tüm üretim masrafları alıcıya aittir. Dikili satışlar da iki şekilde uygulanır. İlkinde; genellikle büyük orman parçalarının satılması şeklindedir. Satılan sahanın amenajman planlanması, yol ağı planlanması ve yapımı, üretim işleri, vb. işler alıcıya aittir (Örnek; Sinop/Ayancık ormanlarının Zingal Şirketine satılması).

İkinci uygulama şeklinde ise; belirli bir orman planlama biriminde amenajman planına göre kesilmesine karar verilen ve dikili hacmi belirlenmiş olan ağaçların satışı yapılır. İşaretlenen ağaçlar; orman ekosisteminin yapısına zarar vermeden alıcı tarafından hasat edilip taşınarak değerlendirilir. Üretim metodu, kullanılan üretim teknolojisi ve ürün tipine ilişkin kararlar, alıcıya aittir. Günümüzde yaygınlaştırılmaya çalışılan ve OGM tarafından 1996 yılından sonra çeşitli değişikliklerle birlikte benimsenen satış şekli, bu usulle gerçekleştirilen **Dikili Ağaç Satışı'** dir. Satış fiyatı genellikle açık arttırmalı satış yöntemi ile belirlenir. Ancak alıcı ve satıcı odun çeşitleri itibarıyla birim fiyat üzerinden pazarlık ederek de anlaşabilirler.

Dikili (ağaç) satışlarda;

- Ürünün standardizasyonu alıcının istekleri doğrultusunda gerçekleştirilir.
- Kesim, bölmeden çıkarma ve taşıma süreçleri, alıcının da devreye girmiş olmasıyla iyileştirilir ve üretim süresi kısaltılır ve de tekrarlı işlerden kaçınılır.
- Üretim işlerinin orman köylüsü tarafından yapılması halinde, alıcı tarafından orman köylülerine (çalışma süresince) sosyal güvence sağlanması söz konusu olabilir.
- Orman köylüsü, henüz üretim işi tamamlanmadan emeğinin karşılığı olan ücreti alma imkanı doğar.

- Orman köylüsü verimli ve standartlara uygun çalışması karşılığında daha çok ve zamanında kazanımda buldukça ormana ve orman ürünleri üretimine daha itinalı yaklaşabilir.
- Hasat işlerinin alıcı tarafından (orman köylüsüne) yaptırılması; alıcıların tecrübesizliği, yeterli yatırım kapasitesinin olmayışı, yeterli makine ve işgücünün bulunmayışı gibi nedenlerden dolayı bu tür satışa talebin olmamasına neden olabilir
- Üretimin kısa sürede bitirilmek istenmesi, en tecrübeli işçiler de çalıştırılrsa iş güvenliği ve orman ekosistemi üzerinde oluşacak çevresel etkiler açısından olumsuz bir durum olabilir.
- Orman işletmesinin personel eksikliği yada iş çokluğu yüzünden denetim mekanizmaları geliştirememesi veya işletememesi halinde kalan meşcere üzerinde çeşitli şekillerde tahribatlar oluşabilir.

2. Sonradan satışta; ürün hasat edilip son depoya getirildikten sonra yapılan satıştır. Üretim ve pazarlama işleri ile bu işlerdeki masrafların tümü orman işletmesine aittir. Ürün çeşitleri ve bunların standartları, orman işletmesinin inisiyatifinde (piyasa araştırmasına dayalı olarak) gerçekleştirilir. Düzenli ormancılık uygulamalarının başladığı (1937 yılı) zamandan bu yana çoğunlukla sonradan satış yöntemi kullanılır.

Orman ürünleri satış yöntemleri; açık arttırmalı (a. Yükselterek teklif vererek, b. Eksilterek teklif vererek), kapalı zarf (gizli arttırmalı satış yöntemi), pazarlıklı ve tahsisli (tarifeli yada kotalı satış yöntemidir. a. 1/3 Maliyet bedelli satış, b. Tarifeli satış, c. Tarifesiz satış, d. Köylü ve kooperatif satışı) satış yöntemleridir.

Satış yöntemleri, önceden satış ve sonradan satış zamanlarında da farklı şekillerde uygulanabilir. Bu yöntem ve şekillerin uygulanmasına amir olan hükümler hiyerarşik mevzuata göre gerçekleşir. Ormancılık politikası ve amaçları doğrultusunda satış zamanı ve yöntemi güncellenebilir yada yöntemler duruma göre değişiklik gösterebilir. Örneğin; hâlihazırdaki odun hammaddesi üretiminin % 50' sine yakınının dikili satışla ve açık arttırmalı yada tahsisli dikili satış yöntemiyle satışı gerçekleştirilmektedir.

3.6.3.8. Uygulamada Üretimin Gerçekleştirilme Şekilleri

Odun hammaddesi üretimi; halihazırda birim fiyat yöntemiyle ve/veya dikili ağaç yöntemiyle gerçekleştirilmektedir.

1. Vahidi Fiyat (Birim Fiyat) Yöntemi

Orman işletmeleri, sonradan satış yöntemini tercih etmeleri halinde; üretim ve pazarlama işlerini kendileri üstlenmekte ve orman köylülerine üretim işlerini birim fiyatı üzerinden yaptırmaktadır.

2. Dikili Satış Yöntemi

Odun hammaddesinin önceden satılması amacıyla tercih edilen bir üretim gerçekleştirme yöntemidir. Günümüzde çoğunlukla belirli bir orman planlama biriminde amenajman planına göre kesilmesine karar verilen ve dikili hacmi belirlenmiş olan ağaçların satışı şeklinde gerçekleştirilen bir uygulama usulüdür. Dikili satış usulünde satış yöntemi; açık arttırmalı yada tahsisli olarak gerçekleştirilebilir.

Dikili satış yöntemine ilişkin mevzuat, OGM' nün 02.01.2013 tarihli 6877 sayılı tamiminde detaylandırılmıştır. Buna göre; orman işletmeleri programları gereği üretim yapacakları bölmelerde öncelikle verim yüzdesi tayini yaparak elde edilebilecek toplam üretim miktarını ve ürün çeşitlerini belirlemektedir. Bu miktarın iki ay gibi bir sürede gerçekleştirilmesi için gereken çalışma zamanları da 288 sayılı tebliğ hükümlerince hesaplanır. Tahsisli yada açık arttırmalı olarak ürünler, dikili halde satılır.

Satış zamanı ve yöntemi ne olursa olsun, odun hammaddesi hasat ve transport işlerinin yürütülmesinde, kanuni haklara göre oluşturulan mevzuat gereği orman köylüleri yada kurdukları kooperatifler; önceliğe sahiptirler. Bu durum, dikili satış usulünde de işi yapacakların niteliklerinin birim fiyat usulündekinden farklı olmayacağına işaret etmektedir. Yani kesim, bölmeden çıkarma ve taşıma işleri yine orman köylüleri (özel yada tüzel kişilikleri) üzerinden gerçekleştirilmektedir. İşlerin denetlenmesi ve usulüne uygun yapılması için orman idareleri ile ürünü satın alanlar arasında şartnameler düzenlenir. Üretim faaliyetleri sırasında meşcerede oluşacak zararlardan ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili hususlardan alıcı sorumlu tutulmaktadır.

Ancak özellikle dikili satış yöntemlerinin uygulanmasında; alıcı ile yüklenicinin (fiilen işi gerçekleştirenin) doğrudan temasından dolayı üretim süreci hızlandırılmakta, iş verimi arttırılmakta, standardizasyon kurallarına uyum (piyasaya uygun olarak) arttırılmaya çalışılmaktadır. Eğilim; özellikle profesyonelleşmiş ve sertifika sahibi, işe ehil orman işçilerinin çalıştırılması yönündedir. Nitekim sertifikalı ürün ve sertifikalı üretim süreci yaklaşımı ile iş sağlığı ve güvenliği ilkelerine uyum süreci; bu eğilimi desteklemektedir. Bu kapsamda da dikili satışlar teşvik edilmekte, Orman Genel Müdürlüğü'nün işletme ve pazarlama stratejisini oluşturmaktadır.

Nitekim OGM' nün 2013-2017 yılları arasını kapsayan stratejik planında; Orman kaynaklarından optimal şekilde faydalanmak amacıyla, odun üretim maliyetlerinin düşürülmesi, iç ve dış piyasada rekabet imkanlarının oluşturulması hedeflenerek; piyasa taleplerine ve standartlarına uygun orman ürünü üretebilmek, üretim zayıflatlarını en aza indirebilmek ve üretim maliyetlerini azaltabilmek için dikili satış uygulamasının yaygınlaştırılması, hedeflenmiştir (2017 yılında üretimin %55' nin dikili satışla yapılması).

Üretim İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

İlgili mevzuat çerçevesinde iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi, iş yeri ortamının güvenli ve çalışılabilir hale getirilmesi ile, işçilerin sağlıklı çalışabilmeleri ve toplam verimliliğin sağlanması hedeflenmektedir. Ormancılıkta üretim işlerine ilişkin kapsamlı risk analizi ve değerlendirmelerinin yapılması henüz yaygınlaşmamış olsa da, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile buna bağlı yönetmelik ve diğer mevzuata göre yakın zamanda gerekli tedbirler alınabilecektir.

Çalışma ortamının güvenli hale getirilmesi

- Orman, tüm doğa şartlarına açık bir işyeridir. İş objesi elle kolay kontrol edilemeyecek kadar ağırdır. Bu nedenle iklim, topoğrafya, iş çevresi ve iş objesinin değiştirilemeyeceği benimsenmelidir.
- Çalışma ortamının güvenliği için çalışanlar haricinde, üretim sahasına giriş çıkışlar kontrollü hale getirilmelidir. Aynı mahalde üretim yada başkaca çalışanların uyarılması ve özellikle karayolu olan yerlerde trafiğin emniyeti için saha etrafında uyarı/ikaz levhaları konularak iş yeri güvenliği sağlanmalıdır.
- Çalışma ortamındaki tehlike potansiyelinin, tehlikeli duruma dönüştürülmemesi için iyi bir iş planlaması, iş organizasyon ve iş eğitimi verilmelidir.

Çalışanların sağlık ve güvenliğinin sağlanması

- Gerek birim fiyat gerekse diğer yöntemlerle üretim işini yapan köylüler, kooperatif üyeleri ve diğer kişileri iş sezonu açılmadan önce TS 1214 Ağaç Kesme ve Kesmede Güvenlik Kuralları Standartlarındaki hususlar ile diğer çalışmalarda iş güvenliğine ait hususlar ve standardizasyon konusunda her dönem eğitim çalışmaları düzenlenmelidir.
- İş kazaları ve ilk yardım konusunda da eğitim desteği ile birlikte gerekli donanım sağlanmalıdır.
- Eğitimli, sertifikalı ve işe uygun işçilerin seçilmesi ve çalıştırılması sağlanmalıdır.
- Kişisel koruyucu donanımların tedarik edilmesi ve kullanımının zorunlu hale getirilmesi sağlanmalıdır.

İş alet ve makinelerinin güvenliğinin sağlanması

- Üretim işlerinde uygun teknoloji seçilmeli ve kullanılmalıdır.
- Kullanılan alet ve motorlu testerelelerin bakımları yapılmalı; arızalı ve eskilerinin kullanımından kaçınılmalıdır.
- Gürültü, gaz, toz, titreşim gibi, çalışan sağlığına zarar verici etkileri olan araçlarla çalışmada, bu etkilere maruz kalma süresi dikkate alınmalıdır.

İşin çalışılabilir hale getirilmesi ve iş güvenliğinin sağlanması

- Ergonominin üretim işlerinde kullanımı için iş etüdü yapılarak işin metodu ve verimli iş tekniği belirlenmelidir.
- Uygun işe uygun işçinin çalıştırılması yaklaşımı benimsenmelidir.
- İş yükünün azaltılması için uygun davranış biçimleri, eğitimle işçilere kazandırılmalıdır.

KAYNAKLAR

Erdaş O., Acar H.H., Eker M., "Orman Ürünleri Transport Teknikleri, Ktü Yayın No:233, Orman Fakültesi Yayın No:39,504s.", KTU Basımevi Müdürlüğü, TRABZON, 2014.

Acar H.H., "Transport Tekniğı Ve Tesisleri, Yayın No:56, 246s.", KTÜ Orman Fakültesi, TRABZON, 1998.

Acar H.H., Akay A.E., Gümüş S., "Ormancılıkta Mekanizasyon, KTÜ Yayın No:234/40, 240s.", KTÜ Matbaası Trabzon, TRABZON, 2015.

Gümüş S., Acar H.H., Toksoy D., "Functional Forest Road Network Planning By Consideration Of Environmental Impact Assessment For Wood Harvesting", ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT, vol.142, pp.109-116, 2008.

Gümüş S., Türk Y., "A New Skid Trail Pattern Design for Farm Tractors Using Linear Programing and Geographical Information Systems", FORESTS, vol.7, no.306, pp.1-11, 2016

Gümüş S., "Constitution Of The Forest Road Evaluation Form For Turkish Forestry", AFRICAN JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY, vol.8, pp.5389-5394, 2009

Gümüş S., "Infrastructure Layout at Forest Ecosystems Management", 1st International Symposium of Forest Engineering and Technologies FETEC 2016, BURSA, TÜRKİYE, 2-4 Haziran 2016, vol.1, no.1, pp.6-15.

Gümüş S., "BÖLME DEN ÇIKARMA ÇALIŞMALARINDA TAHRİKLİ TRAKTÖR RÖMÖRKLARININ KULLANIMININ İRDELENMESİ", Üretim İşlerinde Hassas Ormancılık Sempozyumu, KASTAMONU, TÜRKİYE, 4-5 Haziran 2015, cilt.1, no.1, ss.257-265.