

146

**KIZILÇAM ORMANLARINDA  
DAMGADA GEÇEN SÜRE**

**DIE FESTSTELLUNGEN DER ZEITAUFWAENDE  
BEI HOLZAUSZEICHNUNG IN HARTKIEFERWAELDERN**

**Süleyman DİNGİL**

Orman Yüksek Mühendisi

**Uğur ŞIRLAK**

Orman Yüksek Mühendisi

**ORMANCILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ YAYINLARI**

**Teknik Bülten Serisi No : 146**

## 1. GİRİŞ

Ormanda tohum ve fidenin elde edilışinden tomruğun depoya indirilişine değin tüm işler, emek verilerek, işgücü harcanarak yürütölmektedir. Özellikle üretimde, ürünün elde edilme aşamasındaki işler, orman işçiliklerinin büyük bir bölümünü oluşturduğundan, bölgede yıllık iş planlarının yapılmasında üretime ayrılacak işgücü ile işşüresinin bilinmesini zorunlu kılmaktadır. Araştırma, üretimin ilk aşamasını oluşturan dikili damgada geçecek işşüresinin saptanmasını amaçlamıştır. Antalya kızılçam yörelerinin çeşitli alan koşullarını yansıtan 5 Silviköltürel kesim biçiminde - Hazırlama, Tohumlama, Boşaltma, Bakım, Tıraşlama kesimi— birer hektarlık alanlarda, her kesim biçimi için 20 uygulama alanı alınıp, uygulanagelen damga yöntemi ile çalışılmış ve her alan için süreler ayrı ayrı saptanmıştır. Çeşitli kesim biçimi ve koşullardaki alanlardan elde edilen veriler, her işlemde kendi içinde istatistiksel değerlendirilmiştir. Buna göre ağaç sayısı, hacim, çap, eğim ve engelliliğin süreye etkisi ve ilişkileri elde edilmiştir.

## 2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

### 2.1. Araştırma Alanlarının Özellikleri

Kızılçam ormanlarının genellikle Torosların engebeli dik yamaçlarında, erozyonla yırtılmış Koyak (vadi) larda dağılışı gösterdiği bilinmektedir. Düz alanlar, tarım amacı ile büyük ölçüde ormansızlaştırılmış olduğundan ormanlık alanlar, tarıma elverişli olmayan dik yamaçlarda, parçalanmış kalker blokların yüzeyi yürümeyi engelleyebilecek biçimde kapladığı, ayrıca Akdeniz koşullarına özgü çeşitli maki bireylerinin de aynı düzeyde olumsuz etkileyici özelliklerinin bulunduğu yerlerde toplanmıştır. Araş-

tırmanın uygulama alanları, güneyde, yukarıda anılan özellikleri yansıtan yerlerden, 1'er hektar genişlikte olmak üzere, 5 kesim biçimi (Hazırlama - Tohumlama - Boşaltma - Bakım - Tıraşlama) için, Antalya Orman Bölge Başmüdürlüğünün Çakırlar, Bük, Düzlerçamı ve Hacibekâr bölgelerinden 20'şer sayıda alınmıştır.

### **2.1.1. Eğitim**

Ormanda yürüme ve çalışmayı etkileyeceği varsayılan bu özelliğin her uygulama alanında yapılan ölçülerin ortalamasına göre rastlanan en düşük % 5, en yüksek % 50 aralarında değerleri ilgili çizelgelerine işlenmiştir.

### **2.1.2. Engellilik**

Çalışılan alanlarda, süreyi etkileyeceği varsayılan parçalanmış kalker blokları, oyuntular, büyükçe kaya blokları, dikenli çalılar, çeşitli boy ve sıklıktaki gençlikler, kesim artıkları, dip kütükler, bataklık - çamur gibi özellikler engellilik olarak ele alınıp, bunların yüzde (%) oranları saptanmıştır. Hiç çalışılmayacak engelliliğe % 100, yukarıda anılan özelliklerin bulunmadığı yerler için de % 0 değerler verilmiştir. Çalışılan alanlarda bu engellilik oranlarının % 5 - 70 ortalamalarına rastlanılmıştır.

## **2.2. Araştırmada Uygulanan Silvikültürel Kesim Biçimleri**

Damgada geçen süreyi saptarken, çeşitli alan koşulları yanında silvikültürel kesim biçimlerini de etken saymak gerekmiştir. Bunun için kesimler, gençleştirme ve bakım kesimleri olarak düşünülmüştür. Ormanların gelişim çağına göre uygulanacak kesim biçimleri ayırım göstermektedir. Genç ve orta yaşlarda, aralama biçimindeki bakım önlemleri, bükler (meşcere) yaşlandıkça gençleştirme önlemlerine dönüşmektedir. Bu nedenle, büklerin gelişim çağlarına göre değişen yapılarında uygulanacak silvikültürel önlemlerin süreyi etkileyeceği benimsenmiştir.

### **2.2.1. Hazırlama Kesimi Damga Biçimi**

Hazırlama kesimleri, tohum serpmek üzere bırakılacak ağaçların bol kozalak oluşturmalarını sağlamak amacı ile yapılır, bu kesimlerde çıkarılacak ağaçların sayısı ve hacmi üzerine kesim sayı verilemez, bunu ancak, kapalılığı oluşturan bireylerin tepe genişliği ve sıklığı belirler. Araştırma uygulama-

sında, yukarıda anılan kurallara bağlı olarak yapılan damgada ha. da 50-90-130-170 sayıda ağaç çıkarılmıştır. Bu sayının ortalama olarak değeri tüm hektardaki ağaç sayısının 1/3 oranında olduğu görülmüştür. Bu kesim damgasında, geleceğin ağaçlarının, nitelik ve nicelik yönünden belirlenmesi önem kazanmaktadır.

### **2.2.2. Tohumlama Kesimi Damga Biçimi**

Doğal gençleştirme amacıyla yaşlı büklerde (meşcerelerde) uygulanan bu kesim damgasında, iyi gelişim gösteren, tohum tutmaya ve yetenekli hektarda yeterli sayıda ağaçların bırakılmasına özen gösterilmektedir. Ağaçların tepe yapısı ve sıklığı bir anlatımla, alanda kalacak tohum ağacı sayısı, onların tepe genişliği ve dağılımlarına bağlı kalınarak belirlenir. Saatçioğlu kızılçam bükleri için hektarda 40-60 sayıda tohum ağacı önermektedir. Özdemir, ağaçların yukarıda anılan özelliklerine göre, hektarda 30-40-50 sayıda ve bu sayılara denk düşen % 77-73-68 ışık etkansitesinin gençlik için uygun olduğunu belirtmektedir.

### **2.2.3. Boşaltma Kesimi Damga Biçimi**

Boşaltma kesimi damgası, doğal gençleştirme amacı ile bırakılan tohum ağaçlarının, gençleştirme süresi sonucu tümünden alandan çıkarılması biçiminde olmuştur.

### **2.2.4. Bakım Kesimi Damga Biçimi**

Bakım adı altında aralamaları kapsayan silvikültürel önlemler ele alınmıştır. Bugüne değin (Saatçioğlu) gençlik ve bük bakımı görmemiş kızılçam ormanlarında bozuk ve niteliksiz bükler oluşmuştur. Yine Saatçioğlu'na göre, ışık isteği çokça olan kızılçamın ekolojik ve biyolojik istekleri doğrultusunda, bakım önlemleri «Alçak Aralama» biçiminde uygulanmıştır. Kızılçam büklerinin yaşına göre alçak aralamanın bilinen üç derecesi kimi kez, katlı kuruluş gösteren yerlerde de «Yüksek Aralama» önlemleri birlikte yapılmıştır.

### **2.2.5. Tıraşlama Kesimi Damga Biçimi**

Tüm alanda (Bölmede) yapılan tıraşlama damgası, 10 cm. çapın üzerindeki ağaçların ölçülüp damgalanması ve tüm ağaçların çıkarılması amacı ile ele alınmıştır. Bu damga biçiminde

teknik ormancı, işi örgütleme, damgalanacak alanları seçme ve belirleme işsüresinin dışında bir işsüresine gereksinim duymayacaktır .

### 2.3. Araştırmada Kullanılan Gereçler ve Uygulama Yöntemi

Bu araştırmada uygulanan damga, bugüne değin bölgelerde sürdürülebilen yöntemle yapılmış olup, birer adet gereç (çapölçer, balta, fırça - boya, damga çekici, tutanak çizelgesi) ve bunları kullanan birer işçi ile yürütülmüştür.

Çıkarılmak üzere belirlenen ağaçların çap ölçümleri, bilinen çift kollu çap ölçerlerle, ağacın yamaç tarafında durularak, yüz, yamaç aşağı bakacak biçimde, kollar yere koştur, göğüs denginde, ağacın gövdesi, çapölçerin okuma yapılan tablasına dayatılarak yapılmıştır. Ağaç sıra sayısının yazılacağı ve damganın vurulacağı ayna, ağacın en dipte, yamaç aşağı bakan kesiminde açılmakta, sıra sayısı, aşağıdan bakılınca okunacak biçimde yazılmakta, damga, sıra sayısını örtmeyecek ve okunur durumda vurulmakta, ölçülen ağaçlar üst taraftan bakıldığında görülmek üzere, göğüs denginde bir balta vuruşu ile kabuk sıyrılarak belirlenmektedir.

Beş kişilik damga öbeği ile çalışmada, Teknik ormancı çıkarılacak ağacı belirlemek, kompasın kurala uygun kullanılmasını sağlamak, ayna açmayı, sıra sayısı yazmayı ve tutanak çizelgesine işlemeyi gereğince yaptırmak amacıyla işçilerin başında bulunmaktadır. Çapı ölçülen ağacın sıra sayısının yazılacağı yeri, «Aynacı» temizleyip açmakta, fırçacı buraya sıra sayısını yazmakta, damgacı aynı yeri damgalamakta ve bu sıra ile işlem sürdürülmektedir.

### 2.4. Süre Saptaması

Damgaya gidişin Bölge merkezinden çıkışla başladığı varsayılmıştır. Bölge merkezinden iş yerine varış, işin planlanması çalışılacak yerin harita ve alanda aranıp bulunması, öğle yemeğinden önce 15 dakika; akşam işi bırakma ile öğle yemeği arasındaki 15'er dakika ara vermeler, genel 8 saatlik iş süresi içinde düşünülmüştür. Bunun dışında gerçek iş süreleri 1 hektarlık alanlarda normal çalışma olarak ele alınmıştır. Birer hektarlık alanlar bittikçe, yeni alana başlama, yer arama için geçen süre, araştırmaya etkili süre olarak alınmamıştır.

Değerlendirme, 1 hektarlık alanda, işin başlaması ile bitimi arasındaki süre ile etkenlerin ilişkileri biçiminde ele alınmıştır.

**Çizelge 1. Çeşitli Silvikültürel Damga Biçimlerinde Süre İle Ağaç Sayısı Hacim, Ortalama Çap, Eğim ve Engellilik Arasındaki İlişkilerin Katsayı ve İstatistikleri.**

Tabelle 1. Statistiken und Koeffiziente der Beziehungen zwischen Zeit und Baumanzahl, Volum, Durchschnittlichem Burchmesser, Neigung, Gangbarkeit von den verschiedenen Waldbaulichen Auszeichnungsarten

Damga Biçimleri Auszeichnungsarten	Hesaplanan Katsayılar Gerechnete Koeffiziente						Çoğul İlişkinlik Katsayısı Kombinierter Korre- lations Koeffizient	Standart Hata Mittlerer Fehler Sy . x	Örnek Sayısı Anzahl d. Probeflaeche
	a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	R		
Hazırlama Kesimi Damgası	-39.80807	0.94963	0.03055	0.21789	0.03449	-0.03685	0.966**	0.069	20
Verbereitungshieb Tohumlama Kesimi Damgası	-18.73845	0.98832	-0.63951	0.04178	-0.10727	0.02971	0.994**	0.028	20
Schirmschlag Boşaltma Kesimi Damgası	-32.61406	0.48291	0.50571	0.20522	0.48866	-0.06464	0.781**	0.167	20
Entleerungshieb Bakım Kesimi Damgası	-39.68362	0.72837	0.32549	0.37878	0.30069	0.11822	0.869**	0.132	20
Pflegenshieb Tıraşlama Kesimi Damgası	-46.25882	0.75820	-0.32355	-0.08665	0.02481	0.00553	0.799**	0.161	20
Kahlschlag									

(\*\*) 0.01 olasılık düzeyinde güvenilirli (signifikant)

### 3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Antalya Bölgesi kızılçam ormanlarının gelişim çağlarına göre belirlenen beş silvikültürel önlemede her kesim biçiminde 20'şer sayıda olmak üzere uygulama alanlarında damgada geçen süreler saptanarak bu süreyi etkileyeceği varsayılan engellilik, eğim, ağaç sayısı, hacim ortalamalarının elde edilen verileri istatistiksel değerlendirmeleri çoğul regrasyon analizlerle yapılmış ve ilişkiler bulunmuştur.

Elde edilen ilişkiler önceki sayfada verilmiştir.

Bir hektar için bulunmuş bu sürelerin bir Bölge Şefliğinin o yılki damgalanması gereken alanlarının çarpımı ile yıllık damga işsüresi elde edilebilecektir. Bu süre arı süre olup, buna eklenecek zorunlu süreler bulunmaktadır. 14 ölçü sonunda bulduğumuz ortalama % 43 oranı, çalışılan bölgelerde, Çakırlar, Düzlerçamı, Bük ve Hacibekâr yörelerinde iş içinde zorunlu ek süreler ve Antalya'dan gidip gelmelerle elde edilmiştir. Çeşitli kesim biçimlerinde ve çeşitli alan koşullarında yapılacak damgalarda bir Bölge Şefi bu % 43 zorunlu süreyi de ekleyerek, 1 hektar için gereken süreyi bulabilir. Burada hektar ya da hacimden gidilerek, o yıl damgaya ne denli işgücünün ayrılacağı ve ayrıca ne denli işgücü ile paraya gereksinim duyulacağı kolaylıkla saptanabilir.

#### 3.1. Hazırlama Kesimi Damgasında Değerlendirme

$$Y = -39.80807 + 0.94963 X_1 + 0.03055 X_2 - 0.21789 X_3 + 0.03449 X_4 - 0.03685 X_5$$

Y = Standart süre, çeşitli koşullarda 1 ha. da giden damga süresi (dak.)

X<sub>1</sub> = 1 ha. da damgalanan toplam ağaç sayısı (ad.)

X<sub>2</sub> = 1 ha. da damgalanan toplam dikili hacim (m<sup>3</sup>)

X<sub>3</sub> = 1 ha. da damgalanan ağaçların 1.30 çaplarının aritmetik ortalaması (cm.)

X<sub>4</sub> = Çalışılan alanların eğim ortalaması (%)

X<sub>5</sub> = Çalışılan alanlarda, çalışmayı engelleyen eğim dışındaki tüm unsurların ortalaması (%) dir.

Her silvikültürel kesim damgası için elde edilen alan veriler ile ayrı ayrı denklemler ve katsayılar bulunmuştur. Burada (X) lere ilişkin aritmetik ortalama değerleri denkleme koyarak, ortalama koşullarda gerekli damga süreleri saptanabilmektedir.

Ağaç Sayısı (ad.)	Hacim (m <sup>3</sup> )	1.30 Çapı (cm.)	Eğim (%)	Engellilik (%)	Süre (dak.)
88	52	31	31	25	38.68

Yukarıda aritmetik ortalamalarla denklemin çözümü, süreyi (Y), 38.68 dakika olarak vermiştir. Bu süre, yalnızca işin başlama-bitim arası arı süredir. Arı sürenin dışında, aynı koşullarda saptanan % 43 oranındaki hazırlık, yol dinlenme vb. zorunlu süreyi de damgada geçen süreden saymak gereği vardır. Bu durumda, 1 ha. alanda, ya da damgalanan yaklaşık 50 m<sup>3</sup>. dikili gövde hacmi için kızılçam ormanında, hazırlama kesimi damgası, (39X0.43) + 39 = 55 dakika sürer.

### 3.2. Tohumlama Kesimi Damgasında Değerlendirme

$Y = -18.73845 + 0.98832 X_1 - 0.63951 X_2 + 0.4178 X_3 - 0.10727 X_4 + 0.2971 X_5$ . Tohumlama kesimi damgasında da öteki kesim biçimlerinde olduğu gibi, 20 alanda çalışılmış, ama 13 alan 1'er ha. 7 alanda 0,7 ha. dan 7 ha.a değin değişmiştir. Toplam 28.2 hektar alan 20 yinelemede elde edilmiştir. Buna göre, bu değerlendirmede elde edilen verilerin ortalaması 1.4 hektara göre alınmıştır (ağaç sayısı ortl.  $X_1 = 177$ , hacim ortl.  $X_2 = 153.284$  m<sup>3</sup>, 1.30 çap ortl.  $X_3 = 34.20$  cm., eğim ortl.  $X_4 = \% 23.05$ , engellilik ortl.  $X_5 = \% 9.4$ ). Bu değerlerle denklem çözüldüğünde, 1.4 ha.a göre, tohumlama damgasında geçen arı süre 57.40 dakika olarak çıkmaktadır. 1.4 hektar için saptanan bu damga süresi 1 ha. için  $57.40 : 1.4 = 40.71$  dakika olarak elde edilebilir. Bu arı süreye yine % 43 zorunlu süre eklenince, bir bölgede 1.0 ha. için ayrılması gerek toplam süre bulunabilir ( $40.71 + (40.71 \times 0.43) = 58.22$  dak.).

### 3.3. Boşaltma, Bakım ve Tıraşlama Kesimi Damgasında Değerlendirme

3.1. deki yol izlenerek denklemler çözümlenip, 1 ha. da boşaltma, bakım ve tıraşlama kesimi damgaları için gerekli iş süreleri arı süre ve toplam süreler olarak aşağıdaki sonuçları vermiştir.



Kesim Biçimi	Ağaç Sayısı	Hacim m <sup>3</sup>	1.30 Çapı cm.	Eğim %	Engellilik %	Arı Süre dak.	Topl. Sü. dak.
Boşaltma	59	51	41	19	27	21	30
Bakım	99	30	22	24	25	44	63
Tıraşlama	212	195	35	22	33	55	78

#### 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Kızılçam ormanlarında çeşitli gelişim çağlarında büklerde alınması gereken silvikültürel önlemlerin uygulanacak damgalarda geçecek sürelerin saptanması amacı ile ele alınan bu araştırmada, beş kesim biçimi öngörülmüştür. Antalya yöresi kızılçam ormanlarını alan, bük yapısı ve gelişim çağları yönünden yansıtan, deniz düzeyinden başlayarak 1000 m. yükseltiye değin ulaşan alanlarda, her kesim biçimi için 20'şer yinelemeli ve 1'er ha. genişliğinde 100 adet uygulama alanında çalışılmıştır. Damga işlemleri yanında, alanların özellikleri de birlikte saptanıp elde edilen verilerin ortalamaları çoğul regrasyonla değerlendirilerek, damgada geçecek süre ile alan özellikleri arasındaki ilişkiler bulunmuştur.

Bu ilişki ve istatistiklerden kurulan denklemlere, çeşitli değerler verilerek (damgası yapılacak alanın 1 ha. için ölçüldüğü varsayılan değerlerden ağaç sayısı, 1.30 ortalama çap, hacim alan ölçülerinden eğim ve engellilik), çeşitli durumlarda, damga süreleri bulunabilir. Aşağıda, örnek olarak, ortalama değerler verilip, elde edilmiş ortalama süreler ,1 ha. da, 100 ağaçta, 100 m<sup>3</sup> de ortalama arı sürelerdir.

Kesim Biçimi	Süre/ha	Süre Ağaç Sayısı (100)	Süre/m <sup>3</sup> (100)
Hazırlama Kesimi Damgası	39 dakika	44 dakika	75 dakika
Tohumlama » »	36 »	29 »	33 »
Boşaltma » »	22 »	37 »	43 »
Bakım » »	42 »	42 »	140 »
Tıraşlama » »	55 »	26 »	28 »

Damgaya başlama ile damganın bitimi arasındaki bu arı süreye, dinlenmeler, hazırlık ve yolda geçen % 43 oranındaki süre de eklenince yukarıda örnekteki süreler toplam süre olarak :

Kesim Biçimi		Süre/ha	Süre Ağaç Sayısı (100)	Süre/m <sup>3</sup> (100)
Hazırlama	Kesimi Damgası	55 dakika	63 dakika	106 dakika
Tohumlama	»	51 »	40 »	47 »
Boşaltma	»	31 »	53 »	61 »
Bakım	»	60 »	61 »	200 »
Tıraşlama	»	78 »	37 »	40 »

bulunmaktadır.

1 ha. alan ve m<sup>3</sup> için damga işi ve alan özellikleri ilişkileri verilerinin değerlendirilmesi sonucu elde edilen süreler, bir bölgenin iş süresini belirlediğinden, bölge işlerinin yıllık çalışma programlarının hazırlanmasında ölçü olarak kullanılabilir.

Kimi ölçü ve gözlemler sonucu aşağıdaki önerilerin, genellikle bilinmesine karşın burada bir kez daha yinelenmesi uygun görülmüştür :

- 1 — Damgada, bölgenin en yukarisından (sırttan) başlayarak, su düzenci düzeyinde eğrilere koşut, gidip gelinerek çalışılmalıdır.
- 2 — Ağacın dip kısmına açılan ayna, dereye bakacak ve toprağa en yakın biçimde olacaktır.
- 3 — Ağacın dipteki kabuğu, yazı yazılacak biçimde düzgün açılır, odun kısmına ulaşmaktan kaçınılmalıdır. Çünkü, çok reçineli olan kızılçamlarda, reçine, sırasayıyı ve damga izini örter.
- 4 — Ağacın göğüs yüksekliğine, görülebilmesi için üst taraftan belirtme yapılır. Balta ile bir kez vurularak, kabuk düşürülmüş ve kısaltılmış olur.
- 5 — Çap, ağacın tepe yönünden, ölçücünün sırtı tepeye dönük biçimde, yüz dereye dönük, göğüs düzeyinde, çapölçerlerin gövdesine dayanarak ölçülür ve okunur.
- 6 — Boşaltma ve Tıraşlama Kesimlerinde damga işlemi kaldırılmalıdır.

## **ABSTRAK**

Güneyde kızılçam ormanlarında Dikili Damgada geçen işsü-relerini saptamayı amaçlayan bu araştırmada örnek uygulama alanları Hazırlama - Tohumlama - Boşaltma - Bakım ve Tıraşla-ma Kesimi Damgası biçiminde ele alınmıştır. Bölge Şefi ile bir-likte 5 kişi çalıştırılarak çeşitli koşulların işsürelerine etkililikle-ri saptanmıştır.

Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde bulunan bu araştırmanın asıl metni 43 çizelge ve kaynakçada belirtilen 6 ya-pıtla birlikte 63 sayfadır.

## **ABSTRAKT**

In dem vorliegenden Versuche ist die Arbeitszeit der Hol-zauszeichnung bei Vorbereitungs - Schirmschlags - Entleerungs-Bestaenden gemessen worden. Diese Arbeit ist in verschiedenen Flaechenbedingungen mit einem Revierförster und 5 Arbeitern durchgeführt.

Haupttext dieses Vercushes fand in Versuchsanstalt Ankara statt und entsteht von 43 Tafeln, 6 Veröffentlichungen, von den-nen benützt worden sind, es ist insgesamt 64 Seiten.