

SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) MEŞCERELERİ İÇİN YÖRESEL (YALNIZÇAM VE UĞURLU ORMAN İŞLETME ŞEFLİKLERİ) SIKLIĞA BAĞLI HASILAT TABLOSUNUN DÜZENLENMESİ

İlker ERCANLI* Sedat KELEŞ Fatih SİVRİKAYA Günay ÇAKIR
Alkan GÜNLÜ Uzay KARAHALİL Alihsan KADIOĞULLARI
Emin ZEKİ BAŞKENT Selahattin KÖSE

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, 61080 TRABZON
*ercanli@ktu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü, Göle Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Yalnızçam ve Uğurlu Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde yer alan sarıçam meşcereleri (*Pinus sylvestris* L.) için sıklığa bağlı yöresel hasılat tablosu düzenlenmiştir. Bu amaçla değişik yaş, bonitet endeksi ve sıklık derecelerine sahip Sarıçam meşcerelerinden 358 deneme alanı alınmıştır. Bu deneme alanlarından sağlanan veriler kullanılarak; meşcere yaşı, bonitet endeksi ve sıklık derecesinin fonksiyonu olarak, meşcere hacmi, ağaç sayısı, göğüs yüzeyi, orta çap ve orta boy gibi asli (kalan) meşcere özelliklerini tahmin eden regresyon denklemleri geliştirilmiştir. Bu regresyon denklemleri arasında en yüksek ilişkiyi; meşcere hacmi ($R^2=0.910$), daha sonra sırasıyla meşcere göğüs yüzeyi ($R^2=0.791$), ağaç sayısı ($R^2=0.694$), orta çap ($R^2=0.601$) ve orta boy ($R^2=0.531$) vermiştir. Sarıçam'ın kalan ve ayrılan meşcereye ait özelliklerinin meşcere yaşı, bonitet endeksi ve sıklık derecesi arasındaki ilişkiler, istatistiksel olarak anlamlı ve büyüme yasaları ile uyumludur.

Anahtar Kelimeler: Sıklığa bağlı yöresel hasılat tablosu, Sarıçam, Sıklık

THE CONSTRUCTION OF VARIABLE DENSITY YIELD TABLE FOR SCOTS PINE (*Pinus sylvestris* L.) STANDS IN YALNIZÇAM AND UĞURLU STATE FOREST ENTERPRISES

ABSTRACT

In this study, a variable density yield table is developed for Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) stands in Yalnızçam and Uğurlu Central State Forest Enterprises, Göle Forest Enterprise Directorate, Erzurum Forest Region Directorate. In order to achieve this, 358 sample plots taken from stands on varying age, site index and density degree. Using these data obtained from this sample plots, regression equations predicting growth components of main stand, e.g. stand volume and basal area, constructed as functions of stand age, site index, and density index. The best fitted equation was stand volume ($R^2=0.903$), and subsequently stand basal area ($R^2=0.751$), number of tree ($R^2=0.603$), mean diameter ($R^2=0.553$), and mean height ($R^2=0.501$). The relationships between main and removed Scots pine stands attributes and stand age, site index and density index is statistical significant and agreement with known rules and laws.

Keywords: Variable density yield table, Scots pine, Density

1. GİRİŞ

Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), Avrupa ve Asya'da takriben 3700 km eninde ve 14700 km uzunluğunda (37°-70° N ve 7°-137° E) mevcut çam türleri içerisinde en geniş coğrafi yayılışa sahiptir (Pamay, 1962). Ülkemizde ise Eskişehir'in batısındaki Yeşildağ'dan başlayıp, doğuya doğru Kuzey Anadolu dağlarının yüksek kesimlerini kaplayarak Sarıkamış üzerinden Kafkaslara geçen Sarıçam, 38° 34' – 41° 48' kuzey enlemleri (Pınarbaşı-Ayancık hattı) ile 28° 00' – 43° 05' (Orhaneli-Kağızman hattı) doğu boylamları arasında doğal yayılışa sahiptir (Pamay, 1962). Özellikle Kayseri-Kahramanmaraş arasında Pınarbaşı-Göksun yörelerinde, yalnız Türkiye'de değil, dünyadaki yayılışının en güney noktalarından birisine ulaşmaktadır. Dünya üzerinde yatay ve Türkiye'deki dikey yayılışından anlaşılacağı üzere; sarıçam, sıcak yazlara, kuraklığa ve çok soğuk kışlara dayanabilen bir türdür (Atalay, 2002). Türkiye'de sarıçamın özellikle Karadeniz ardı orman alanlarında toplanmış olduğu ve ayrıca Orta Anadolu'ya kadar sokulduğu görülür. Yayılışında dikkat çeken bir özellikte, deniz ikliminin nüfus ettiği akarsu vadilerinde, kuzeyden atlayarak, vadinin güzeyindeki yüksekliklere ve güney yamaçlara çekilmesidir (Alemdağ, 1967). Özellikle ılıman iklimden kaçınır ve diğer taraftan Akdeniz iklimi bu türün isteklerine uymaz. Tipik bir ışık ağacı olup ve ışık isteği yetiştirme ortamının fakirleşmesi oranında artar (Elçin, 1971; Ata ve Demirci, 1992; Atalay, 2002).

Sarıçam'ın ticaret dünyasında kırmızı odun olarak bilinen odunları; başta telgraf ve telefon direkleri, demiryolu traversleri, döşemecilikte, kontrplak yapımında, inşaat sektöründe, doğramacılıkta ve kâğıtçılıkta kullanılmaktadır (Toker, 1960; Bozkurt, 1971).

Asli ağaç türlerimizden birisi olan sarıçam, 738 192 ha'lık yayılışla, ülkemiz toplam orman alanının % 5.5'ini oluşturmaktadır (Anşin ve Özkan, 2001; Konukçu, 2001; Atalay, 2002).

Ülkemizde büyük alanlar kaplayan ve ekonomik olarak büyük bir değer taşıyan sarıçam meşcerelerinin artım ve büyüme ilişkilerinin bilinmesi, bu alanlardan optimal yararlanmanın sağlanması bakımından büyük bir önem taşımaktadır. Bu bakımdan artım ve büyüme ilişkilerini ortaya koyan hasılat tabloları, amenajman planları için temel altlık görevi görmektedir. Türkiye'deki sarıçam meşcerelerinin artım ve büyüme ilişkilerini ortaya koymaya yönelik ilk çalışma; "Türkiye'deki Sarıçam Ormanlarının Kuruluşu, Verim gücü ve Bu Ormanların İşletilmesinde Takip Edilecek Esaslar" adlı çalışmadır (Alemdağ, 1967). Daha sonraki yıllarda, Sarıkamış, Göle ve Oltu orman işletmeleri sınırları içerisinde yer alan sarıçam meşcereleri için yöresel hasılat tablosu geliştirilmiştir (Erdemir, 1974). Sözü edilen bu iki çalışmada, müdahale görmemiş normal sıklıktaki sarıçam meşcerelerinin artım ve büyüme ilişkilerini ortaya koyan normal hasılat tabloları geliştirilmiştir. Bununla birlikte özellikle müdahale görmemiş normal sıklıktaki sarıçam meşcerelerin yok denecek kadar az oluşu ve farklı sıklıktaki meşcereler arasındaki büyüme farklılıklarının belirgin olması nedeniyle, sıklığa bağlı hasılat tablolarının düzenlenmesi öncelik arz etmektedir. Sıklığa bağlı hasılat tablolarının düzenlenmesindeki temel amaç ise, özellikle müdahale görmüş ve farklı sıklıktaki meşcerelerin artım ve büyüme değerlerini tahmin etmektir. Sarıçam meşcereleri

artım ve büyüme değerlerini, normal hasılat tablolarına göre daha gerçekçi ve tutarlı tahmin eden sıklığa bağlı hasılat tabloları, orman amenajmanının planları için büyük bir önem taşımaktadır. Bu tablolar ile özellikle planlamada farklı silvikültürel işlem seçeneklerine ile planlama stratejilerinin oluşturulmasına kılavuzluk etmektedirler.

Ülkemizde kızılçam ağaç türü için Yeşil (1992), tarafından sıklığa bağlı hasılat tablosu düzenlenmiştir. Yine ülke geneli için aynı değişkenlere bağlı olarak kestane ağaç türü için sıklığa bağlı hasılat tablosu düzenlenmiştir (Kapucu vd., 2002). Doğu Ladini için sıklığa bağlı hasılat tablosu Maçka Orman İşletme Müdürlüğü K. T. Ü. Araştırma Ormanı (Köse vd., 2001) ve Artvin Merkez İşletme Şefliği (Ercanlı, 2003) olmak üzere iki farklı yöre için oluşturulmuştur. Ülkemiz dışında da pek çok çalışma yapılmış olup, örnek olarak *Pinus elliottii* (Bennet, 1970), *Pinus radiata* (Carron, 1967), *Pinus contorta* (Johnstone, 1976), *Pinus taeda* (Wenger, 1958) ve *Pesudotsuga menziessi* (O'hara ve Oliver, 1988) ağaç türleri için düzenlenen sıklığa bağlı hasılat tabloları verilebilir.

Bu çalışmada, Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü, Göle Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Yalnızçam ve Uğurlu Orman İşletme şefliği sınırları içerisinde yer alan sarıçam meşcerelerinin (*Pinus sylvestris* L.) hacim, ağaç sayısı, göğüs yüzeyi, orta çap, ve orta boy gibi asli meşcere özellikleri ile ayrılan meşcere hacminin; meşcere yaşı, bonitet endeksi ve sıklık derecelerine göre değişimi incelenerek, bu meşcereler için sıklığa bağlı yöresel sarıçam hasılat tablosunun geliştirilmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve METOT

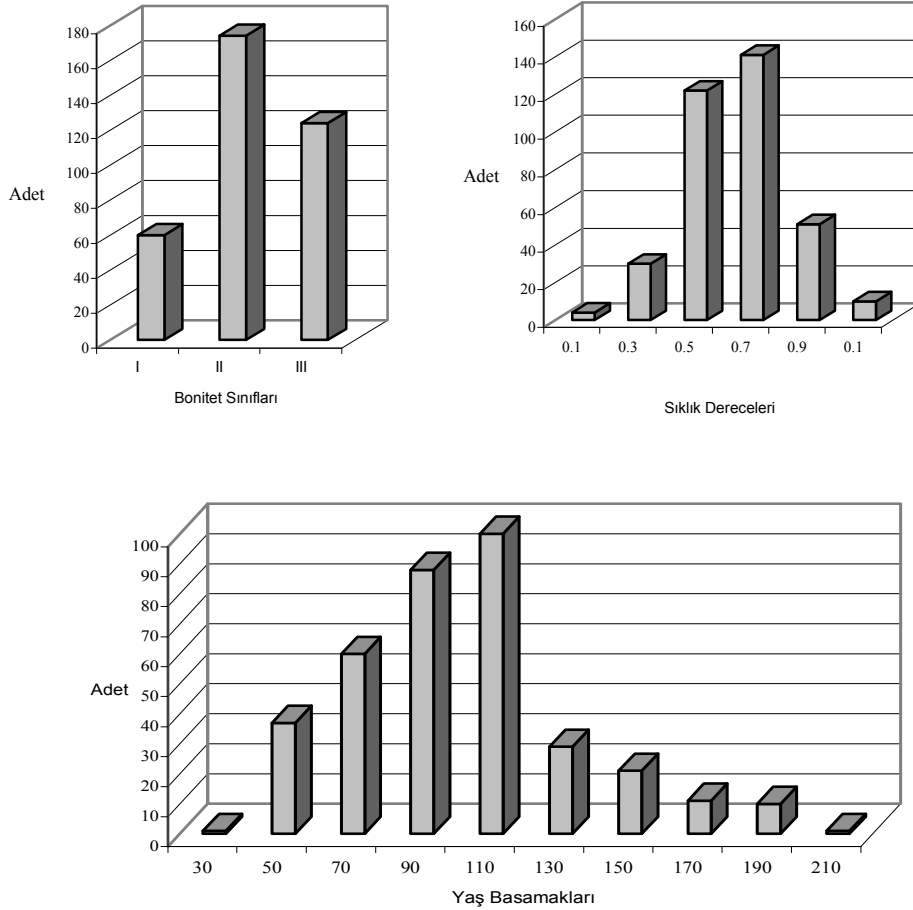
Bu çalışmada, Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü, Göle Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Yalnızçam ve Uğurlu Orman İşletme şefliği sınırları içerisinde yer alan doğal yolla oluşmuş saf sarıçam meşcerelerinden farklı yaş, bonitet endeksi ve sıklık derecelerinde alınan 358 deneme alanına ilişkin veriler kullanılmıştır. Uğurlu Orman İşletme Şefliği, 7298 ha orman alanına sahip olup toplam alanı 46336 ha iken, Yalnızçam şefliğinin ormanlık alanı 6194 ha ve toplam alanı 46370 ha'dır. Planlama birimlerinin yükseltisi 1795 metreden başlayıp, 3015 metreye kadar çıkmaktadır. Ortalama eğim ise, ormanlık alan için; % 33, toplam alan için ise; % 22'dir.

Deneme alanları, meşcere kapalılığına göre, 400, 600 ve 800 m² büyüklüğünde ve daire biçiminde alınmıştır. Her bir deneme alanında; tüm ağaçların göğüs çapları, yaklaşık 8-10 ağacın boyu ve boyu ölçülen her bir ağacın yaşı ölçülmüştür. Çizelge 1'de deneme alanlarının alındığı meşcerelere ilişkin çeşitli istatistiksel bilgiler verilmiştir. Ayrıca deneme alanlarının alındığı meşcerelerin yaş, bonitet sınıfları ve sıklık derecelerine göre dağılımları Şekil 1'de verilmiştir.

SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) MEŞCERELERİ İÇİN YÖRESEL (YALNIZÇAM VE UĞURLU ORMAN İŞLETME ŞEFLİKLERİ) SIKLIĞA BAĞLI HASILAT TABLOSUNUN DÜZENLENMESİ

Çizelge 1. Deneme alanlarına ilişkin bazı istatistikler

Değişkenler	Min.	Max.	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Değişkenlik Katsayısı (%Cv)
Yaş (yıl)	35	214	114.7	31.5	27.5
Orta boy (m)	11.2	22.6	23.4	1.56	6.67
Orta çap (cm)	12.4	58.8	35.9	8.9	24.8
Ağaç sayısı (adet/ha)	55	1000	367	183.9	50.1
Göğüs yüzeyi (m ² /ha)	3.0	60.2	28.4	8.8	31.0
Hacim (m ³ /ha)	32.7	587.7	258.9	97.5	37.7
Bonitet Endeksi (m)	14.7	36.8	22.5	5.1	22.7
Sıklık Derecesi	0.1	1.2	0.7	0.2	28.6



Şekil 1. Deneme alanlarının bonitet sınıfları, sıklık derecesi ve yaş basamaklarına göre dağılımları

Meşcere yaşı, her bir deneme alanında yaş ölçümü yapılan ağaçların yaşlarının aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Meşcerelerin yetiştirme ortamı verim gücü, meşcere yaşı ve üst boyunun fonksiyonu olarak, Alemdağ (1967) tarafından düzenlenen sarıçam bonitet endeks tablosu yardımıyla hesaplanmıştır. Meşcere üst boyu ise, hektarda 100 ağaç hesabı ile deneme alanına düşen sayıda en boylu ağaçların ortalama boyu olarak alınmıştır. Meşcere sıklık dereceleri, Alemdağ (1967) tarafından normal sıklıktaki Sarıçam meşcereleri için " $\text{Log}N=5.410156-1.638256.\text{log}d_g$ " biçiminde oluşturulan, meşcere göğüs yüzeyi orta ağaç çapı (dg) ile hektardaki ağaç sayısı (N) ilişkisi yardımıyla hesaplanmıştır. Bu denklemde meşcere orta çapları yerine konularak, normal sıklıktaki ve 1 ha alan için tahmini ağaç sayıları hesaplanmıştır. Daha sonra deneme alanının göğüs yüzeyi orta ağaç çapına karşılık gelen göğüs yüzeyi ile yukarıdaki denklem kullanılarak elde edilen normal sıklıktaki ağaç sayısı çarpılarak normal sıklıktaki meşcerenin göğüs yüzeyi hesaplanmıştır. Son aşamada ise, meşcerelerin arazide ölçülen hektardaki göğüs yüzeyi, normal sıklıktaki göğüs yüzeyi değerine bölünmesi ile deneme alanlarına ait sıklık dereceleri hesaplanmıştır.

Deneme alanlarında orta çap; göğüs yüzeyi orta ağacının çapı olarak, göğüs yüzeyi ise, ağaçların göğüs yüzeyleri toplamının hektara çevrilmesi ile hesaplanmıştır. Deneme alanlarında tüm ağaçların çaplarının ölçülmesi nedeniyle deneme alanlarının ağaç sayısı, toplam ağaç sayısının hektara çevrilmesi ile hesaplanmıştır. Meşcere orta boyu, meşcere göğüs yüzeyi orta ağacının çapının (dg), ilgili meşcere boy eğrisinde yerine konulması ile hesaplanmıştır. Bu çalışmada, her bir deneme alanı için boylanma eğrisi elde etmek için yeterli sayıda boy ölçümü yapılamaması nedeniyle boylanma eğrileri, her deneme alanı yerine, boy gelişimi üzerinde yetiştirme ortamı verim gücü ile sıklığın etkisi olduğu varsayımından hareket ederek, bonitet sınıfları için çap ve sıklığın fonksiyonu olarak düzenlenmiştir. Meşcere hacminin hesaplanmasında, Alemdağ (1967) tarafından geliştirilmiş olan $V=21.81446+0.034392.d^2.h$ biçimindeki çift girişli ağaç hacim denklemi kullanılmıştır. Bu denklem yardımıyla hesaplanan tek ağaç hacimleri toplamının hektara çevrilmesi ile de meşcere hacimleri elde edilmiştir.

Sıklığa bağlı hasılat tablolarında serbest değişken olarak isimlendirilen meşcere yaşı, bonitet endeksi ve sıklık derecelerinin fonksiyonu olarak, meşcere hacmi, göğüs yüzeyi, ağaç sayısı, orta çap ve orta boy gibi çeşitli meşcere elemanları, regresyon denklemleri ile tahmin edilebilmektedir (Ercanlı ve Yavuz, 2006). Bu çalışmada, regresyon denklemleri; SPSS 12.0 statistik paket programı yardımıyla ve "Aşamalı Regresyon Teknikleri" kullanılarak oluşturulmuştur (SPSS Institute Inc., 2003).

Ayrılan meşcere hacim ve hacim ögeleri, genel meşcere hacim verimini belirlemesi açısından gereklidir. Çünkü bir meşcerenin genel meşcere hacmi, o yaştaki asli (kalan) meşcere hacmi ile o yaşa kadar ayrılan meşcere hacminin toplamıdır (Kapucu vd., 2002). Ayrılan meşcereye ilişkin hacim ve hacim ögeleri, "devamlı örnek alanlar" yardımıyla doğrudan saptanabilmesine karşın, devamlı örnek alanların bulunmaması durumunda, "geçici örnek alanlar" ile tahmin edilebilmektedir. Çalışmamızda ayrılan meşcere hacmi, devamlı örnek alanların bulunmaması nedeniyle geçici örnek alanlarla tahmin edilmiştir. Ayrılan meşcereye

ilişkin ağaç sayısı, aynı bonitet ve sıklık derecesi içerisinde, birbirini izleyen yaş basamaklarında kalan meşçereye ilişkin ağaç sayılarının farkını alarak belirlenmiş ve ilgili sütuna yazılmıştır. Her bir deneme alanında, dikili kuru, hastalıklı, mağlup veya kurumakta olan ağaçlar, belirli bir zaman sonra alandan ayrılarak, ayrılan meşçereye dâhil olacaklarından, bu ağaçlar esas alınarak ayrılan meşçere hacmi hesaplanmıştır. Sözü edilen ağaçların göğüs çapları ve boyları, Alemdağ (1967) kapsamında düzenlenen çift girişli ağaç hacim denkleminde yerine konularak, hacimleri hesaplanmış ve hacimler toplanarak deneme alanındaki ayrılan meşçere hacmi hesaplanmıştır. Çift girişli hacim denklemleri ile ağaç hacim hesabında, bilinmesi gerekli olan ağaç boyları, bu özelliği ölçülmeyen ağaçlarda, her bir bonitet sınıfı için ağaç çapına ve sıklığa bağlı olarak geliştirilen boylanma eğrileri kullanılarak, tahmin edilmiştir. Deneme alanı büyüklüğü hesaba katılarak, deneme alanındaki ayrılan meşçere hacimleri hektara çevrilmiştir. Son aşamada ise ayrılan meşçere hacim değerleri ile bunların ait oldukları deneme alanın yaş, bonitet endeksi ve sıklık dereceleri arasında regresyon analizi ile istatistiksel ilişkiler belirlenmiştir. Böylece yaş, bonitet endeksi ve sıklık dereceleri için hektarda ayrılan meşçere hacmini veren regresyon denklemi düzenlenmiştir.

Hasılat tablolarında kalan ve ayrılan meşçerelere ilişkin hacim ve hacim ögelerine ek olarak yıllık cari hacim artımı ve artım yüzdesi, genel hacim verimi ve genel hacim verimi içindeki ara hasılat yüzdesi, kalan meşçerenin ortalama artım miktarları ve genel verim değerleri aşağıdaki formüllerle hesaplanmıştır.

$$\text{Yıllık cari hacim artımı (YCHA)} = \frac{V_s - V_b + V_{pa}}{n} \quad (1)$$

$$\text{Yıllık cari hacim artım yüzdesi (YCHAY)} = \frac{200.(YCHA)}{V_s + V_b + V_{pa}} \quad (2)$$

$$\text{Genel hacim verimi (GHV)} = Vt + \sum_{i=1}^k V_{pa} \quad (3)$$

$$\text{Genel hacim verimi içindeki ara hasılat yüzdesi (AHY)} = \frac{\sum_{i=1}^k V_{pa}}{GHV} \times 100 \quad (4)$$

$$\text{Kalan meşçerenin ortalama hacim artımı (KMOHA)} = \frac{Vt}{t} \quad (5)$$

$$\text{Genel Ortalama hacim artımı (GOHA)} = \frac{GHV}{t} \quad (6)$$

Yukarıda verilen eşitliklerde, V_b : Periyot beşindeki kalan meşçere hacmini (m^3/ha), V_s : Periyot sonundaki kalan meşçere hacmini (m^3/ha), Vt : t yaşındaki kalan meşçere hacmini (m^3/ha), V_{pa} : İlgili periyot süresince ayrılan meşçere hacmini (m^3/ha), n : Periyot uzunluğunu (yıl), k : Hesaplamaya konu olan periyot sayısını (yıl), t : Meşçere yaşını (yıl) göstermektedir.

3. BULGULAR

3.1 Meşcere Boy Eğrisine İlişkin Bulgular

Bu çalışmada, deneme alanlarında boylanma eğrisi elde etmek için yeterli sayıda boy ölçümü yapılamaması nedeniyle boylanma eğrileri, her deneme alanı yerine bonitet sınıfları için; ağaç çapı ve sıklık değişkenlerinin fonksiyonu olarak düzenlenmiştir. Her bir bonitet sınıfı için oluşturulan boylanma eğrileri;

I. Bonitet sınıfı için; $Ln h = 1.414 + (0.424 \cdot Ln(d)) - (0.155 \cdot Sd)$ $R^2=0.575$,

$S_{y,x}=0.246$, $F_{hesap} = 79.23$, $n=635$ (Logaritmik)

II. Bonitet sınıfı için; $Ln h = 1.357 + (0.404 \cdot Ln(d)) - (0.143 \cdot Sd)$

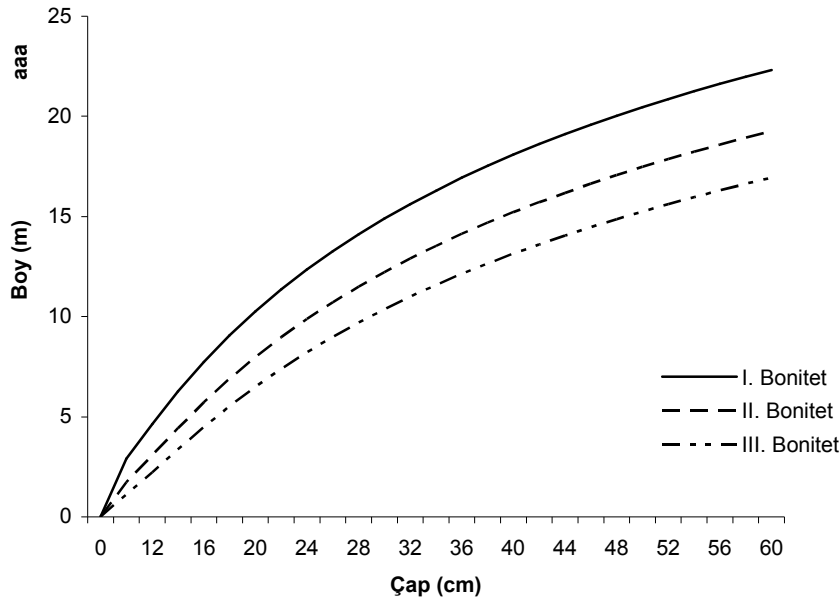
$R^2=0.523$, $S_{y,x}=0.198$, $F_{hesap} = 99.23$, $n=743$ (Logaritmik)

III. Bonitet sınıfı için; $Ln h = 1.242 + (0.369 \cdot Ln(d)) - (0.112 \cdot Sd)$ $R^2=0.498$,

$S_{y,x}=0.176$, $F_{hesap} = 119.41$, $n=867$ (Logaritmik)

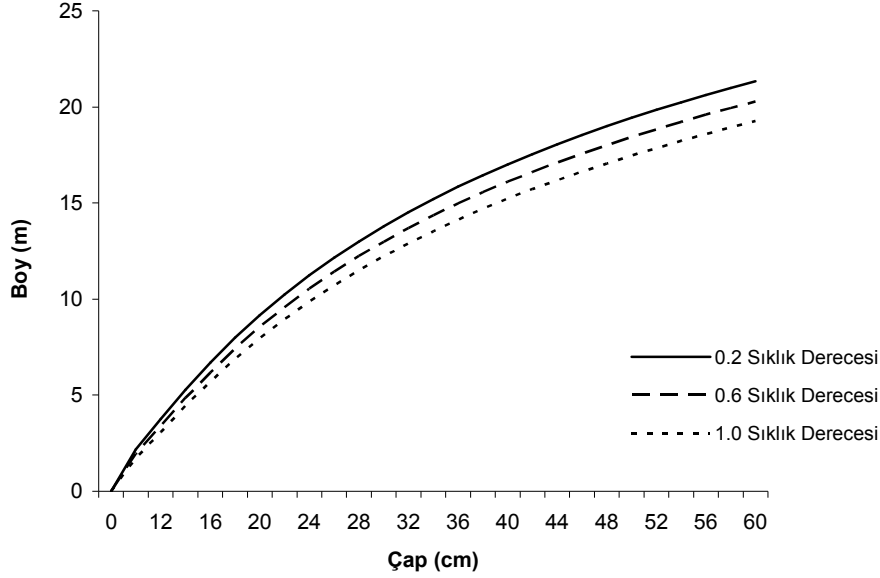
biçiminde elde edilmiştir. Ayrıca bonitet sınıfları ve sıklık derecelerine göre meşcere boy eğrilerinin değişimi, Şekil 2 ve 3'de verilmiştir.

Yukarıda verilen her bir regresyon denkleminin ilişkin katsayılar $p<0.005$ önem düzeyi ile anlamlı olup, I., II. ve III. bonitet sınıfları için belirtme katsayıları (R^2) sırasıyla; 0.575, 0.523 ve 0.498'dir. Bu denklemlerin standart hataları ($S_{y,x}$) ise sırasıyla; 0.246 cm, 0.198 cm ve 0.176 cm'dir. Bonitet sınıflarına göre boylanma eğrilerinin değişimi incelendiğinde (Şekil 2 ve 3), aynı çapa karşılık gelen boy değerlerinin, yetiştirme ortamının iyileşmesiyle arttığı ve sıklık değerlerinin artması ile azaldığı görülmektedir.



Şekil 2. Meşcere boy eğrilerinin bonitet sınıflarına göre değişimi (Sd=1.0).

SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) MEŞCERELERİ İÇİN YÖRESEL (YALNIZÇAM VE UĞURLU ORMAN İŞLETME ŞEFLİKLERİ) SIKLIĞA BAĞLI HASILAT TABLOSUNUN DÜZENLENMESİ



Şekil 3. Meşcere boy eğrilerinin sıklık derecelerine göre değişimi (B. E.=23.5).

3.2 Kalan Meşcere Öğelerine ilişkin Bulgular

Meşcere yaşı (t), bonitet endeksi (be) ve meşcere sıklığının (Sd) fonksiyonu olarak kalan meşcerenin hektardaki ağaç sayısı (N), göğüs yüzeyi (G), meşcere orta çapı (dg), meşcere orta boyu (hg) ve meşcere hacmi (V) değerleri aşağıda verilen regresyon denklemleri ile hesaplanmıştır.

$$\ln N = 24.898 + (0.0967 \cdot \ln(Sd) \cdot \ln(Be) \cdot \ln(t)) - (2.045 \cdot \ln(Be \cdot t))$$

$$R^2=0.694, S_{y,x}=0.194 \text{ adet ve } F_{\text{hesap}}=23.698, n=358 \quad (\text{Logaritmik})$$

$$\ln G = 4.323 + (0.0354 \cdot Be) - (0.296 / Sd) - (99.965 / t)$$

$$R^2=0.791, S_{y,x}=0.0583 \text{ m}^2 \text{ ve } F_{\text{hesap}}=5841.89, n=358 \quad (\text{Logaritmik})$$

$$\ln dg = 2.2345 + (0.1094 \cdot \ln(Be) \cdot \ln(t)) - (0.4688 \cdot \ln(Sd)) - (14.5988 / t)$$

$$R^2=0.601, S_{y,x}=2.145 \text{ cm ve } F_{\text{hesap}}=124.78, n=358 \quad (\text{Logaritmik})$$

$$\ln Hg = 2.4311 + (0.308 \cdot \ln(Be)) - (27.678 / t) - (0.398 \cdot \ln(Sd))$$

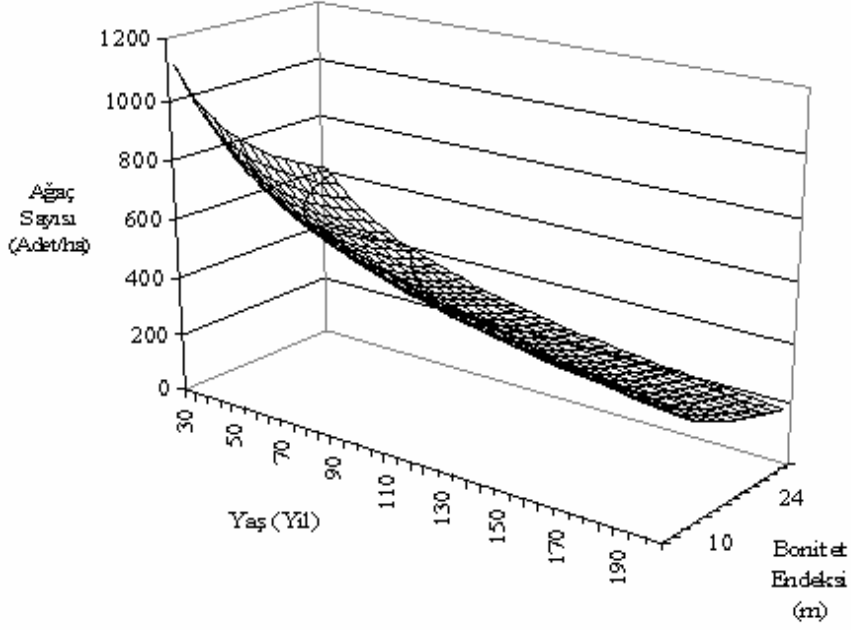
$$R^2=0.531, S_{y,x}=0.019 \text{ m ve } F_{\text{hesap}}=114.467, n=358 \quad (\text{Logaritmik})$$

$$\ln V = 6.902 + (1.4759 \cdot \ln(Be)) - (150.524 / t) + (5.0857 \cdot \ln(sd))$$

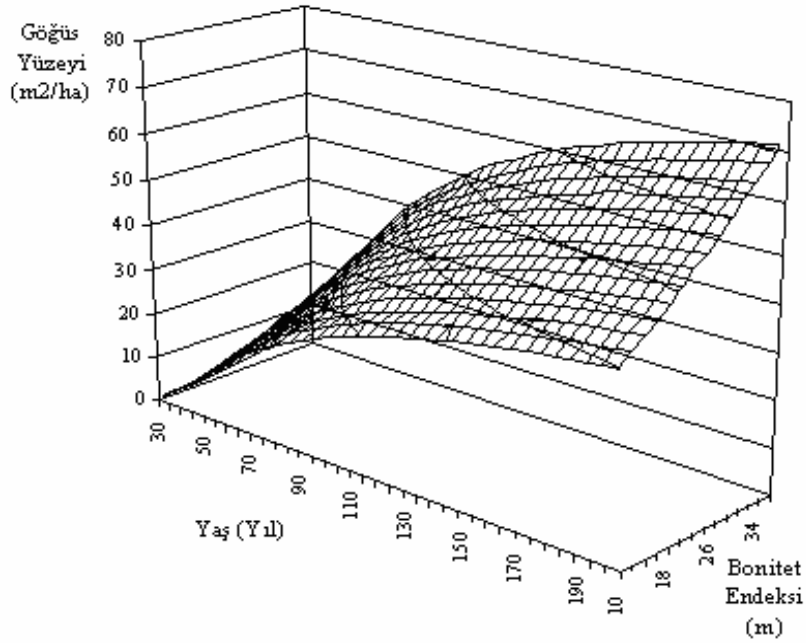
$$R^2=0.910, S_{y,x}=0.0595 \text{ m}^3 \text{ ve } F_{\text{hesap}}=6876, n=358 \quad (\text{Logaritmik})$$

Regresyon denklemlerinde yer alan t meşcere yaşını, be bonitet endeksini, sd sıklık derecesini, (R^2) belirtme katsayısını, ($S_{y,x}$) standart hatayı ve F_{hesap} hesaplanan F değerini göstermektedir. Regresyon denklemlerindeki tüm katsayılar, $p < 0.05$ önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bağımlı değişkenler (ağaç sayısı, meşcere hacmi vb.) ile bonitet endeksi, meşcere yaşı ve sıklık derecesi gibi bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler, bilinen büyüme yasalarına uygundur.

Regresyon modellerinden yararlanarak, çeşitli meşcere öğelerinin, meşcere yaşı, bonitet endeksi ve sıklık derecesine göre değişimi Şekil 4-8’de verilmiştir.

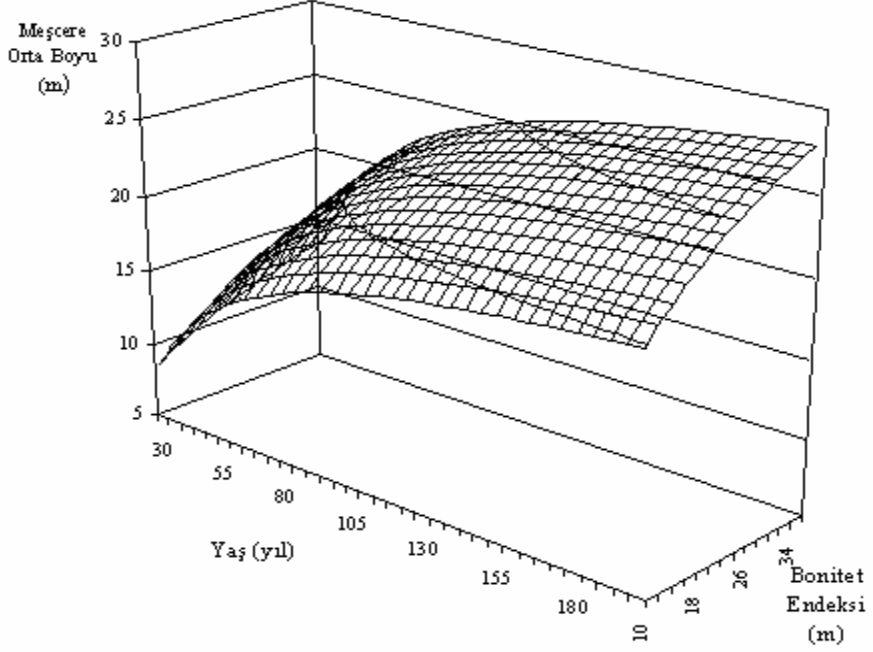


Şekil 4. Ağaç sayısının yaş ve bonitet endeksinde göre değişimi (Sd=1.0).

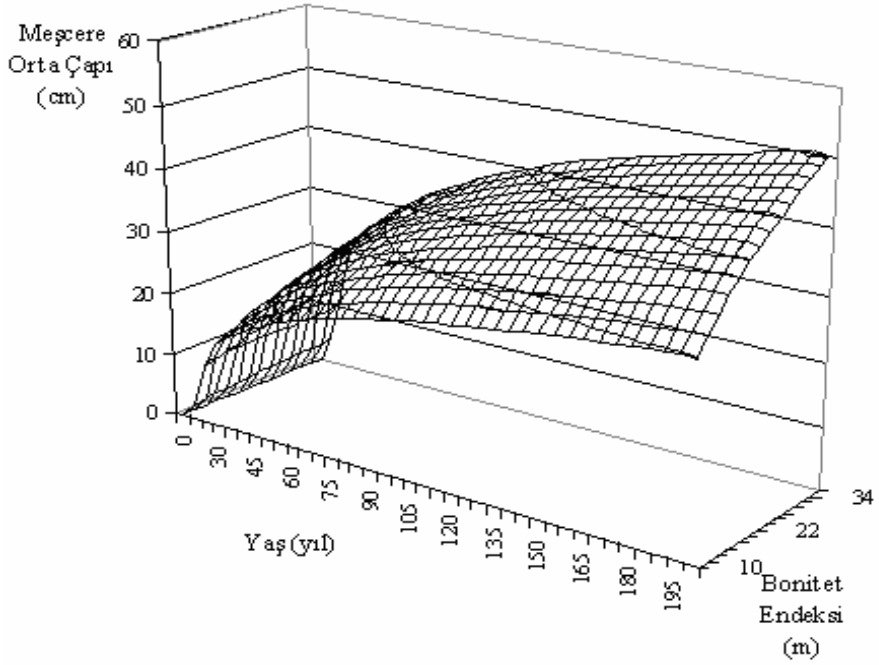


Şekil 5. Göğüs yüzeyinin yaş ve bonitet endeksinde göre değişimi (Sd=1.0).

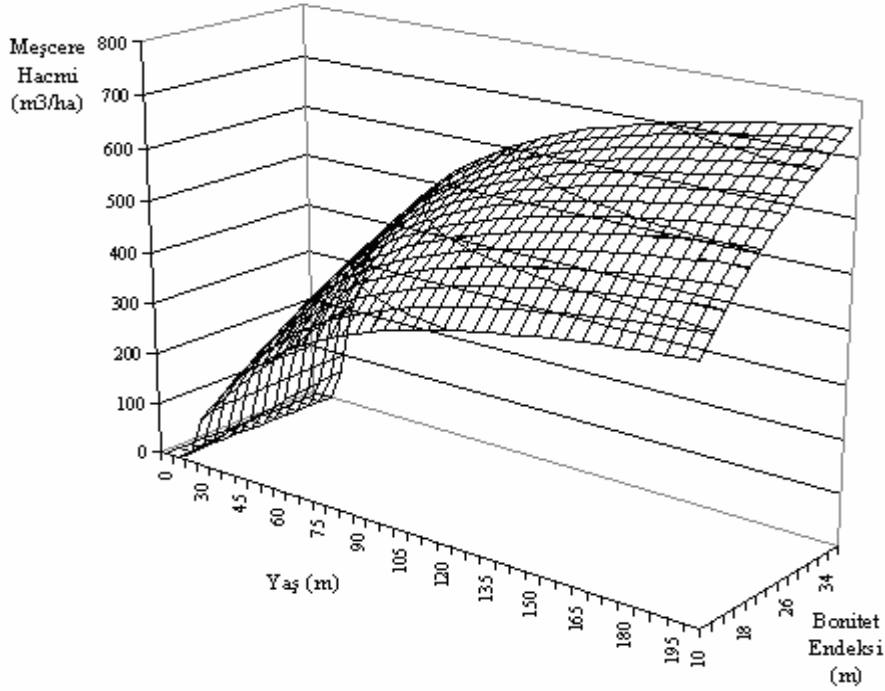
SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) MEŞCERELERİ İÇİN YÖRESEL (YALNIZÇAM VE UĞURLU ORMAN İŞLETME ŞEFLİKLERİ) SIKLIĞA BAĞLI HASILAT TABLOSUNUN DÜZENLENMESİ



Şekil 6. Meşcere orta boyunun yaş ve bonitet endeksine göre değişimi (Sd=1.0).



Şekil 7. Meşcere orta çapının yaş ve bonitet endeksine göre değişimi (Sd=1.0).



Şekil 8. Meşcere hacminin yaş ve bonitet endeksine göre değişimi (Sd=1.0).

3.3 Ayrılan Meşcereye İlişkin Bulgular

Meşcere yaşı, bonitet endeksi ve sıklık dereceleri için hektarda ayrılan meşcere hacmini veren regresyon denklemi,

$$\ln V = 0.227 + (32.946/t) + (0.0294 \cdot Be) + (0.267 \cdot Sd)$$

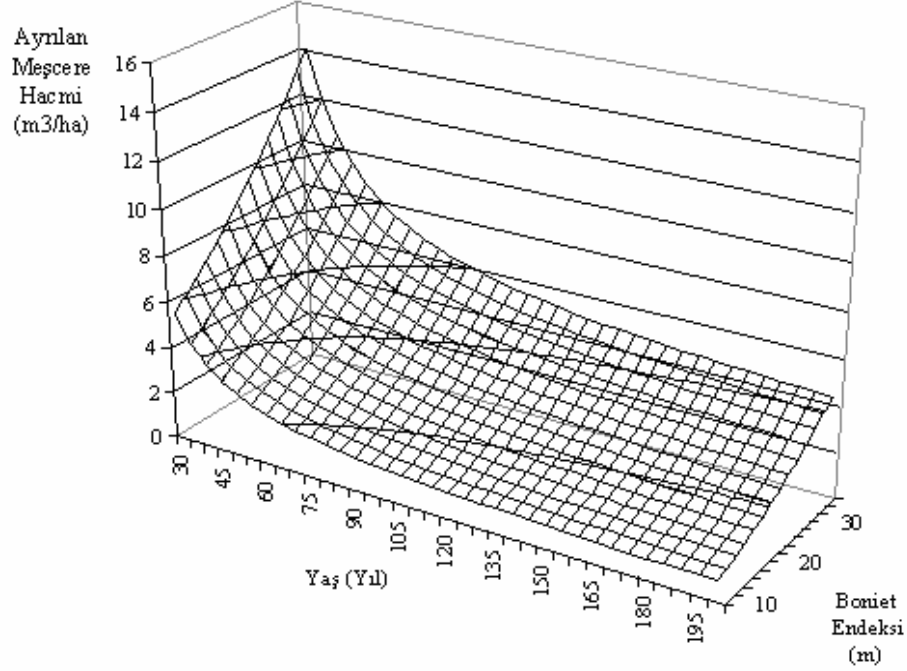
$$R^2=0.523, S_{y.x}=0.128 \text{ m}^3 \text{ ve } F_{\text{hesap}}=168.986$$

biçiminde elde edilmiştir. Ayrılan meşcere hacmini, meşcere yaşı, bonitet endeksi ve sıklık derecesine göre değişimi Şekil 9'de verilmiştir.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü, Göle Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Yalnızçam ve Uğurlu Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde yer alan doğal yolla oluşmuş ve saf Sarıçam meşcerelerinin, yaş, bonitet endeksi ve sıklık derecelerine göre artım ve büyüme özelliklerinin değişimini ortaya koyan yöresel sıklığa bağlı hasılat tablosu geliştirilmiştir.

SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) MEŞCERELERİ İÇİN YÖRESEL (YALNIZÇAM VE UĞURLU ORMAN İŞLETME ŞEFLİKLERİ) SIKLIĞA BAĞLI HASILAT TABLOSUNUN DÜZENLENMESİ



Şekil 9. Ayrılan meşcere hacminin yaş ve bonitet endeksine göre değişimi (Sd=1.0)

Çalışma kapsamında 30-220 yaş, 3 bonitet sınıfı ve 0.2-1.2 sıklık derecelerinde değişen 358 deneme alanı alınmıştır. Bu deneme alanlarından sağlanan veriler kullanılarak; meşcere yaşı, bonitet endeksi ve sıklık değişkenlerinin fonksiyonu olarak, meşcere hacmi, ağaç sayısı, göğüs yüzeyi, orta çap ve orta boy gibi asli (kalan) meşcere özelliklerini tahmin eden regresyon denklemleri geliştirilmiştir. Bu regresyon denklemleri arasında en yüksek ilişkiyi; meşcere hacmi ($R^2=0.910$), daha sonra sırasıyla meşcere göğüs yüzeyi ($R^2=0.791$), ağaç sayısı ($R^2=0.694$), orta çap ($R^2=0.601$) ve orta boy ($R^2=0.531$) vermiştir.

Ayrılan meşcere hacmi, meşcere yaşı, bonitet endeksi ve sıklık derecesinin fonksiyonu olarak geliştirilen regresyon denklemi ile tahmin edilmiştir. Bu regresyon denkleminin belirtme katsayısı (R^2) ve standart hatası ($S_{y,x}$), 0.523 ve 0.128 m³'tür. Sarıçam'ın kalan ve ayrılan meşcereye ait özelliklerinin meşcere yaşı, bonitet endeksi ve sıklık derecesi arasındaki ilişkiler, istatistiksel olarak anlamlı ve büyüme yasalarına uygun olup beklenen sonuçlar ile uyumludur. Özellikle sarıçam meşcerelerinde, aynı bonitet ve sıklık dereceleri için, meşcere yaşı arttıkça; meşcere göğüs yüzeyi, hacim, orta çap ve orta boy artarken, ağaç sayısı azalmaktadır. Aynı bonitet sınıfı ve yaş için, sıklık derecesi arttıkça; göğüs yüzeyi, hacim ve ağaç sayısı artarken, orta boy ve orta çap azalmaktadır. Aynı sıklık derecesi ve yaş için, bonitet endeksi arttıkça; meşcere göğüs yüzeyi, hacim, orta

çap ve orta boy artarken, ağaç sayısı azalmaktadır. Ayrılan meşcere hacmi ise meşcere yaşı ile azalmakta, bonitet endeksi ve sıklık derecesi ile de artmaktadır.

Meşcere özelliklerine ilişkin regresyon modellerinin sonuçları incelendiğinde; 1.0 sıklık derecesinde 40 yaşında I., II. ve III. bonitet sınıflarına göre meşcere hacmi 298.2, 265.9, 227.5 m³/ha, 60 yaşında 440.3, 398.8, 348.9 m³/ha, 100 yaşında 580.3, 530.8, 470.6 m³/ha, 0.4 sıklık derecesinde 40 yaşında I., II. ve III. bonitet sınıflarına göre meşcere hacmi 29.5, 22.4, 14.9 m³/ha, 60 yaşında 68.2, 55.9, 42.1 m³/ha, 100 yaşında 115.1, 97.7, 77.8 m³/ha'dır. 1.0 sıklık derecesinde 40 yaşında I., II. ve III. bonitet sınıflarına göre ağaç sayısı 587, 661,765 adet/ha, 60 yaşında 468,533, 624 adet/ha, 100 yaşında 343, 396, 472 adet/ha, 0.4 sıklık derecesinde 40 yaşında I., II. ve III. bonitet sınıflarına göre ağaç sayısı 433, 504, 607 adet/ha, 60 yaşında 323, 384, 472 adet/ha, 100 yaşında 212, 260, 332 adet/ha'dır. Meşcere çapı ise; 1.0 sıklık derecesinde 40 yaşında I., II. ve III. bonitet sınıflarında 24.3, 22.5, 20.3 cm, 60 yaşında 30.3, 28.0, 25.1 cm, 100 yaşında 37.5, 34.5, 30.8 cm, 0.4 sıklık derecesinde 40 yaşında I., II. ve III. bonitet sınıflarına göre 34.1, 31.9, 29.1 cm, 60 yaşında 41.5, 38.6, 35.1, 100 yaşında ise 50.2, 46.6, 42.1 cm'dir.

Sıklığa bağlı hasılat tablosu düzenlenirken, kalan ve ayrılan meşcerelere ilişkin hacim ve hacim ögelerine ek olarak, yıllık cari hacim artımı ve artım yüzdesi, genel hacim verimi ve genel hacim verimi içindeki ara hasılat yüzdesi, kalan meşcerenin ortalama artım miktarları ve genel verim değerleri gibi diğer ögeleri Materyal bölümünde belirtilen formüllerle hesaplanmış ve hasılat tablosunda ilgili yerlere yazılmıştır. Bu çalışmada düzenlenen sıklığa bağlı hasılat tabloları, 3 bonitet sınıfı (I., II. ve III.) ve 3 sıklık derecesi için (0.4, 0.8 ve 1.0 sıklık dereceleri); Ek Çizelge 1-9'da verilmiştir.

Bu çalışma kapsamında geliştirilen yöresel hasılat tablosu; ülke geneli için Alemdağ (1967) tarafından düzenlenen hasılat tabloları ve Sarıkamış, Göle ve Oltu yöreleri için Erdemir (1974) tarafından düzenlenen hasılat tabloları ile karşılaştırılmıştır. 1.0 sıklık derecesi, 29.5 m bonitet endeksi ve 100. yaş için ağaç sayısı, göğüs yüzeyi, meşcere hacmi ve genel meşcere ortalama artımı değerleri için çalışmamızda düzenlenen hasılat tablosunun 343 adet/ha, 45.5 m²/ha, 580.5 m³/ha, 6.2 m³/ha, Alemdağ (1967)'in 487 adet/ha, 57.48 m²/ha, 642.67 m³/ha, 9.12 m³/ha sonuçlarını vermektedir. 1.0 sıklık derecesi, 29.5 m bonitet endeksi ve 50. yaş için ise ağaç sayısı, göğüs yüzeyi, meşcere hacmi ve genel meşcere ortalama artımı değerleri için çalışmamızda düzenlenen hasılat tablosunun 520 adet/ha, 21.2 m²/ha, 379.2 m³/ha, 7.9 m³/ha, Alemdağ (1967)'in 2776 adet/ha, 49.5 m²/ha, 409.19 m³/ha, 10.91 m³/ha, sonuçlarını vermektedir. 1.0 sıklık derecesi, 17.5 m bonitet endeksi ve 100. yaş için ağaç sayısı, göğüs yüzeyi, meşcere hacmi ve genel meşcere ortalama artımı değerleri için çalışmamızda düzenlenen hasılat tablosunun 472 adet/ha, 33.8 m²/ha, 470.6 m³/ha, 4.9 m³/ha, Erdemir (1974)'in 2974 adet/ha, 50.13 m²/ha, 506.78 m³/ha, 5.21 m³/ha sonuçlarını vermektedir. 1.0 sıklık derecesi, 17.5 m bonitet endeksi ve 50. yaş için ise ağaç sayısı, göğüs yüzeyi, meşcere hacmi ve genel meşcere ortalama artımı değerleri için çalışmamızda düzenlenen hasılat tablosunun 685 adet/ha, 14.2 m²/ha, 296.4 m³/ha, 6.1 m³/ha, Erdemir (1974)'in 12125 adet/ha, 42.22 m²/ha, 293.48 m³/ha, 6.25 m³/ha sonuçlarını vermektedir.

SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) MEŞCERELERİ İÇİN YÖRESEL (YALNIZÇAM VE UĞURLU ORMAN İŞLETME ŞEFLİKLERİ) SIKLIĞA BAĞLI HASILAT TABLOSUNUN DÜZENLENMESİ

Hasılat tablolarından elde edilen bu sonuçlar değerlendirildiğinde, çalışmamız kapsamında düzenlenen hasılat tablosu ile Alemdağ (1967) ve Erdemir (1974) hasılat tabloları sonuçları arasında belirgin farklılıkların olduğu görülmektedir. Bu farklılığa neden olarak; (i) Çalışmaya konu olan aktüel meşcere yapısının önemli farklılıklar göstermesi (ağaç sayısı, göğüs yüzeyi ve hacim gibi), (ii) Meşcere bonitet sınıflarına ve sıklık derecelerine göre dağılımının değişiklik göstermesi, (iii) Oluşturulan regresyon denklemlerinin yapı bakımından farklılıklar göstermesi belirtebilir. Özellikle çalışmaya konu olan meşcerelerin, yoğun bir biçimde kaçakçılık başta olmak üzere insan müdahalesi ile yapıların bozulduğu çalışma sırasında gözlemlenmiştir. Bu açıdan, özellikle gerek düzenli gerekse düzensiz müdahalelerin meşcerelerin artım ve büyüme değerleri üzerindeki belirgin etkisi açıkça görülmektedir.

Bu çalışma kapsamında Göle Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Yalnızçam ve Uğurlu Orman İşletme şefliği sınırları içerisindeki müdahale görmüş, saf ve eşityaşlı sarıçam meşcereleri için geliştirilen sıklığa bağlı hasılat tablosu ile meşcere yaşı, bonitet endeksi ve sıklık dereceleri için çeşitli meşcere öğelerinin tahmin edilmesi mümkündür. Deneme alanlarının, müdahale görmüş sarıçam meşcerelerinden alınması, normal sıklığa sahip olmayan ve özellikle daha düşük sıklıktaki meşcerelerin artım ve büyüme özelliklerinin tahmin tutarlılığını artırmaktadır. Bununla birlikte müdahale görmüş sarıçam meşcerelerinin artım ve büyümesine ilişkin tahminlerinin, normal sıklıktaki meşcerelerden alınan deneme alanları ile düzenlenen normal hasılat tabloları ile yapılması, hem müdahale görmemiş meşcerelerin yok denecek kadar az oluşu ve hem de farklı sıklıktaki meşcereler arasında büyüme farklılarının belirgin olması nedeniyle, güvenilirlik düzeylerini düşürmektedir. Bu bakımdan diğer ağaç türümüz için gerek yöresel gerekse genel ölçekte sıklığa bağlı hasılat tablosunun düzenlenmesi önem arz etmektedir. Özellikle sarıçamın yayılış gösterdiği diğer alanlardan alınacak örnek verileri birleştirilerek, sıklığa bağlı genel bir hasılat tablosu düzenlenmelidir. Ayrıca farklı yetiştirme ortamları ve meşcere yapıları için devamlı örnek alanlar oluşturularak, hasılat tablolarının bu örnek alanlarda periyodik olarak yapılacak ölçüm ve tespitlerle düzenlenmesi, artım ve büyüme değerlerinin gerçeğe yakın bilinmesi açısından önemli olmaktadır.

KAYNAKLAR

- Alemdağ, İ. Ş., 1967. Türkiye'deki Sarıçam Ormanlarının Kuruluşu, Verim Gücü ve Bu Ormanların İşletilmesinde Takip Edilecek Esaslar. Ormançılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No: 20.
- Anşın, R., Özkan, Z. C., 2001. Tohumlu Bitkiler. K.T.Ü, Basımevi, Trabzon, 255 s.
- Ata, C., Demirci, A., 1992. Silvikültürün Temel Prensipleri (Silvikültür I). K.T.Ü. Orman Fakültesi Ders Teksirleri Serisi No: 42, Trabzon.
- Atalay, İ. 2002. Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri. Orman Bakanlığı Yayınları No: 163, İzmir.
- Bennet, F.K., 1970. Variable Density Yield Tables for Managed Stands of Natural Slash Pine. Southern Forest Experiment Station Research Paper, No: 18, 7 p.
- Bozkurt, A. Y., 1971, Bazı Ağaç Türleri Oduklarının Tanımı, Teknolojik Özellikleri ve Kullanım Yerleri. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayınları No: 177.
- Carron, L. T., 1967. A Variable Density Yield Table for a Plantation of Radiata Pine, Austria Forestry Journal, 37: 11-18.

SDÜ ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

- Elçin, G. 1971. Türkiye Sarıçamlarında Morfogenetik Araştırmalar, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1662/180, İstanbul.
- Ercanlı, İ., 2003. Artvin Orman İşletme Şefliği Sınırları İçerisindeki Doğu Ladini (*Picea Orientalis* (L.) Link.) Meşçerelerinde Sıklığa Bağlı Hasılat Tablosunun Düzenlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, K. T. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ercanlı, İ., Yavuz, H., 2006. Doğu Ladini (*Picea Orientalis* (L.) Link.) Meşçereleri İçin Yöresel (Artvin Merkez İşletme Şefliği) Sıklığa Bağlı Hasılat Tablosunun Düzenlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 1, 11-24
- Erdemir, Ö., 1974. Sankamış, Otlu ve Göle Müntakaları Saf Sarıçam Meşçerelerinde Hasılat Araştırması, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No: 59, Ankara.
- Johstone, W. D., 1976. Variable Density Yield Tables for Natural Stands of Lodgepole Pine in Alberta, Department of Fishers and Environment Canadian Forestry Service Forestry Technical Report, No: 12, 23 p.
- Kapucu, F., Yavuz, H., Gül, A.U., Mısır, N., 2002. Kestane Meşçerelerinin Hasılatı ve amenajman Esasları. TÜBİTAK TOGTAG-TARP 2229 Nolu Proje, Sonuç Raporu.
- Konukçu, M., 2001. Ormanlar ve Ormancılığımız. DPT, Ankara, 123 s.
- Köse, S., Yavuz, H., Mısır, M., Mısır, N., 2001. KTÜ Orman Fakültesi Araştırma Ormanı Ladin Meşçerelerinin Hasılat Esasları Sonuç Raporu. K.T.Ü. Araştırma Fonu Başkanlığı, Sonuç Raporu, 27 s.
- O'hara, K. L., Oliver C.D., 1988. Three Dimensional Representation of Douglas Fir Volume Growth: Comparison of Growth and Yield Models with Stand Data. Forest Science, 34: 724-743.
- Pamay, R. 1962. Türkiye'de Sarıçamın Tabii Gençleşmesi İmkanları Üzerinde Araştırmalar. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara, 196 s.
- SPSS Institute Inc., 2003. SPSS Base 12.0 User's Guide, 703 p.
- Toker, R. 1960. Batı Karadeniz Sarıçamının Teknik Vasıfları ve Kullanım Yerleri Hakkında Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Ankara, 92 s.
- Yeşil, A., 1992. Değişik Sıklık ve Bonitetlerdeki Kızılcım Meşçerelerinin Yaşa ve Gelişimi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 179 s.
- Wenger, K. F., Evans T. C., Lotti T., Cooper R. W., Brender E. V., 1958. Relation of Growth Stand Density in Natural Loblolly Pine Stands. Southeastern Forest Experiment Station Research Paper, No:145, 25 p.

SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) MEŞCERELERİ İÇİN YÖRESEL (YALNIZÇAM VE UĞURLU ORMAN İŞLETME ŞEFLİKLERİ) SIKLIĞA BAĞLI HASILAT TABLOSUNUN DÜZENLENMESİ

Ek Çizelge 1. III. Bonitet sınıfı ve 0.4 sıklık derecesi için sıklığa bağlı yöresel (Yalnızçam ve Uğurlu) Sarıçam hasılat tablosu

Yaş	Kalan Meşçere					Ayrılan Meşçere				Yıllık Cari Artım		Genel Meşçere		Ortalama Artım		
	Bonitet Endeksi	Sıklık Derecesi	Orta Boy	Orta Çap	Ağaç Sayısı	Göğüs Yüzevi	Gövde Hacmi	Ağaç Sayısı	Gövde Hacmi	Hacim Toplamı	m ³	%	Gövde Hacmi	Ara Hasılat %'si	Kalan Meşçere	Genel Meşçere
30	17.5	0.4	15.3	24.5	716	0.7	2.7	109	4.0	4.0	1.6	15.0	2.7	21.3	0.1	0.1
40	17.5	0.4	19.1	29.1	607	4.3	14.9	77	3.1	7.1	1.7	7.3	19.0	19.6	0.4	0.5
50	17.5	0.4	21.6	32.5	530	8.6	29.1	58	2.5	9.6	1.5	4.2	36.2	18.5	0.6	0.7
60	17.5	0.4	23.4	35.1	472	12.6	42.1	46	2.1	11.7	1.3	2.7	51.6	18.0	0.7	0.9
70	17.5	0.4	24.7	37.3	427	16.1	53.3	37	1.9	13.6	1.1	1.9	65.0	17.8	0.8	0.9
80	17.5	0.4	25.8	39.1	389	19.0	62.8	31	1.7	15.3	1.0	1.4	76.3	17.7	0.8	1.0
90	17.5	0.4	26.6	40.7	358	21.6	70.8	26	1.6	16.8	0.8	1.1	86.1	17.8	0.8	1.0
100	17.5	0.4	27.3	42.1	332	23.7	77.8	23	1.5	18.3	0.7	0.9	94.6	17.8	0.8	0.9
110	17.5	0.4	27.8	43.4	309	25.6	83.7	20	1.4	19.7	0.7	0.8	102.0	17.9	0.8	0.9
120	17.5	0.4	28.3	44.5	289	27.2	88.9	18	1.3	21.0	0.6	0.6	108.6	18.1	0.7	0.9
130	17.5	0.4	28.7	45.6	271	28.6	93.5	16	1.2	22.2	0.5	0.5	114.4	18.3	0.7	0.9
140	17.5	0.4	29.0	46.5	256	29.9	97.5	14	1.2	23.4	0.5	0.5	119.7	18.5	0.7	0.9
150	17.5	0.4	29.3	47.4	242	31.0	101.0	13	1.2	24.5	0.4	0.4	124.4	18.8	0.7	0.8
160	17.5	0.4	29.6	48.2	229	32.0	104.2	12	1.1	25.7	0.4	0.4	128.8	19.1	0.7	0.8
170	17.5	0.4	29.8	49.0	217	32.9	107.1	11	1.1	26.8	0.4	0.3	132.8	19.3	0.6	0.8
180	17.5	0.4	30.1	49.7	207	33.7	109.7	10	1.1	27.8	0.3	0.3	136.4	19.6	0.6	0.8
190	17.5	0.4	30.2	50.4	197	34.5	112.0	9	1.0	28.9	0.3	0.3	139.8	19.9	0.6	0.7
200	17.5	0.4	30.4	51.1	188	35.1	114.2				0.3	0.3	143.0	20.2	0.6	0.7

Ek Çizelge 2. III. Bonitet sınıfı ve 0.8 sıklık derecesi için sıklığa bağlı yöresel (Yalnızçam ve Uğurlu) Sarıçam hasılat tablosu

Yaş	Kalan Meşçere										Ayrılan Meşçere			Yıllık Cari Artım		Genel Meşçere		Ortalama Artım		
	Bonitet Endeksi	Sıklık Derecesi	Orta Boy	Orta Çap	Ağaç Sayısı	Göğüs Yüzevi	Gövde Hacmi	Ağaç Sayısı	Ağaç Adet	Gövde Hacmi	Hacim Toplamı	Gövde Hacmi	Ağaç Adet	Hacim Toplamı	m ³	%	Gövde Hacmi	Ara Hasılat %'si	Kalan Meşçere	Genel Meşçere
30	17.5	0.8	11.7	18.4	835	1.8	78.3										78.3		2.6	2.6
40	17.5	0.8	14.9	22.2	724	7.3	144.3	111	4.8	4.8	4.8						149.1	3.2	3.6	3.7
50	17.5	0.8	17.1	25.1	645	13.1	196.8	79	3.7	8.5	8.5						205.3	4.1	3.9	4.1
60	17.5	0.8	18.6	27.4	585	18.3	237.7	60	3.0	11.5	11.5						249.1	4.6	4.0	4.2
70	17.5	0.8	19.8	29.2	536	22.6	269.9	48	2.6	14.1	14.1						284.0	5.0	3.9	4.1
80	17.5	0.8	20.7	30.8	497	26.2	295.8	40	2.3	16.5	16.5						312.2	5.3	3.7	3.9
90	17.5	0.8	21.4	32.2	463	29.3	317.0	33	2.1	18.6	18.6						335.6	5.5	3.5	3.7
100	17.5	0.8	22.0	33.4	435	31.9	334.6	29	2.0	20.6	20.6						355.1	5.8	3.3	3.6
110	17.5	0.8	22.5	34.5	410	34.2	349.5	25	1.9	22.4	22.4						371.9	6.0	3.2	3.4
120	17.5	0.8	22.9	35.5	388	36.1	362.2	22	1.8	24.2	24.2						386.3	6.3	3.0	3.2
130	17.5	0.8	23.3	36.4	368	37.8	373.1	20	1.7	25.8	25.8						399.0	6.5	2.9	3.1
140	17.5	0.8	23.6	37.2	351	39.3	382.7	18	1.6	27.4	27.4						410.2	6.7	2.7	2.9
150	17.5	0.8	23.8	38.0	335	40.6	391.1	16	1.5	29.0	29.0						420.1	6.9	2.6	2.8
160	17.5	0.8	24.1	38.7	321	41.8	398.6	14	1.5	30.5	30.5						429.1	7.1	2.5	2.7
170	17.5	0.8	24.3	39.3	307	42.9	405.3	13	1.5	32.0	32.0						437.2	7.3	2.4	2.6
180	17.5	0.8	24.4	40.0	295	43.9	411.2	12	1.4	33.4	33.4						444.6	7.5	2.3	2.5
190	17.5	0.8	24.6	40.6	284	44.7	416.6	11	1.4	34.8	34.8						451.4	7.7	2.2	2.4
200	17.5	0.8	24.8	41.1	274	45.5	421.5	10	1.4	36.1	36.1						457.7	7.9	2.1	2.3

SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) MEŞCERELERİ İÇİN YÖRESEL (YALNIZÇAM VE UĞURLU ORMAN İŞLETME ŞEFLİKLERİ) SIKLIĞA BAĞLI HASILAT TABLOSUNUN DÜZENLENMESİ

Ek Çizelge 3. III. Bonitet sınıfı ve 1.0 sıklık derecesi için sıklığa bağlı yöresel (Yalnızçam ve Uğurlu) Sarıçam hasılat tablosu

Yaş	Kalan Meşçere						Ayrılan Meşçere			Genel Meşçere		Ortalama Artım			
	Bonitet Endeksi	Sıklık Derecesi	Orta Boy	Orta Çap	Ağaç Sayısı	Göğüs Yüzevi	Gövde Hacmi	Ağaç Sayısı	Gövde Hacmi	Hacim Toplamı	Yıllık Cari Artım	Gövde Hacmi	Ara Hasılat %'si	Kalan Meşçere	Genel Meşçere
	m		m	cm	Adet	m ²	m ³	Adet	m ³	m ³	m ³	m ³	%	m ³	m ³
30	17.5	1.0	10.7	16.6	876	2.1	136.9					136.9		4.6	4.6
40	17.5	1.0	13.7	20.3	765	8.1	227.5	111	5.2	5.2	9.6	232.7	2.2	5.7	5.8
50	17.5	1.0	15.8	23.0	685	14.2	296.4	80	4.0	9.2	7.3	305.6	3.0	5.9	6.1
60	17.5	1.0	17.3	25.1	624	19.5	348.9	61	3.3	12.5	5.6	361.4	3.5	5.8	6.0
70	17.5	1.0	18.4	26.9	575	24.1	389.7	49	2.9	15.4	4.4	405.1	3.8	5.6	5.8
80	17.5	1.0	19.2	28.4	535	27.8	422.3	40	2.6	18.0	3.5	440.3	4.1	5.3	5.5
90	17.5	1.0	19.9	29.7	501	31.0	448.7	34	2.4	20.4	2.9	469.1	4.3	5.0	5.2
100	17.5	1.0	20.5	30.8	472	33.8	470.6	29	2.2	22.6	2.4	493.2	4.6	4.7	4.9
110	17.5	1.0	20.9	31.9	446	36.1	489.0	25	2.1	24.7	2.0	513.7	4.8	4.4	4.7
120	17.5	1.0	21.3	32.8	424	38.1	504.7	23	2.0	26.7	1.8	531.4	5.0	4.2	4.4
130	17.5	1.0	21.7	33.7	403	39.9	518.3	20	1.9	28.5	1.5	546.8	5.2	4.0	4.2
140	17.5	1.0	21.9	34.5	385	41.4	530.0	18	1.8	30.3	1.4	560.4	5.4	3.8	4.0
150	17.5	1.0	22.2	35.2	369	42.8	540.4	16	1.7	32.1	1.2	572.5	5.6	3.6	3.8
160	17.5	1.0	22.4	35.9	354	44.0	549.5	15	1.7	33.8	1.1	583.3	5.8	3.4	3.6
170	17.5	1.0	22.6	36.5	341	45.1	557.7	14	1.7	35.4	1.0	593.1	6.0	3.3	3.5
180	17.5	1.0	22.8	37.1	328	46.1	565.0	13	1.6	37.0	0.9	602.0	6.2	3.1	3.3
190	17.5	1.0	23.0	37.7	317	47.0	571.6	12	1.6	38.6	0.8	610.2	6.3	3.0	3.2
200	17.5	1.0	23.1	38.2	306	47.8	577.6	11	1.5	40.2	0.8	617.7	6.5	2.9	3.1

Ek Çizelge 4. II. Bonitet sınıfı ve 0.4 sıklık derecesi için sıklığa bağlı yöresel (Yalınızçam ve Uğurlu) Sarıçam hasılat tablosu

Yaş	Kalan Meşçere				Ayrılan Meşçere				Yıllık Cari Artım		Genel Meşçere		Ortalama Artım			
	Bonitet Endeksi	Sıklık Derecesi	Orta Boy	Orta Çap	Ağaç Sayısı	Göğüs Yüzeysi	Gövde Hacmi	Ağaç Sayısı	Gövde Hacmi	Hacim Toplamı	m ³	%	Gövde Hacmi	Ara Hasılat %'si	Kalan Meşçere	Genel Meşçere
30	23.5	0.4	16.7	26.8	602	1.3	5.6	98	5.3	5.3	2.2	13.3	5.6	19.2	0.2	0.2
40	23.5	0.4	20.7	31.9	504	5.9	22.4	69	4.1	9.4	2.2	6.6	27.7	19.0	0.6	0.7
50	23.5	0.4	23.4	35.6	435	11.1	40.2	52	3.4	12.9	1.9	3.8	49.6	18.7	0.8	1.0
60	23.5	0.4	25.3	38.6	384	15.7	55.9	40	3.0	15.8	1.6	2.5	68.7	18.6	0.9	1.1
70	23.5	0.4	26.7	41.1	343	19.6	69.1	33	2.7	18.5	1.4	1.8	85.0	18.7	1.0	1.2
80	23.5	0.4	27.7	43.2	310	23.0	80.3	27	2.5	21.0	1.2	1.4	98.8	19.0	1.0	1.2
90	23.5	0.4	28.6	45.0	283	25.8	89.7	23	2.3	23.3	1.0	1.1	121.0	19.2	1.0	1.2
100	23.5	0.4	29.3	46.6	260	28.2	97.7	20	2.1	25.4	0.9	0.9	130.0	19.5	1.0	1.2
110	23.5	0.4	29.9	48.0	240	30.3	104.6	17	2.0	27.4	0.8	0.7	138.0	19.9	0.9	1.2
120	23.5	0.4	30.4	49.3	223	32.1	110.6	15	1.9	29.4	0.7	0.6	145.2	20.2	0.9	1.1
130	23.5	0.4	30.8	50.5	208	33.7	115.8	13	1.9	31.3	0.6	0.5	151.6	20.6	0.9	1.1
140	23.5	0.4	31.2	51.6	195	35.1	120.4	12	1.8	33.1	0.6	0.5	157.5	21.0	0.8	1.1
150	23.5	0.4	31.5	52.6	183	36.3	124.4	11	1.8	34.8	0.5	0.4	162.9	21.4	0.8	1.0
160	23.5	0.4	31.8	53.6	172	37.5	128.1	10	1.7	36.5	0.5	0.4	167.9	21.8	0.8	1.0
170	23.5	0.4	32.0	54.5	162	38.4	131.3	9	1.7	38.2	0.5	0.3	172.5	22.2	0.7	1.0
180	23.5	0.4	32.2	55.3	153	39.3	134.3	8	1.6	39.8	0.4	0.3	176.8	22.5	0.7	0.9
190	23.5	0.4	32.4	56.1	145	40.2	136.9	7	1.6	41.4	0.4	0.3	180.8	22.9	0.7	0.9
200	23.5	0.4	32.6	56.8	138	40.9	139.4									

SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) MEŞCERELERİ İÇİN YÖRESEL (YALNIZÇAM VE UĞURLU ORMAN İŞLETME ŞEFLİKLERİ) SIKLIĞA BAĞLI HASILAT TABLOSUNUN DÜZENLENMESİ

Ek Çizelge 5 II. Bonitet sınıfı ve 0.8 sıklık derecesi için sıklığa bağlı yöresel (Yalnızçam ve Uğurlu) Sarıçam hasılat tablosu

Yaş	Kalan Meşçere						Ayrılan Meşçere			Genel Meşçere		Ortalama Artım			
	Bonitet Endeksi	Sıklık Derecesi	Orta Boy	Orta Çap	Ağaç Sayısı	Göğüs Yüzeysi	Gövde Hacmi	Ağaç Sayısı	Gövde Hacmi	Hacim Toplamı	Yıllık Cari Artım	Gövde Hacmi	Ara Hasılat %'si	Kalan Meşçere	Genel Meşçere
	m		m	cm	Adet	m ²	m ³	Adet	m ³	m ³	m ³	m ³	%	m ³	m ³
30	23.5	0.8	12.9	20.3	721	2.8	98.4					98.4		3.3	3.3
40	23.5	0.8	16.3	24.6	620	9.5	173.4	101	6.2	6.2	8.1	179.6	3.4	4.3	4.5
50	23.5	0.8	18.6	27.8	548	16.3	231.9	72	4.9	11.1	6.3	243.0	4.6	4.6	4.9
60	23.5	0.8	20.3	30.4	494	22.1	277.1	55	4.1	15.2	4.9	292.3	5.2	4.6	4.9
70	23.5	0.8	21.5	32.5	450	27.0	312.6	43	3.6	18.8	3.9	331.3	5.7	4.5	4.7
80	23.5	0.8	22.4	34.3	415	31.0	340.9	36	3.3	22.0	3.2	362.9	6.1	4.3	4.5
90	23.5	0.8	23.2	35.8	385	34.5	364.1	30	3.0	25.0	2.6	389.1	6.4	4.0	4.3
100	23.5	0.8	23.8	37.2	359	37.3	383.3	26	2.8	27.8	2.2	411.1	6.8	3.8	4.1
110	23.5	0.8	24.3	38.5	337	39.8	399.5	22	2.6	30.5	1.9	430.0	7.1	3.6	3.9
120	23.5	0.8	24.7	39.6	318	42.0	413.3	19	2.5	33.0	1.6	446.3	7.4	3.4	3.7
130	23.5	0.8	25.1	40.7	300	43.8	425.2	17	2.4	35.4	1.4	460.6	7.7	3.3	3.5
140	23.5	0.8	25.4	41.6	285	45.5	435.6	15	2.3	37.7	1.3	473.4	8.0	3.1	3.4
150	23.5	0.8	25.7	42.5	271	46.9	444.8	14	2.3	40.0	1.1	484.8	8.3	3.0	3.2
160	23.5	0.8	25.9	43.3	259	48.2	452.9	13	2.2	42.2	1.0	495.1	8.5	2.8	3.1
170	23.5	0.8	26.2	44.1	247	49.4	460.1	11	2.2	44.4	0.9	504.4	8.8	2.7	3.0
180	23.5	0.8	26.4	44.8	236	50.4	466.6	11	2.1	46.5	0.9	513.0	9.1	2.6	2.9
190	23.5	0.8	26.5	45.5	227	51.4	472.4	10	2.1	48.5	0.8	520.9	9.3	2.5	2.7
200	23.5	0.8	26.7	46.2	218	52.3	477.7	9	2.0	50.6	0.7	528.3	9.6	2.4	2.6

Ek Çizelge 6. II. Bonitet sınıfı ve 1.0 sıklık derecesi için sıklığa bağlı yöresel (Yalınızçam ve Uğurlu) Sarıçam hasılat tablosu

Yaş	Kalan Meşçere					Ayrılan Meşçere					Genel Meşçere		Ortalama Artım	
	Bonitet Endeksi	Sıklık Derecesi	Orta Boy	Orta Çap	Ağaç Sayısı	Göğüs Yüzevi	Gövde Hacmi	Ağaç Sayısı	Gövde Hacmi	Hacim Toplamı	Yıllık Cari Artım	Gövde Hacmi	Ara Hasılat %'si	Kalan Meşçere
	m		m	cm	Adet	m ²	m ³	Adet	m ³	m ³	m ³	%	m ³	m ³
30	23.5	1.0	11.8	18.5	762	3.2	165.1				165.1		5.5	5.5
40	23.5	1.0	15.1	22.5	661	10.4	265.9	101	6.7	6.7	10.7	2.4	6.6	6.8
50	23.5	1.0	17.2	25.5	588	17.5	341.6	72	5.3	11.9	8.1	3.4	6.8	7.1
60	23.5	1.0	18.8	28.0	533	23.6	398.8	55	4.5	16.4	6.2	3.9	6.6	6.9
70	23.5	1.0	20.0	30.0	489	28.6	443.2	44	3.9	20.3	4.8	4.4	6.3	6.6
80	23.5	1.0	20.9	31.7	452	32.8	478.5	36	3.6	23.9	3.9	4.8	6.0	6.3
90	23.5	1.0	21.6	33.2	422	36.4	507.1	31	3.3	27.2	3.2	5.1	5.6	5.9
100	23.5	1.0	22.2	34.5	396	39.4	530.8	26	3.1	30.3	2.7	5.4	5.3	5.6
110	23.5	1.0	22.7	35.7	373	41.9	550.6	23	2.9	33.2	2.3	5.7	5.0	5.3
120	23.5	1.0	23.1	36.8	353	44.1	567.5	20	2.8	36.0	2.0	6.0	4.7	5.0
130	23.5	1.0	23.4	37.8	335	46.1	582.1	18	2.7	38.7	1.7	6.2	4.5	4.8
140	23.5	1.0	23.7	38.7	319	47.8	594.7	16	2.6	41.3	1.5	6.5	4.2	4.5
150	23.5	1.0	24.0	39.5	304	49.3	605.9	14	2.5	43.8	1.4	6.7	4.0	4.3
160	23.5	1.0	24.2	40.3	291	50.6	615.7	13	2.5	46.3	1.2	7.0	3.8	4.1
170	23.5	1.0	24.4	41.1	279	51.8	624.5	12	2.4	48.7	1.1	7.2	3.7	4.0
180	23.5	1.0	24.6	41.8	268	52.9	632.3	11	2.3	51.0	1.0	7.5	3.5	3.8
190	23.5	1.0	24.8	42.4	258	53.9	639.4	10	2.3	53.3	0.9	7.7	3.4	3.6
200	23.5	1.0	24.9	43.1	249	54.8	645.8	9	2.3	55.6	0.9	7.9	3.2	3.5

SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) MEŞCERELERİ İÇİN YÖRESEL (YALNIZÇAM VE UĞURLU ORMAN İŞLETME ŞEFLİKLERİ) SIKLIĞA BAĞLI HASILAT TABLOSUNUN DÜZENLENMESİ

Ek Çizelge 7. I. Bonitet sınıfı ve 0.4 sıklık derecesi için sıklığa bağlı yöresel (Yalnızçam ve Uğurlu) Sarıçam hasılat tablosu

Yaş	Kalan Meşçere						Ayrılan Meşçere			Genel Meşçere		Yıllık Cari Artım		Ortalama Artım				
	Bonitet Endeksi	Sıklık Derecesi	Orta Boy	Orta Çap	Ağaç Sayısı	Göğüs Yüzevi	Gövde Hacmi	Ağaç Sayısı	Gövde Hacmi	Hacim Toplamı	Gövde Hacmi	%	Yıllık Cari Artım	%	Gövde Hacmi	Ara Hasılat %'si	Kalan Meşçere	Genel Meşçere
	m		m	cm	Adet	m ²	m ³	Adet	m ³	m ³	%	m ³	%	m ³	%	m ³	m ³	m ³
30	29.5	0.4	17.9	28.7	523	2.1	8.7							8.7		0.3		0.3
40	29.5	0.4	22.0	34.1	433	7.9	29.5	90	6.8	6.8	12.2	2.8	18.7	36.3	18.7	0.7		0.9
50	29.5	0.4	24.8	38.2	370	13.9	50.3	63	5.4	12.2	6.1	2.6	19.5	62.5	19.5	1.0		1.3
60	29.5	0.4	26.7	41.5	323	19.2	68.2	47	4.6	16.8	3.7	2.3	19.7	85.0	19.7	1.1		1.4
70	29.5	0.4	28.2	44.2	287	23.7	83.2	36	4.0	20.8	2.4	1.9	20.0	104.1	20.0	1.2		1.5
80	29.5	0.4	29.3	46.4	257	27.4	95.7	29	3.7	24.5	1.8	1.6	20.4	120.2	20.4	1.2		1.5
90	29.5	0.4	30.2	48.4	233	30.6	106.2	24	3.4	27.9	1.4	1.4	20.8	134.1	20.8	1.2		1.5
100	29.5	0.4	30.9	50.2	212	33.3	115.1	20	3.2	31.1	1.1	1.2	21.2	146.2	21.2	1.2		1.5
110	29.5	0.4	31.5	51.8	195	35.6	122.8	17	3.0	34.1	0.9	1.1	21.7	156.9	21.7	1.1		1.4
120	29.5	0.4	32.1	53.2	180	37.6	129.4	15	2.9	37.0	0.7	0.9	22.2	166.3	22.2	1.1		1.4
130	29.5	0.4	32.5	54.5	166	39.3	135.1	13	2.8	39.7	0.6	0.9	22.7	174.8	22.7	1.0		1.3
140	29.5	0.4	32.9	55.8	155	40.9	140.2	12	2.7	42.4	0.6	0.8	23.2	182.6	23.2	1.0		1.3
150	29.5	0.4	33.2	56.9	144	42.2	144.6	10	2.6	45.0	0.5	0.7	23.7	189.7	23.7	1.0		1.3
160	29.5	0.4	33.5	57.9	135	43.4	148.6	9	2.5	47.5	0.4	0.7	24.2	196.2	24.2	0.9		1.2
170	29.5	0.4	33.7	58.9	127	44.5	152.2	8	2.5	50.0	0.4	0.6	24.7	202.2	24.7	0.9		1.2
180	29.5	0.4	34.0	59.9	119	45.5	155.4	8	2.4	52.4	0.4	0.6	25.2	207.9	25.2	0.9		1.2
190	29.5	0.4	34.2	60.7	112	46.4	158.4	7	2.4	54.8	0.3	0.5	25.7	213.2	25.7	0.8		1.1
200	29.5	0.4	34.3	61.6	106	47.2	161.0	6	2.3	57.1	0.3	0.5	26.2	218.2	26.2	0.8		1.1

Ek Çizelge 8. I. Bonitet sınıfı ve 0.8 sıklık derecesi için sıklığa bağlı yöresel (Yalvızcım ve Uğurlu) Sarıçam hasılat tablosu

Yaş	Kalan Meşçere						Ayrılan Meşçere			Genel Meşçere		Ortalama Artım			
	Bonitet Endeksi	Sıklık Derecesi	Orta Boy	Orta Çap	Ağaç Sayısı	Göğüs Yüzevi	Gövde Hacmi	Ağaç Sayısı	Gövde Hacmi	Hacim Toplamı	Yıllık Cari Artım	Gövde Hacmi	Ara Hasılat %'si	Kalan Meşçere	Genel Meşçere
	m		m	cm	Adet	m ²	m ³	Adet	m ³	m ³	m ³	%	m ³	m ³	
30	29.5	0.8	13.9	21.9	640	4.1	115.9		7.8	7.8	9.0	5.6	115.9	3.9	3.9
40	29.5	0.8	17.5	26.5	546	12.1	198.2	94	6.3	14.1	7.0	3.0	206.0	5.0	5.2
50	29.5	0.8	19.9	30.0	480	19.9	261.6	66	5.4	19.5	5.4	1.9	275.7	5.2	5.5
60	29.5	0.8	21.6	32.8	430	26.4	310.2	50	4.8	24.3	4.3	1.3	329.7	5.2	5.5
70	29.5	0.8	22.8	35.1	390	31.9	348.2	40	4.4	28.6	3.5	0.9	372.5	5.0	5.3
80	29.5	0.8	23.8	37.1	358	36.4	378.6	33	4.4	32.7	2.9	0.7	407.2	4.7	5.1
90	29.5	0.8	24.6	38.8	330	40.1	403.3	27	4.1	36.5	2.4	0.6	436.0	4.5	4.8
100	29.5	0.8	25.2	40.4	307	43.3	423.8	23	3.8	40.2	2.1	0.5	460.3	4.2	4.6
110	29.5	0.8	25.8	41.8	287	46.0	441.0	20	3.6	43.6	1.8	0.4	481.2	4.0	4.4
120	29.5	0.8	26.2	43.0	270	48.4	455.7	18	3.5	47.0	1.6	0.3	499.4	3.8	4.2
130	29.5	0.8	26.6	44.2	254	50.4	468.4	16	3.4	50.2	1.4	0.3	515.4	3.6	4.0
140	29.5	0.8	26.9	45.2	240	52.2	479.4	14	3.3	53.4	1.3	0.3	529.7	3.4	3.8
150	29.5	0.8	27.2	46.2	228	53.8	489.2	12	3.2	56.5	1.2	0.2	542.6	3.3	3.6
160	29.5	0.8	27.5	47.1	216	55.2	497.7	11	3.1	59.5	1.1	0.2	554.2	3.1	3.5
170	29.5	0.8	27.7	48.0	206	56.5	505.4	10	3.0	62.5	1.0	0.2	564.9	3.0	3.3
180	29.5	0.8	27.9	48.8	197	57.6	512.3	9	3.0	65.4	0.9	0.2	574.8	2.8	3.2
190	29.5	0.8	28.1	49.6	188	58.7	518.5	9	2.9	68.2	0.8	0.2	583.9	2.7	3.1
200	29.5	0.8	28.2	50.3	180	59.6	524.1	8	2.9		0.8	0.2	592.3	2.6	3.0

SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) MEŞCERELERİ İÇİN YÖRESEL (YALNIZÇAM VE UĞURLU ORMAN İŞLETME ŞEFLİKLERİ) SIKLIĞA BAĞLI HASILAT TABLOSUNUN DÜZENLENMESİ

Ek Çizelge 9. I. Bonitet sınıfı ve 1.0 sıklık derecesi için sıklığa bağlı yöresel (Yalnızçam ve Uğurlu) Sarıçam hasılat tablosu

Yaş	Kalan Meşçere										Ayrılan Meşçere			Genel Meşçere		Ortalama Artım	
	Bonitet Endeksi	Sıklık Derecesi	Orta Boy	Orta Çap	Ağaç Sayısı	Göğüs Yüzevi	Gövde Hacmi	Ağaç Sayısı	Adet	Gövde Hacmi	Hacim Toplamı	Yıllık Cari Artım	Gövde Hacmi	Ara Hasılat %'si	Kalan Meşçere	Genel Meşçere	
	m		m	cm	Adet	m ²	m ³	Adet	Adet	m ³	m ³	m ³	%	m ³	%	m ³	
30	29.5	1.0	12.7	19.9	681	4.6	189.1			8.4	8.4	189.1	2.7	6.3	2.7	6.3	
40	29.5	1.0	16.1	24.3	587	13.1	298.2	94	94	6.8	8.4	306.5	3.8	7.5	3.8	7.5	
50	29.5	1.0	18.4	27.6	520	21.2	379.2	67	67	5.8	15.1	394.4	4.5	7.6	4.5	7.6	
60	29.5	1.0	20.0	30.3	468	28.1	440.3	51	51	5.2	20.9	461.3	5.1	7.3	5.1	7.3	
70	29.5	1.0	21.2	32.5	428	33.7	487.5	41	41	4.7	26.1	513.6	5.6	7.0	5.6	7.0	
80	29.5	1.0	22.2	34.4	394	38.4	524.9	33	33	4.4	30.9	555.8	6.0	6.6	6.0	6.6	
90	29.5	1.0	22.9	36.0	367	42.2	555.3	28	28	4.2	35.3	590.5	6.4	5.8	6.4	5.8	
100	29.5	1.0	23.5	37.5	343	45.5	580.3	24	24	4.0	39.5	619.8	7.1	5.5	7.1	5.5	
110	29.5	1.0	24.1	38.8	322	48.3	601.3	21	21	3.8	43.4	644.7	7.4	5.2	7.4	5.2	
120	29.5	1.0	24.5	40.0	304	50.8	619.2	18	18	3.7	47.2	666.4	7.8	4.9	7.8	4.9	
130	29.5	1.0	24.8	41.1	287	52.9	634.5	16	16	3.6	50.9	685.5	8.1	4.6	8.1	4.6	
140	29.5	1.0	25.2	42.1	273	54.7	647.9	15	15	3.5	54.5	702.4	8.4	4.4	8.4	4.4	
150	29.5	1.0	25.4	43.1	260	56.3	659.7	13	13	3.4	58.0	717.6	8.7	4.2	8.7	4.2	
160	29.5	1.0	25.7	44.0	248	57.8	670.0	12	12	3.3	61.4	731.4	9.0	4.0	9.0	4.0	
170	29.5	1.0	25.9	44.8	237	59.1	679.3	11	11	3.3	64.7	743.9	9.3	3.8	9.3	3.8	
180	29.5	1.0	26.1	45.6	227	60.3	687.5	10	10	3.2	67.9	755.5	9.6	3.7	9.6	3.7	
190	29.5	1.0	26.3	46.3	218	61.3	695.0	9	9	3.2	71.1	766.1		3.5		3.5	
200	29.5	1.0	26.4	47.0	209	62.3	701.8	8	8	3.2	74.3	776.1					