

## GENÇ MEŞCERELERİN ARTIM PERFORMANSININ TAKDİRİ\*

Yazanlar : A. L. ROE

Çeviren : Doç. Dr. B. S. EVCİMEN

R. E. BENSON

Bu yazıda, genç meşcerelerin çap artımını potansiyel artımla kıyaslayarak hükümlendirmek üzere basit bir işlem açıklanmakta; bir meşceredeki artım durumu ve eğilimini göstermek için, gaye ağaçlarının rölatif çapını son 10 yıllık rölatif çap artımı ile karşılaştıran bir kıyaslama tekniği ortaya konmaktadır. Metod objektiftir, kullanılması kolaydır ve: (1) Ağaçların ve meşcerelerin rölatif artım performansını tayin etmek, (2) Aralama ihtiyacını belirtmek ve meşcereleri öncelik itibarile sıralamak, (3) Hastalık ve diğer zayıflatıcı faktörlerin artıma yaptığı baskıyı tesbit etmek, gibi çeşitli uygulamaları vardır. Bu teknik, daha kompleks ve sahih artım araştırma metodlarının yerini alamaz.

### Giriş

«Bir meşcerenin artım performansı nasıl ölçülür?» Bu soru, genç meşcereleri inceleyen ormancılar tarafından sık sık sorulmaktadır. Ormancı, bu soruyu cevaplandırmak için, ekseriya meşcerede basit olarak bazı çap ölçmeleri yapar ve bir-iki burğu salar ve böyle bir meşcerenin ne kadar süratle büyümesi gerektiğine dair kendi hükmüne göre meşcere performansını iyi, orta ve fakir şeklinde derecelendirir. Rölatif meşcere artım performansına ait bu derecelendirme fazlasile subjektiftir. Fakat ormancı, meşcerenin artımını objektif olarak tayin etmek için daha kompleks ölçmelere çok defa vakit ayıramaz.

Bu yazıda, aktüel artımı bir potansiyel artım standardı ile karşılaştırmak suretile genç meşcerelerin artım performansını objektif olarak hükümlendirmek üzere basit bir usul takdim edilmektedir. Kullanılması kolay olan bu usul nisbeten az ölçmeleri gerektirir ve münferit ağaçların ve bütün olarak meşcerelerin artımı hakkında süratle esaslı bilgiler sağlar.

(\*) U. S. Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station, Research Note INT - 44, 1966, Ogden - Utah.

### Metodun Esasları

**Potansiyel artım :** Belli bir ağaç türünün belli bir yetiştirme muhiti-  
de bulunan fertleri, belli bir artım seviyesine erişmek potansiyeline sahip-  
tir. Aşırı derecede dal geliştirmeksizin süratle büyümek için yeterli alana  
sahip olan ağaçların artımları, potansiyel artımın tayini için pratik bir  
standart sağlar (\*).

Münferit ağaçlarda veya meşcerelerdeki artım durumunu ve eğilimi-  
ni anlamak için şu iki artım elementi ele alınmalıdır :

1) **Rölatif çap,** ağacın aktüel çapı potansiyel çap ile kıyaslanarak  
tayin edilir; bu unsur, ağacın tohumdan halihazır yaşına gelinceye kadar  
ne derecede iyi büyüdüğünü gösterir.

2) **Rölatif artım yüzdesi,** ağacın son 10 yıllık çap artımı 10 yıllık  
potansiyel çap artımı ile kıyaslanmak suretile tayin edilir; bu unsur da,  
ağacın halihazır performansını gösterir.

**Rölatif çapla Rölatif artım yüzdesinin kıyaslanması** artımın eğilimi-  
ni ortaya çıkarır. Örneğin, rölatif çap potansiyel çapın % 90'ı, buna kar-  
şılık rölatif çap artımı potansiyel çap artımının % 50'si ise, ağaç son on  
yıla kadar iyi büyümüş, fakat artımda bir azalma eğilimi başlamış demek-  
tir.

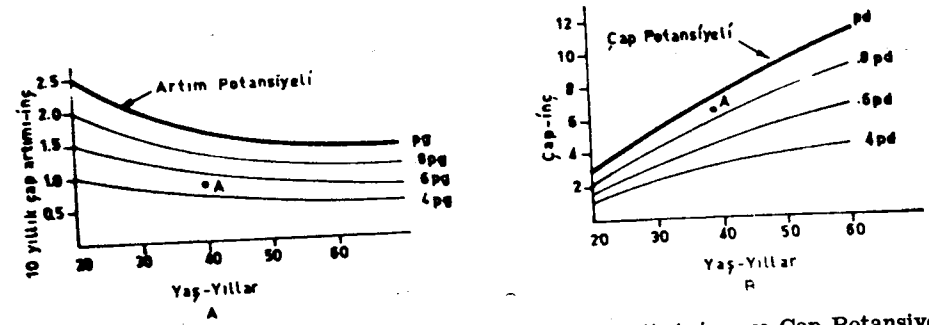
Western larch (\*\*)'a ait potansiyel eğrileri Şekil: 1'de verilmiştir. Şe-  
kil: 1 A'daki «Pg» eğrisi, Western larch için 70 bonitet endeksindeki po-  
tansiyel çap artımlarını (inç olarak her 10 yılda bir), Şekil: 1 B'deki «Pd»  
eğrisi ise, yine aynı türün aynı bonitet endeksindeki potansiyel çaplarını  
(veya tekmil geçmiş artımların toplamını), kabuklu olarak, göstermekte-  
dir.

### Artım Potansiyel Sınıfı ve Çap Potansiyel Sınıfı

Performans dağılışı alanını sınıflara bölmek, ağaçları sınıflandırmayı  
ve ağaçlara ait değerleri icmal etmeyi kolaylaştırır. Şekil: 1 A ve 1 B  
de, 10 yıllık potansiyel artım ve potansiyel çap eğrileri, 0,8, 0,6 ve 0,4 de-  
ğerlerine göre çizilmiştir. Bu eğriler, performansı veya potansiyel olarak  
ulaşılabilir miktarları şu dört sınıfa bölmektedir :

(\*) Bu indii bir artım standardıdır. Intermountain Orman ve Mer'a Araştırma  
İstasyonu, yaş, sıklık ve diğer muhit faktörlerine göre artım miktarlarıyla ilgili ola-  
nık potansiyel artım eğrileri geliştirmektedir. Bu yazıda açıklanan metod, standart  
olarak seçilecek herhangi bir artım eğrisi ile kullanılabilir.

(\*\*) Larix occidentalis Nutt.



Şekil: 1. 70 Bonitet Endeksindeki Western Larch'a ait Artım ve Çap Potansiyel Eğrileri

### Potansiyel sınıfları

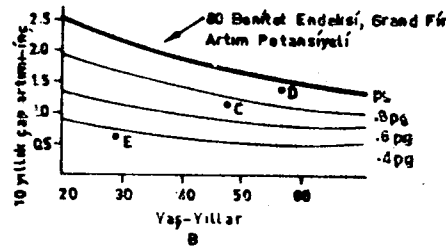
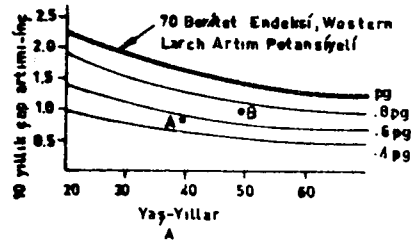
> 0,80
0,60 — 0,79
0,40 — 0,59
< 0,40

Bu sınıflama, ormancıya, aktüel çap artımının potansiyel artıma  
olan oranını hesaplamadan bir ağacı tasnif etmek için bir vasıta sağlar.  
Örneğin, A ağacına ait aktüel çap artımının Şekil: 1 A'da işaretlenen yeri,  
10 yıllık potansiyel artımın 0,40 - 0,60 eğrileri arasına düşmektedir; A  
nın çap artım potansiyel sınıfı 0,40 - 0,59'dur. Benzer olarak Şekil: 1 B,  
A ağacının halihazır çapının, potansiyel çapın 0,80'ninden daha büyük ol-  
duğunu göstermektedir; buna göre A ağacının çap potansiyel sınıfı >  
0,80'dir.

### Münferit Ağaçların Artımlarının Kıyaslanması

Potansiyel sınıfları, farklı tür ve yaşlarda olsalar ve değişik bonitet-  
lerde bulunsalar dahi, münferit ağaçların kıyaslanması imkânını verir. Şe-  
kil: 2'de, 70 bonitet endeksine sahip yerde büyümüş 40 ve 50 yaşlarındaki  
iki Western larch ağacının (A ve B) çap artımı, 80 bonitet endeksli mu-  
hitte büyüyen üç Grand fir (\*) ağacının (C, D ve E) çap artımı ile kıyas-  
lanmaktadır. Bu ağaçların potansiyel çap artım sınıflaması: D ağacı >  
0,80, B ve C ağacı 0,60 - 0,79, A ağacı 0,40 - 0,59 ve E ağacı da < 0,40 şek-  
lindedir. Münferit ağaçların çapları da, potansiyel çap sınıflaması kulla-  
nılmak suretile benzer şekilde kıyaslanabilir.

(\*) Abies grandis Lindley.



Şekil: 2. Potansiyel Eğriler Vasıtasile Ağaçların Artımlarının Kıyaslanması (\*).

### Meşcerelerde Artımın Dağılışı

Ağaçların artım potansiyel sınıfına göre sınıflandırılması, artım performansının meşcere içindeki dağılışını gösterir. Bu husus, aktüel artım ölçmelerile sağlanamaz. Örneğin, Şekil: 2'deki beş ağacın, Western larch ve Grand fir karışığı bir meşcereden alınmış deneme ağaçları olduğu kabul edilsin. Herbir ağacın aktüel çap artımı ve beş ağacın hepsinin ortalama çap artımı, Tablo: 1, sütun I'de gösterilmiştir. Bu sütundaki artım değerleri, tür ve yaşa göre artım potansiyelindeki farkı aksettirmez. Fakat sütun II ve III'deki değerler, tür ve yaşla ilgili olarak potansiyel artımı

Tablo No. 1

#### Deneme Ağaçlarının Artım Potansiyeli Sınıflaması

Ağaç	I	II	III	IV
	Çap Artımı	Artım Potansiyeli Sınıfı	Sınıf Tekerrürü	Sınıf Tekerrürü

	İnc		Ağaç Sayısı	%
D	1,5	> 0,80	1	20
B, C	1,0 ; 1,2	0,60 - 0,79	2	40
A	0,7	0,40 - 0,49	1	20
E	0,6	< 0,40	1	20
Toplam	5,0			
Ortalama	1,0			

(\* ) Western Larch'a ait eğriler, Intermountain Orman ve Mer'a Araştırma İstasyonunun dosyalarındaki yayınlanmamış donelerden alınmıştır. Grand fir'e ait eğriler ise farazidir ve sadece açıklama amacile kullanılmaktadır.

ve bunun meşcere içindeki dağılışını göstermektedir. Dağılış, ya III. sütundaki gibi ağaç sayısı tekerrürü veya IV. sütunda olduğu gibi yüzde ile belli edilebilir.

Bir meşceredeki artım eğilimi, halihazır çap artım performansını geçmişteki çap artım performansına kıyaslamakla ortaya konur. Tabii şartlarda ağaçlar, mutad olarak potansiyelleri ölçüsünde veya ona yakın derecede büyümeye başlarlar. Meşcere yaşlandıkça, sıklaşma münferit ağaçların daha yavaş büyümesine sebep olabilir. Artımdaki bu yavaşlamayı ortaya koymanın yolu, artım ve çap potansiyel sınıflarının frekanslarını kıyaslamaktır. Aşağıdaki cedvel, meşceredeki ağaçların % 88'inin > 0,80 çap potansiyel sınıfında olduğunu göstermektedir ki bu, meşcerenin, hayatının büyük bir kısmında tam potansiyelinde veya ona yakın derecede büyüdüğü manasına gelir. Fakat, son 10 yıllık süredeki artım, ağaçların daha aşağıdaki potansiyel sınıflarına intikal etmesinin de gösterdiği üzere, yavaşlamıştır. Bu durumda, ağaçların yarısından fazlasının çap artımı en düşük iki potansiyel sınıfında bulunmaktadır.

Potansiyel Sınıfı	Çap Potansiyeli Tekerrürü (%)	Çap Artım Potansiyeli Tekerrürü (%)
> 0,80	88	12
0,60 — 0,79	6	35
0,40 — 0,59	6	35
< 0,40	0	18

Aşırı sıklığın sebep olduğu artımdaki yavaşlama devam ettiği takdirde, ileride ağaçların daha büyük oranlarda daha düşük potansiyel artım sınıflarında yer alacağı beklenebilir. Neticede artımdaki yavaşlama, çap potansiyel sınıfı dağılışında alta doğru bir geçişle de keza aksettirilmiş olacaktır.

### Meşcereleri Kıyaslama

Meşceredeki artım durumu ve eğiliminin hükümlendirilmesi, bir işletmecinin çalışma programını hazırlarken karşılaştığı önemli işlerden biridir. Bu kimse ;

- 1) Meşcerenin ihtiyacı varsa silvikültürel müdahaleyi kararlandırması ve,
- 2) Müdahaleye ihtiyaç gösteren meşcereler arasında öncelik sırasını tayin etmelidir.

Ağaç çapının ve 10 yıllık çap artımının potansiyel sınıflarına dağılımına dayanan kıyaslama tekniği, meşcerelerin hükümlendirilmesinde kullanılacak objektif bir vasıta sağlamaktadır.

### Müdahale İhtiyaçlarının Kararlaştırılması

Ağaçların çap ve artım nisbetlerinin ulaştığı potansiyel seviye, bir meşceredeki rekabet derecesini ve sonra da müdahale ihtiyacını gösterir.

Örneğin, aşağıdaki tabloda verilen A ve B meşcereleri, geçmişte iyi bir büyüme yapmışlardır; her iki meşcerede de, bütün ağaçlar en üst iki çap potansiyel sınıfında bulunmaktadır. Fakat, bu meşcerelerin artım eğilimlerinde önemli derecede bir fark vardır. A meşceresi, ağaçların büyük kısmının üstteki iki 10 yıllık artım potansiyel sınıfında olmasının da gösterdiği üzere, artımını iyi şekilde devam ettirmiştir. Lakin B meşceresinde artım, ağaçların büyük nisbette alttaki iki artım potansiyel sınıfında bulunmasından görüleceği gibi, A meşceresindeki kıyasla daha süratle düşmektedir. Artımın bu düşüşü, acre'ında 470 ağaç bulunan B meşceresindeki aşırı sıklığın etkisini göstermektedir. Bu durumda işletmeci, bu meşcerenin aralama ihtiyacında olduğu sonucuna varacaktır.

Tablo No. 2

### A ve B Meşcerelerinin Artım Performansını Kıyaslama

Potansiyel Sınıfı	A Meşceresi		B Meşceresi	
	Çap Potansiyeli	Artım Potansiyeli	Çap Potansiyeli	Artım Potansiyeli
	(%)			
> 0,80	63	56	70	0
0,60 - 0,79	37	25	30	25
0,40 - 0,59	0	12	0	37
< 0,40	0	7	0	38

### Aralama Yönünden Öncelik Sıralarının Tayini

İşletmeci, meşcerelerin müdahaleye ihtiyaç duyduğunu kararlaştırdıktan sonra, bunlardan hangisinin ilk olarak aralamaya tabi tutulacağını da kararlaştırmak durumundadır. Aşağıdaki tabloda B ve C meşcerelerine ait çap potansiyel sınıfları, bu meşcerelerin her ikisinin de geçmiş-

te uzun bir baskı devresi geçirmediğini göstermektedir. Şimdi, ağaçların 10 yıllık çap artım potansiyel sınıflarında aşağıya doğru kaymasından da anlaşılacağı üzere, her iki meşcerede artım azalmağa yüz tutmuştur. Bu, meşcerelerin bir dereceye kadar aşırı sıklıktan zarar gördüklerine delâlet eder. Ancak, gaye ağaçlarının takriben 3/4'ü 10 yıllık artım yüzdeleri itibarile alttaki iki potansiyel sınıfına düşen B meşceresi, ağaçlarının sadece % 40'ı alttaki iki sınıfta bulunan C meşceresi ile kıyaslandığında, daha fazla bir artım azalması göstermektedir. İşletmeci bu karşılaştırma ile, B meşceresindeki gaye ağaçlarının, meşcereden fazla ağaçların çıkarılmasıyla daha büyük ölçüde yarar sağlayacağı sonucuna ulaşabilir.

Tablo No. 3

### B ve C Meşcerelerinin Artım Performansının Kıyaslanması

Potansiyel Sınıfı	B Meşceresi		C Meşceresi	
	Çap Potansiyeli	Artım Potansiyeli	Çap Potansiyeli	Artım Potansiyeli
	%			
> 0,80	70	0	75	9
0,60 - 0,79	30	25	20	50
0,40 - 0,59	0	37	5	33
< 0,40	0	38	0	8

### Aralama Etkilerinin Takdiri

Bu kıyaslama usulü, meşcere dinamiğini ortaya çıkarmakta ve bu ölçüde de aralamanın etkisini tayin etmede faydalı olmaktadır. Örneğin, 10 yıl önce aralamaya tabi tutulan (\*) ve aşağıda tablo halinde nitelenen meşcerede ağaçların hemen yarısının en alt iki çap sınıfında bulunması, evvelce artımın önemli derecede zayıf olduğunu göstermektedir. Fakat, 10 yıllık artım potansiyel derecelerinin tekrür sayısının incelenmesi, halen ağaçların çoğunun potansiyelleri derecesinde veya ona yakın artım meydana getirdiğini göstermektedir. Filvaki, ağaçların takriben %80'i üstteki iki potansiyel sınıfındadır; bu, gaye ağacı aralamasına fiili bir cevap teşkil eder.

(\*) Aralamadan sonra meşcerede, iyi formulu ve görülebilen kusurlardan 81 takriben 175 dominant ve kodominant Western larch ağacı bırakılmıştır.

Potansiyel Sınıfı	Çap Potansiyeli %	Çap Artım Potansiyel %
> 0,80	20	60
0,60 — 0,79	32	20
0,40 — 0,59	43	12
<0,40	5	8

### Tekniğin Uygulanması

Bu usûl, ağaç yaşı, çap ve artım ölçmelerinin yapıldığı, deneme sahası, şeridi ve tesadüfi seçme gibi herhangi bir örnekleme metodunda kullanılabilir. Tek zorunluk, ağaçların potansiyel sınıflarına dağılışını göstermek üzere, alınan örneğin yeterli sayıda ağaç ihtiva etmesidir. Açıklamaları basitleştirmek için yukarıdaki örneklerde az sayıda ağaç kullanılmıştır. Genel olarak, bir örnek hiç olmazsa 25 ağaç ihtiva etmelidir. Ağaçların potansiyel sınıflarına dağılışını doğru olarak aksettirmek için, bazı hallerde daha fazla sayıda ağaç gerekebilir.

İşletmeci, mutad olarak evvela bir meşceredeki hasad ağaçlarının durumu ve gidişatı ile ilgilenir. Bunun için metod, hasad ağaçlarına veya amenajman için meşcerenin esas tutulacak kısmına uygulanmalıdır. Amenajman bakımından nazarı itibara alınmayacak ağaçların işe dahil edilmesi, aşikâr olarak dağılışı aşağı potansiyel sınıflarına geçirecek ve bu suretle durumu değiştirecektir.

Bu tekniğin çeşitli kullanışları vardır. Yukarıdaki örneklerde, metodun, aşırı sıklık ve aralama için öncelik sırasının tesbiti hususlarının araştırılmasındaki kullanılışı açıklanmıştır. Buna ilâveten, üst tabakanın gevşetilmesinde veya böcek, hastalık ve artımı azaltan başkaca faktörlerin etkilerinin araştırılmasında da kullanılabilir.

Bu metod, evveleminde, basit arazi ölçmelerile kolayca kullanılacak bir vasıta olarak düşünülmüştür; ancak, ağaç serveti envanterinde, etanın planlanmasında veya benzer işlemlerde kullanılan daha detaylı analiz tekniklerinin yerini alamaz.