

**BELGRAD ORMANINDA
ÇEŞİTLİ ALETLERLE YAPILAN MEŞE DİKİMLERİNE AİT
DENEMELER VE SONUÇLARI**

Yazan

Prof. Dr. Fikret SAATÇIOĞLU

GİRİŞ

Belgrad Ormanı, yetişme muhiti şartlarının icabı olarak Meşe'nin optimum muntakasıdır. Bu sebepten dolayı sahasının büyük kısmında çeşitli Meşe türleri hâkimdir. Meşeler Belgrad Ormanının, bilhassa kalite verimi itibarıyla, en önemli türlerini teşkil ederler¹. Bugün sahanın takriben yarısında saf veya karışık koru karakterinde oldukça iyi yaşını genç, orta yaşlı ve yaşlı Meşe meşçereleri mevcuttur. Geri kalan 1/2 sanada geçmişte yapılan düzensiz müdahalelerin bir sonucu olarak az veya çok harap durumda Meşe yahut Kestane nisbeti üstün kısmen koru ve kısmen korulu baltalık karakterinde meşçerelerle, Meşe nisbeti üstün baltalık karakterinde meşçereler hâkimdir. Ormanın bilhassa doğu tarafında genel sahanın takriben 1/4 ü kadar büyüklükteki kısmında Kestanenin (*Castanea vesca*) hâkim olup çok değişik şekiller gösteren meşçere tablolara rastlanır. Bu harap orman manzaralarında, Kestanenin hâkim durumunu, evvelce Meşe gövdelerinin seçilerek çıkarılmış olmasıyla izan etmek mümkündür. Yaşlı Kestanelerin büyük bir kısmı çürüktür ve umumiyetle Kestane sahalarında *Phytophthora cambivora* dan mütevellit mürekkep hastalığının sebebiyet verdiği ölümlere raslanır². Ormanın sınır kısımlarında bulunan baltalık karakterinde sahaların kısa bir zamanda verimli bir hale getirilmeleri için koruya tahvil edilmeleri, Silvikültürel bir zarurettir. Tabiatıyla koru meşçerelerinin tesisi sırasında muntakanın Silvikültürel ve ekonomik bakımlardan tesis kabiliyeti ve değeri en üstün olan çeşitli Meşe türlerine büyük yer vermek ve onlar yanında meşçere karışımı maksadı ile yetişme muhiti ve bilhassa toprak şartlarına göre muntakanın diğer yapraklıları (Kayın, Gürgen, Kızılağaç, İhlamur, Dişbudak v.s.) ve kıymetli

¹ Vural, (Saatçioğlu), F.: Belgrad Ormanında Meşenin Silvikültürce tâbi olacağı muamele, Ekolojik esaslar ve Teknik teklifler, 1940.

² Erdem, R.: Türkiye'de Kestane Ölümünün Sebepleri ve Savaş İmkânları 1951. — Saatçioğlu, F.: Bahçeköy ve Ayancık Ormanlarında Yapılan Silvikültür Tatbikatları, Ekskürsiyon mevzuları, 1954.

iğne yapraklı türleri (Göknar, Çam, Douglas v.s.) belirli nisbetler dahilinde meşçere terakkübüne sokmak uygundur. Bu çalışmalarında meşenin tabii yollarına gençleştirilmesi elbetteki arzu edilir. Fakat bu imkândan faydalanma bir çok sebeplerden dolayı çok mahdut bir ölçüyü geçemeyecektir; mevcut meşçere, migrasyon ve diğer şartlar tabii gençleştirmeye ekseriya imkân vermediği gibi, alt tabaka ve toprak vejetasyonu, humus şartları da büyük ölçüde eiverişli kabul edilemez.

Belgrad ormanında harap ve dolayısıyla kalite ve kantite bakımından verimsiz yahut az verimli sanaların randımanlı hale getirilmesi için, ormanın büyük parçalarında Meşe meşçerelerinde sun'i gençleştirme uygulanması zaruridir. Meşenin sun'i gençleştirilmesinde ekim en fazla kullanılan ve en iyi sonuçları veren bir metod olmakla beraber, büyük miktarlarda tohum sarfiyatını gerektirir. Halbuki Belgrad ormanında zengin tohum yılları (galip meşçere elemanlarının tohum taşınması hariç) sık sık tekrur emediği gibi, meşe meşçerelerinin uzun yıllar aralanmamış olmaları ve tepe kapalılığının yer yer sık ve sıkışık bulunmasının ve ağaçların büyük bir kısmının kütük sürgününden teşekkül etmiş olmasının bir neticesi olacak ki, zengin tohum yıllarında dahi hasad edilen tohum miktarı tatmin edici kanıya geçmez. Bu tohum omiyarı yıllarda vardır. Belgrad ormanında bir taraftan geniş sahaların kısa bir zamanda kültive edilmesi zarureti, diğer taraftan bu sahaları ekim yoluyla teşeccüre kavuşturabilmek için gereken miktarda tohumun mevcut olmayışı ve bunlara ilâveten çok fazla olan domuz tahribatı, silvikültürü dikim yoluyla meşçere tesisine zorlamaktadır. Dikim sayesinde, aynı miktar tohumla tahminen 7-8 misli sahayı kültive etmek mümkün olmaktadır. Bu suretle aynı zamanda tohum saklama külfetleri de asgari hadde inmektedir. Belgrad Ormanında bu mecburiyetlerin bir neticesi olarak verimsiz sahaların rijit metotla koruya çevrilmesinde son yıllarda Meşenin dikimle tesisine geçilmiş bulunuyor.

Lüzumlu Meşe fidanlarının yetiştirilmesi için ilk olarak 1956 yılında Bölme 113 de $40 \times 60 = 2400 \text{ m}^2$ büyükte basit bir fidanlık kurulmuştur. (Şekil 1). Evvelce Erica arborea, Calluna vulgaris, Arbutus unedo ve benzeri çalılarla kaplı olan bu sahada, diri örtü kökleme suretiyle uzaklaştırıldıktan sonra toprak iki defa traktörle sürülmüş ve yastıklarda ekim yapılmıştır. (Sınırlama masrafı da dahil olmak üzere fidanlığın kurulması için 1241 lira harcanmıştır). 1956 yılında bu fidanlığa ekilen 2000 kg tohumdan 2/0 yaşında 350.000 fidan elde edilmiş ve bu sayıda fidanla, hektara 10.000 fidan üzerinden, 35 hektar saha kültive edilmiştir. Aynı tohumla ekim yapılmış olsa idi, hektara ortalama 400 kg hesabıyla, ancak 5 hektarlık bir saha ağaçlandırılabilirdi. Belgrad Ormanı şartları altında beher kg tohumun maliyeti, zengin ve zayıf tohum yıllarına göre değişmek üzere ortalama 20 kuruştur. (1956-1958). 1 Hektar sahanın di-



ŞEKİL 1. Meşe fidanları yetiştirmek maksadıyla kurulmuş olan geçici karakterdeki orman fidanlığı, Belgrad Ormanı, Bölme 113.

Foto : H. Bayşu

1 Saatçioğlu, F.: Bahçeköy ve Ayancık ormanlarında yapılan Silvikültür tatbikatları, ekskürsiyon mevzuurı, 1954 (Waldbauliche Lehrwanderungen in den Waldungen der Staatsforstbetriebe Bahçeköy und Ayancık, Exkursionsgegenstände, İstanbul, 1954).

kim yolu ile kültive edilmesi için 10.000 fidan yetiştirmek maksadile lüzumlu tohum miktarı 60 kg olup, bu miktar tohumun maliyeti 12 liradır. Buna karşılık ekimle meşçere tesisinde 1 hektar için lüzumlu tohumun maliyeti 80 lura civarındadır.

Dikim kültürlerinin masraflı tarafı, dikim tekniğinin gerektirdiği giderlerin yüksek oluşudur. Belgrad ormanı toprak ve toprak vejetasyonu şartları (ağır toprak, kuvvetli diri örtü, kök, kütük) dolayısıyla toprak işleme zor ve Avrupada ekseriya kullanılan basit yarma dikim metodunun uygulanması kolayca mümkün değildir. İklim şartları da, (bilhassa yaz mevsiminin az çok kurak olması) dikimde itinayı gerektirir. Bu sebeplerden dolayı Belgrad ormanında kuçuk çukur dikimi hemen her zaman en uygun dikim metodunu teşkil etmiştir. Bu dikim metodu ise, uerde belirtileceği gibi, Meşe kültürlerinin tesis masraflarını ağırlaştırılmaktadır. Ayrıca çalışmaların çok yavaş gitmesi de mahzur teşkil eder. Bu şartlar karşısında dikim çalışmalarını rasyonel hale getirmek imkânları üzerinde durmak icap etmiştir ki, denemelerin maksadı en rasyonel dikim metodunu ve bunu gerçekleştiren aleti meydana çıkarmaktır.

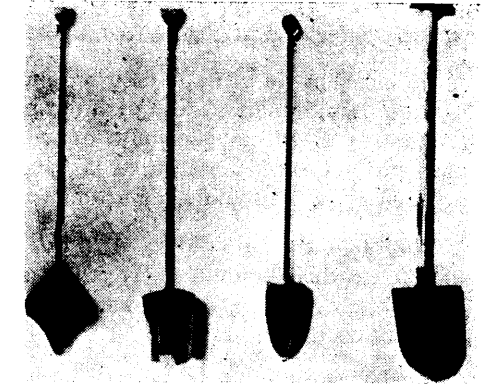
A. DENEMELER

I. Kullanılan dikim aletleri

2/0 Meşe (Sapsızmeşe ve az miktarda Macarmese) fidanlarının dikiminde zaman, para ve başarı nisbeti bakımından en rasyonel çukur açma aletini ve dikim metodunu tesbit etmek ve aralarında tercih imkânını sağlamak üzere, aşağıdaki 4 alet denenmiştir (Şekil 2).

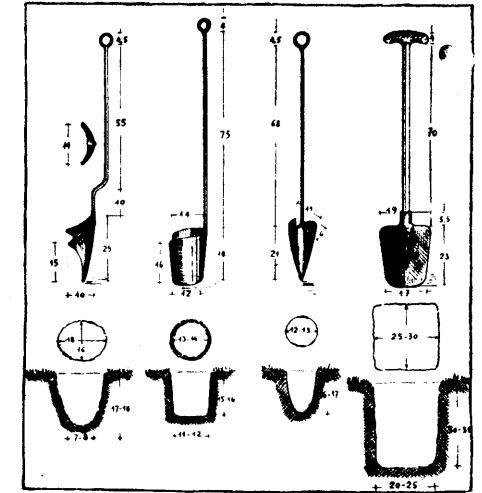
1. Bel kürek
1. Toprak burgusu (spiral)
3. Heyer'in topraklı fidan çıkarma aleti'

1 Heyer'scher Hohlbohrer, nach Prof. Dr. G. Heyer, Wigöwi Haupt - Forst - Katalog, 72, S. 76.



ŞEKİL 2. Dikim denemelerinde kullanılan aletler; sağdan sola: Belkürek, spiral toprak burgusu, Heyer'in topraklı fidan çıkarma aleti, Heyer'in piramit burgusu

Foto : B. Pamay



ŞEKİL 3. Dikim denemelerinde kullanılan aletler ve bunlarla açılan fidan çukurları; sağdan sola: Belkürek, spiral toprak burgusu, Heyer'in topraklı fidan çıkarma aleti, Heyer'in piramit burgusu.

Şekil 2).

4. Heyer'in piramit burgusu¹

Bu aletlerle çeşitli şekil ve büyüklükte fidan çukurları açılmıştır (Şekil 3).

75 cm sapı ile birlikte 1.300 kg ağırlıkta olan bel küreğin levhası 23 cm uzunluğunda olup, bununla Meşe dikimlerinde 30-35 cm derinlikte ve alt tarafta 20-25, üst tarafta 25-30 cm genişlikte bilinen çalışma tarzı ile çukur açılır. Belgrad ormanı şartları altında bel kürek ile çukur açmada bilhassa fazla köklü olan kısımlarda ekseriya güçlükle karşılaşmakta ve çalışma yavaşlamaktadır.

Toprak burgusu 1.960 kg ağırlıkta olup, spiral şeklindeki burgu kısmının uzunluğu 21 cm dir. Bununla 16-17 cm derinlikte ve 12-13 cm genişlikte bir çukur açılabilir. Burgu, keskin kanatları ve spiral şekli sayesinde kolaylıkla toprağa girebilmektedir. Bilhassa köklü topraklarda bu aletle çok iyi neticeler alınmıştır.

Heyer topraklı fidan çıkarma aleti çeşitli büyüklüklerde olup, denemelerde üst çapı 14, alt çapı 12 ve yüksekliği 18 cm olan tipi kullanılmıştır. 75 cm uzunluğundaki sapı ile birlikte 2.960 kg ağırlıktadır. Bununla 15-16 cm derinlik, alt çapı 11-12, üst çapı 13-14 cm olan bir çukur açılabilir.

Heyer'in piramit burgusu eski bir alet olup, levhası iki taraftan kulak şeklinde kıvrıktır. Ucu sivri ve levha uzunluğu 25 cm dir. 70 cm uzunluğundaki demir sapı ile birlikte ağırlığı 2.194 kg dir. Bununla 17-18 cm derinlik ve üst kısımda 16-18 cm genişlikte bir çukur açılabilir. Bu çukurun alt kısımda genişliği 7-8 cm yi geçmez. Bu alet konkav şekilde ve keskin olan kenarları sayesinde toprağa kolaylıkla nüfuz edebilmekte ve toprak içindeki kökleri kesmektedir. Esas itibariyle topraklı fidan çıkarmakta kullanılan bu alet ile bilhassa köklü topraklarda kolay ve hızlı çalışmak mümkündür.

II. Deneme sahaları ve dikim

Belgrad ormanı Bentler Bölgesi 3 No. lu Bölmede, 12,5 × 100 ebadında 1250 m² (1/8 hektar) büyüklükte 4 adet deneme sahası alınmıştır. Birbirlerine paralel ve şerit şeklinde olan bu dört deneme parseli 100 m uzunluk ve 50 m genişlikte dik dörtken şeklinde bir saha meydana getirmiştir. Deneme sahaları üst kısımda güneye doğru çok hafif meyillidir, alt kısımda meyil daha da azalır ve düz bir durum hasıl olur. Denizden yükseklik takriben 125 m civarındadır. Toprak bütün sahada bir örnek ağırca kum balçığı vasfındadır. Evvelce tahrip edilmiş Kestane, Meşe meşçeresinden kalma kütük ve kök sürgünleri ve diğer toprak bitkileri ile (Çayır, Cistus, Smilax, Epimedium v.s.) örtülü olan deneme sahaları üzerinde bulunan kaba ve ince odun materyali temizlenmiş ve çukur açmaya engel ölü ve diri örtü uzaklaştırılmıştır. Toprakda, uzaklaştırılan diri örtüye ait yer yer kesif şekilde kökler mevcuttur.

Her deneme sahasında takriben eşit vasıfta çalışma kabiliyeti olan işçiler tarafından yukarıda adı geçen aletlerden birini kullanmak suretile çukurlar açılmış ve dikim yapılmıştır. Çukur açma ve dikim işine 4 sahada 13/12/1958 günü başlanmış olup, her iki iş safhası piramit burgusu ve Heyer topraklı fidan çıkarma aletinde 21/12/1958 gününe, toprak burgusunda (spiral) 22/12/1958 gününe ve bel kürekte ise 26/12/1958 gününe kadar devam etmiştir. Çukur açma ve dikim çalış-

¹ Heyer'scher Kegelbohrer, nach Oberforstmeister Dr. E. Heyer, Wigöwi Haupt - Forst - Katalog 72, S. 76.

malarından evvel işçilere bu aletlerle yapacakları çalışma hakkında bilgi verilmiş ve onlara arazide çalışma şekli gösterilmiştir.

Dikimde 2/0 yaşında fidanlar kullanılmıştır. Fidanların durumuna göre kökler, kök boğazından itibaren 10-20 cm uzunlukta budanmış ve çeşitli aletlerle açılan çukurlara adı çukur dikimi esaslarına göre dikim yapılmıştır. Çukur açma ve dikim işleri Bahçeköy Fidanlık Şefi Y. Or. Müh. Hikmet Bayşu'nun nezareti altında yapılmış ve her alette çukur açımı ve fidan dikimi için sarfedilen iş saatleri, iş bilgisi esaslarına göre Bayşu tarafından tesbit edilmiştir. Bu suretle deneme neticeleri bahsinde her alete ait belirtilecek olan çalışma randımanı meydana çıkmıştır.

B. MINTAKAYA AİT ÖNEMLİ YAĞIŞ KIYMETLERİ

Dikim denemeleri bakımından hayati önemi haiz 1959 İlkbahar, Yaz ve Sonbahar yağış kıymetleri mevsim ve aylara göre 11 yıllık (1948-1958)¹ ortalamaları birlikte aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Yıllar	Aylık yağış tutarları mm											Yağış tutarları mm				Yıllık	
	Mevsimlik											Kış.	İlkb.	Yaz	Sonb.		
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						11
1959 yılı	112.2*	245.5	64.7	73.7	28.3	89.5	37.9	92.7	0.4	74.4	74.0	136.6	422.4	191.5	130.6	284.0	1028.5
11 yıllık ortalama ¹ (1948-58)	150.4	143.3	112.3	121.1	53.4	35.3	48.0	22.9	35.4	68.7	101.9	138.6	406.6	209.8	105.3	309.2	1030.9

Görüldüyorki denemelerin yapıldığı 1959 yılı yağışları Belgrad ormanının 11 yıllık yağış kıymetlerinden bilhassa yıllık ortalama itibarile kayda değer bir fark göstermemektedir. Hattâ bu kıymetleri; aşağı yukarı eşit olarak kabul etmek dahi mümkündür. Ancak yağışın dağılışı bakımından 1959 yılı yaz mevsimindeki miktar 11 yıllık ortalama 25,3 mm lik bir farkla (takriben 1/4) 1959 yılı lehindedir. Buna karşılık İlkbahar kıymetleri de ortalama lehine aynı miktara yakın (18,3) bir fark göstermektedir.

C. DENEME SONUÇLARI

I. Çukur açma ve dikimde harcanan iş saati ve maliyet

4 çeşitli aletle çukur açma ve dikim için sarfedilen zaman ve para aşağıda gösterilmiştir:

¹ Saatçioğlu, F. ve Pamay, B.: Orman Fakültesi (Bahçeköy) Meteoroloji İstasyonunun 11 yıllık iklim rasat kıymetleri ve buna ait neticeler, Orman Fakültesi Dergisi, 1959, Seri B, Cilt 9, Sayı 1.

* 1958 yılı aralık ayına aittir.

Kullanılan alet	Yapılan iş	1000 adet fidan için		1000 adet fidan üzerin- den 1 hek- tarın mali yeti T.L.	Sarfedilen iş saatleri- ne ait nis- betler * %
		Harcanan iş saati	Maliyet T.L.		
1. Belkürele	Çukur aç- ma dikim	63.00	54.20	542.00	100
		55.50	47.40	474.00	100
		118.50	101.60	1016.00	
2. Toprak burgusu (spiral)	Çukur aç- ma dikim	25.10	21.50	215.00	39
		26.50	22.90	229.00	48
		52.00	44.40	444.00	43,5
3. Heyer topraklı fi- dan çıkarma aleti	Çukur aç- ma dikim	27.20	23.30	233.00	43
		27.50	23.70	237.00	50
		55.10	47.00	470.00	46,5
4. Heyer'in piramit burgusu	Çukur aç- ma dikim	24.51	21.20	212.00	39
		26.31	22.60	226.00	47
		51.22	43.80	438.00	43,0

Görüldüğü gibi, iş sarfiyatı dolayısıyla maliyet bakımından en ekonomik çalışan aletler başta Heyer'in piramit burgusu ve toprak burgusu (spiral) olmak üzere Heyer topraklı fidan çıkarma aletidir. Bel kürele ile çalışma diğerlerine nazaran 2 misli ve daha fazla zaman ve para sarfını gerektirmiştir.

II. Dikim kültürlerinde başarı (tutma) nisbetleri

Her 4 deneme sahasında bulunan fidanlar, dikim kültürlerinde en kritik olan birinci vejetasyon devresi geçtikten sonra yani 1959 Sonbaharında (19-24/11/1959) bir bir kontrol edilmiş, bunlardan tutan ve tutmayan (kuruyan) lar tesbit edilmiştir. Çeşitli 4 alet ile yapılan dikimlerde tesbit edilen zayıt nisbetleri aşağıda-
dır :

	Zayıt nisbeti %	Başarı nisbeti %
1. Bel kürele	8	92
2. Toprak burgusu (Spiral)	23	77
3. Heyer topraklı fidan çıkarma aleti	29	71
4. Heyer'in piramit burgusu	19	81

D. SONUÇLARIN ÖZETİ

Belgrad ormanının 3 No.lu Bölmesinde 1/8 hektar vüs'atindeki deneme saha-
larında 4 çeşitli (bel kürele, toprak burgusu, Heyer topraklı fidan çıkarma aleti,
Heyer'in piramit burgusu) aletle yapılan çukur açma ve Meşe (2/0 Sapsızmeşe ve
az miktarda Macar meşesi) dikimi tecrübelerinden elde edilen en önemli sonuç-
lar aşağıda özetlenmiştir :

* Belkürelele yapılan çalışmada harcanan iş saati 100 kabul edilmiştir.

1. Belgrad ormanında harap ve bu sebepten dolayı kalite ve kantite verimi
çok düşük geniş sahalara mevcuttur. Bu sahalarda sun'i kültürlerle verimli koru
meşçerelerine çevrilmesi gerekir. Sun'i tesislerin dominant ve önemli ağaç tür-
lerini, Meşe türleri ve bilhassa Sapsızmeşe ve Macar meşesi teşkil edecektir. Bu,
gerek ekonomik ve gerekse mütakanın yetişme muhiti şartları yönünden bir za-
ruretlerdir.

2. Meşenin sun'i gençleştirilmesinde genel olarak en fazla kullanılan metod
ekim olmakla beraber, Belgrad ormanında bir taraftan çok geniş sahalarda kısa
bir zamanda kültüre edilmeleri zarureti, diğer taraftan diri toprak örtüsünün en-
gelleyci durumu, domuz tahribatı ve lüzumlu miktarda tohumun sağlanamaması
sebepleriyle, dikimle meşçere tesisi bir mecburiyet halini almış bulunmaktadır.

3. Mütakada dikim kültürlerinde en iyi neticeyi veren 2/0 yaşındaki fidan-
ların yetiştirilmesi için 1241 lira sarf ile Bölme 113 de evvelce Erica arborea, Callu-
na vulgaris, Arbutus unedo v.s. ile örtülü bir sahada 40 x 60 = 2400 m² büyüklükte
bir Meşe fidanlığı kurulmuştur. Bu fidanlıkta 2000 kg tohum ekimi ile yetiştirilen
350.000 adet fidanla, 35 hektar sahanın kültüre edilmesi mümkün olmuştur. Bu
durum karşısında dikim tekniğini kolaylaştırmak ve kültürün tesis giderlerini
azaltmak meselesi önem kazanmaktadır. Yazının konusunu teşkil eden denemeler
bu maksat için yapılmıştır.

4. Dört alette de çukur açma ve fidan dikme masrafları az veya çok derecede
farklıdır. Toprak burgusu (spiral), Heyer ve topraklı fidan çıkarma aleti ve He-
yer'in piramit burgusu ile çukur açma ve fidan dikimi, sarfedilen iş saati ve para
bakımından çok büyük bir fark göstermedikleri halde, bel kürele ile yapılan çukur
açma ve dikim büyük ölçüde farklı iş ve para sarfiyatını gerektirmiştir. Bel kürele
ile çalışmada çukur açma ve dikimi icine alan tesis masrafları 100 kabul edildiğine
göre, toprak burgusunda (spiral) % 43,5, Heyer'in piramit burgusunda % 43,0, He-
yer topraklı fidan çıkarma aletinde % 46,5 dir. Bu tesbitlere göre Meşe kültür te-
sislerinde bel kürelele çalışmak, diğer aletlerle çalışmaya nazaran masrafı en az
iki misli arttırmaktadır.

5. Bu farklı tesis masrafları karşısında dört aletle yapılan plantasyonlarda,
birinci yıl sonunda tutma ile ifade edeceğimiz başarı nisbetleri arasında büyük
farklar hasıl olmamıştır. Bel kürelede zayıt nisbeti % 8 dir. Diğer aletlerde % 19-29
arasında değişmektedir. Toprak burgusu (spiral) ve Heyer'in piramit burgusu ile
yapılan kültürlerde takriben 1/5 zayıtla karşılık beher hektar için 400 lira civa-
rında sarfiyat olduğu halde, bel kürelele yapılan dikimde beher hektarın tesis ma-
liyeti 1000 litrayı aşmıştır (1958). Meşe dikim kültürlerinde 1/5 zayıt, yapılan
1 x 1 m sık dikimde kayda değer bir mahzur ifade etmez; hattâ bu durum ilerde
saf Meşe kültürlerini takriben % 10-15 nisbetinde kıymetli yapraklı ve iğne yap-
raklı ağaç türleriyle (Kayın, Gürgele, Karaçam, Sedir, Gökknar, Duğlas v.s.) karış-
tırmak fırsat ve imkânını vermesi bakımından arzuya şayan dahi görülebilir.

Bu sonuçlar karşısında, bundan böyle Belgrad ormanında yapılacak Meşe di-
kim kültürlerinde çukur açma işinde bel kürele yerine toprak burgusu (spiral) ve
bilhassa Heyer'in piramit burgusunun kullanılması şayanı tavsiyedir. Bu sayede
esasen yüksek olan tesis masraflarını takriben % 50 ve daha fazla nisbetlerde dü-
ştürmek mümkün olacaktır.

EICHENKULTURVERSUCHE BEI VERWENDUNG VIER VERSCHIEDENER PFLANZGERÄTE IM BELGRADER — WALD

Von

Prof. Dr. Fikret SAATÇIOĞLU

(Aus dem Institut für Waldbau an der forstlichen Fakultät in Istanbul)

Der Belgrader -Wald, in dem die verschiedenen Eichen- Arten die dominanten Baumarten des Waldes sind, stellt ein optimales Wuchsgebiet für die Eiche dar. In den Jahren zwischen 1918 und 1923 wurde der Wald in grossem Masse zerstört, so dass heute noch fast die Hälfte der Eichenbestockung mehr oder weniger mittel- und niederwaldartige Bestandesbilder zeigen, die möglichst schnell in leistungsfähige Hochwaldbestände überführt werden müssen. Hierzu ist man in den meisten Fällen auf die Verjüngung der Eiche angewiesen. Die Bedingungen der natürlichen Verjüngung der Eiche in derartig herabgekommenen Beständen sind leider nicht günstig. Deshalb ist die künstliche Bestandesgründung der Eiche im Belgrader -Wald von grundlegender waldbaulicher Bedeutung. Obwohl bei der Eiche die künstliche Bestandesgründung durch Saaten in den meisten Fällen richtiger und empfehlenswerter ist, kann auf die Pflanzungen der Eiche unter den besonderen Verhältnissen des Belgrader -Waldes (Seltenheit ausreichender Mastjahre und Vorhandensein ausgedehnter kulturbedürftiger Flächen) nicht verzichtet werden. Man ist sogar weitgehend darauf angewiesen. Die eintretenden Masten werden daher fast stets zur Anzucht der Eichenpflanzen ausgenutzt.

Für die Erziehung der benötigten Eichenpflanzen wurde auf einer edaphisch günstigen und frostfreien Blösse des Waldes einen etwa 2400 m² grossen Forstgarten gegründet, (Abb. 1) in dem im Jahre 1956 2000 kg Eicheln (*Qu. sessiliflora* und *Qu. hungarica*) gesät wurden. Im Jahre 1958 konnte aus diesem Forstgarten 350.000 Stück 2 jährige Eichensämlinge geerntet werden. Das reichte vollkommen aus um eine 35 Hektar grosse Kahlfläche zu kultivieren, während mit 2000 kg Eichensaatgut bei Anwendung der Freilandsaat nur 5 Hektar Fläche gesät werden könnte.

Im Belgrader -Wald ist die Lochpflanzung in Anwendung, wobei die kleinen Pflanzlöcher mit Forstspaten hergestellt werden. Da diese Art der Lochpflanzung die Kulturkosten viel erhöht, zeigte sich als notwendig Versuche anzustellen um andere Pflanzverfahren zu erproben, durch welche die Eichenkulturen bei verhält-

nismässig höchstmöglicher Billigkeit und grösstmöglichem Erfolg auszuführen sind. Das ist der Zweck der vorliegenden Versuche, bei denen für die Pflanzung der nebeneinander gelegenen vier Versuchsflächen folgende Pflanzgeräte verwendet wurden (Abb. 2 un 3):

1. Forstspaten
2. Spiral - Erdbohrer
3. Heyer'scher Hohlbohrer nach Professor G. Heyer.
4. Heyer'scher Kegelbohrer nach Oberforstmeister E. Heyer.

Die Ergebnisse der Versuche, bei denen nur 2 jährige Sämlinge verwendet wurden, sind im folgenden mitgeteilt:

Verwendete Geräte (sämtlich bei zunächst nicht vorbereitetem boden)	Art der Arbeit	Arbeits- stunden je 1000 Pflanzen	Kosten T.L. je 1000 Pflanzen	Kosten je Hektar bei Verwen- dung 10000 Pflanzen	Kostenver- hältnisse in Prozenten der Pflan- zung mit dem Spaten
1. Forstspaten	Herstellung der Pflanzlöcher Pflanzung:	63.00	54.20	542.00	100
		55.50	47.40	474.00	100
		118.50	101.60	1016.00	100
2. Erdbohrer	Herstellung der Pflanzlöcher Pflanzung:	25.10	21.50	215.00	30,9
		26.50	22.90	229.00	43,8
		52.00	44.40	444.00	48,0
3. Heyer'scher Hohlbohrer	Herstellung der Pflanzlöcher Pflanzung:	27.20	23.30	233.00	43,4
		27.50	23.70	237.00	46,4
		55.10	47.00	470.00	49,9
4. Heyer'scher Kegelbohrer	Herstellung der Pflanzlöcher Pflanzung:	24.51	21.20	212.00	39,4
		26.31	22.60	226.00	43,2
		51.22	43.80	438.00	47,5

Gegenüber dem Pflanzverfahren mit dem Forstspaten sind die Erdbohrer, Hohlbohrer und Kegelbohrer kostenmässig weit überlegen. Unter allen hat der Heyer'scher Kegelbohrer besonders auf Böden mit grösserem Arbeitswiderstand das beste Resultat ergeben.

Bei allen vier Pflanzgeräten ist der Kulturerfolg verhältnismässig hoch. In Bezug auf Pflanzenverluste haben sich jedoch geringe Unterschiede ergeben, die in der folgenden Übersicht dargestellt sind:

Verwendete Geräte	Pflanzenverlust %	Angewachsene und weiter entwickelte Pflanzen %
1. Forstspaten	8	92
2. Spiral - Erdbohrer	23	77
3. Heyer'scher Hohlbohrer	29	71
4. Heyer'scher Kegelbohrer	19	81

Der Erfolg der Spatenpflanzung ist gegenüber den anderen nicht so viel überlegen. Den Pflanzenausfall bei Kegelbohrer-Versuchsfläche (etwa 1/5 der ganzen Pflanzen) ist im Allgemeinen für die Eichenkulturen nicht nachteilig zu beurteilen, weil die entstehenden Lücken oder Fehlstellen zur Einbringung der immer gewünschten Mischbaumarten wie Buchen, Hainbuchen, Linden, Zedern, Douglasien, Tannen u.s.w., benutzt werden können. Durch die Verwendung der Heyer'schen Kegelbohrer bei den Eichenpflanzungen im Belgrader-Wald ist man in der Lage die Kulturkosten mehr als % 50 herabzusetzen. Das ist für den Forstbetrieb von grundlegender Bedeutung, da heute die wirtschaftliche Lage und die Grösse der aufzuforstenden Flächen im Belgrader-Wald den Grundsatz der Wirtschaftlichkeit mehr den je zum Gebot machen.