

BELGRAD ORMANI BÖLME - 77'DEKİ SARIÇAM MEŞCERELERİNİN YAPISI VE BOY BÜYÜMESİ İLE FİZİKSEL TOPRAK ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI¹⁾
Öğr. Gör. Dr. M. Ömer KARAÖZ¹⁾

Kı s a Ö z e t

Bahçeköy Orman İşletmesi'nin 77 no.lu bölümünde eski bozuk meşe baltalığı alanında dikim ile kurulmuş sarıçam meşcerelerinin yapısı ve boylanması ile fiziksel toprak özellikleri arasındaki ilişkiler bu araştırma ile incelenmiştir. Özellikle toprağın sıklığı, birim hacimdeki toz+kil miktarı ve süzekliği (durgunsu) gibi özelliklerin sarıçamın büyümesi üzerinde etkili olduğu anlaşılmaktadır.

1. GİRİŞ

İ.Ü. Orman Fakültesi'nin Bahçeköy'de öğretime başlamasından sonra Belgrad Ormanı'nda çok bozuk meşe baltalık alanlarında dikim yolu ile koru ormanları kurulmağa başlanmıştır. Bu korularda Belgrad Ormanı'nda bulunmayan ağaç türleri kullanılmıştır. Amaç bir yandan bozuk meşe baltalıklarının koru ormanlarına dönüştürülmesi, öte yandan Orman Fakültesi'ne eğitim-öğretim ve araştırma yapacak meşcerelerin kazandırılması idi. Belgrad ormanı'ndaki yeni kurulan koru ormanlarının hemen tamamı orman Fakültesi'nin son sınıf öğrencileri tarafından her yıl yapılan dikimlerle yetiştirilmiştir²⁾ (Fazla bilgi için bkz. Saatçioğlu, T., 1954).

Bahçeköy Orman İşletmesi'nin 77 no.lu bölümü (1971-90 dönemi Amenajman Planı) daha sonra 31.12.1982 gün ve A-5 TK. 65-35 sayılı OGM oluru ile Bahçeköy-Atatürk Arboretumunun sınırları içine alınmıştır. Bu çalışmamızda 77 no.lu bölmede kurulmuş olan sarıçam (pinus sylvestris L.) korularında meşcere yapısı (boy-cap ilişkileri) ile boy büyümesi üzerinde fiziksel toprak özelliklerinin etkisi incelenmiştir.

1) İ.Ü. Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı.

2) TEŞEKKÜR: Çalışma alanımızdaki sarıçam korularının dikimini planlayıp yönlendiren hocalarımızla, o zamanın öğrencileri olan meslektaşlarımıza mesleğimiz ve Fakültemiz adına teşekkür ederiz.

2. ARAŞTIRMA ALANI

2.1. Belgrad Ormanı

Belgrad Ormanı, Çatalca yarımadası Orman Yetiştirme Bölgesi'nde Kuzey Çatalca Yarımadası Orman Yetiştirme Yörelere Grubunda Bahçeköy Yöresi olarak ayırılmaktadır (Irmak - Kurter - Kantarcı 1980). Belgrad Ormanı Karadeniz üzerinden gelen hakim poyraz (KD) rüzgârlarının etkisi altındadır. Bu nedenle, nemli, orta sıcaklıkta, su noksanı yaz mevsiminde ve orta derecede olan bir iklimin etkisi altındadır. Bahçeköy'de yıllık ortalama yağış 1069 mm, yıllık ortalama sıcaklık 13.0°C'dir. Ortalama sıcaklık temmuz ayında 21.6°C, ocak ayında 4.7°C'dir. Bahçeköy yöresi iklim özellikleri ile çevresinden ayrılmaktadır (Kantarcı, M.D. 1980). Belgrad Ormanı'nın toprakları paleozoik toztaşlarından ve kireçsiz pliosen akarsu tortullarından oluşmuştur. Pliosen tortulları: farklı tane çapında oluşlarından dolayı kumlu balçık, balçık, ağırbalçık, kil anamateryalleri ile bunların ince tabakalar halinde alt alta gelmesi ile oluşmuş tabakalı anamateryaller olarak sınıflandırılmışlardır. Pliosen anamateryallerinin bu yapısı toprakların özelliklerini ve kök gelişimini önemle etkilemiştir (Kantarcı, M.D. 1980).

Belgrad Ormanı yapraklı ağaç türlerinden oluşmuştur. Meşe türleri (*Quercus* sp.) geniş alanda yayılmıştır. Ayrıca Doğu Kayını (*Fagus orientalis*), Adı Gürge (Carpinus betulus), Kestane (*Castanea sativa*) türleri de saf veya meşe türleri ile karışık meşcereler halinde bulunmaktadır (Yalınık, F. 1966; Kantarcı, M.D. 1980).

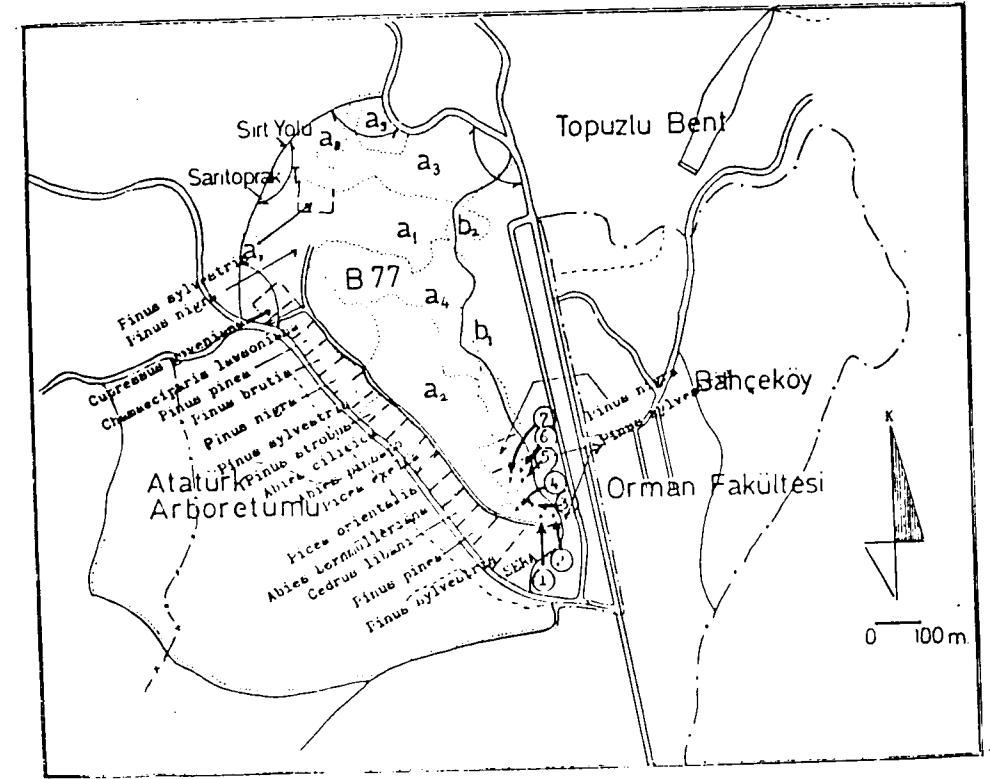
2.2. Bölme - 77

Bahçeköy Orman İşletmesi'nin 77 no.lu bölmesi önce 1965 tarihli, sonra da 1971-90 dönemini kapsayan amenajman planında ayrılmıştır. Bölme doğuda orman işletme binası - seralar ve fidanlığın kurulduğu taban arazi ile, güneyde Kemberburgaz yolu, kuzeyde Bentler - Kurtkemerli yolu ve batıda da sarı toprak - sırt yolu ile sınırlanmıştır (Harita 1). Bölmenin genel yapısı; Sarıtoprak - sırt yolu kesiminde dar bir sırt düzlüğü. İşletme Binası - Sarıtoprak mevki arasında Kemberburgaz yoluna doğru hafif bir eğimle inen güney bakılı yamaç ve fidanlığa inen oldukça dik eğimli doğu bakılı yamaçtan oluşmaktadır. Fidanlığa inen bu doğu bakılı yamaç üzerinde kuzeydoğu bakılı kesimler de vardır. Doğu bakılı yamaç kuzeydoğudan Bentler vadisinden gelen serin deniz rüzgârlarını almaktadır. Güney bakılı yamaç ise kuzey rüzgârlarından korunmuş, kuytu ve daha ılıktır.

77 no.lu bölmenin toprakları tamamen pliosen tortullarından oluşmuştur. Burada Sarıtoprak çevresinde kumlu balçık anamateryalleri, güney bakılı yamaçta ağırbalçık anamateryalleri, doğu bakılı yamaçta kumlu balçık, ağırbalçık-kil ve tabakalı anamateryaller yer almaktadır. Ağırbalçık ve kil materyallerinden oluşan topraklarda belirgin durgunsu oluşumu vardır. Durgunsu zonu bitki köklerinin gelişmesine uygun olmadığı için etkili ve önemli bir ekolojik toprak özelliği olarak görülmektedir.

3. YÖNTEM

Araştırma yapılmadan önce 77 no.lu bölmedeki sarıçam meşcerelerinin yetiştiği topraklar toprak sondası ile genel olarak incelenmiştir. Toprakların oluştuğu anamateryallerin kumlu killi balçık, balçıklı kil, kil türünde olduğu görülmüştür. Bazı topraklar da 1 m derinlikte KuKB - KuK, Kil tabakalıdır.



Harita 1: Bahçeköy Orman İşletmesi'nin 77 (Eski 19) No'lu Bölmesindeki Sarıçam Meşceresinde Alınan Örnek Alanların Yeri
(The location of the sample areas of taken from Scots pine stand compartment no 77 of the Bahçeköy Forest).

Kumlu killi balçık türündeki anamateryal çok yaygın olmadığı için (sarıçam altında) buradan sadece 1 örnek alan alınabilmıştır (Örnek alan 1).

Balçıklı kil türündeki anamateryal de (el muayenesine göre balçık) çok yaygın olmadığı için (sarıçam altında) ancak bir örnek alan alınabilmıştır (Örnek 2).

Kumlukil/kil tabakalı anamateryal daha genişçe bir alanda yayıldığı için buradan 2 örnek alan alınması mümkün olmuştur (Örnek alan 3 ve 4).

Kil anamateryali ise genişçe bir alana yayıldığı için buradan 3 örnek alan alınabilmıştır (Örnek alan 5, 6, 7).

Örnek alanlar $20 \times 20 = 400 \text{ m}^2$ boyutunda alınmış, her örnek alandaki sarıçamların boyları ve 1.30 m yüksekliğindeki çapları ölçülmüştür.

Her örnek alandan; üst ağaç tabakasından (A1), alt ağaç tabakasından (A2) ve en alt ağaç tabakasından (A3) olmak üzere 3 örnek ağaç kesilmiştir. Örnek ağaçlarda boylanma analizi yapılmıştır. Örnek ağaçlardan alınan ibrelerin boyları, 100 tane ağırlıkları ve kül oranları belirlenmiştir.

Her örnek alanda bir toprak çukuru açılmıştır. Toprak örnekleri her horizontandan 1 lt'lik hacim örneği olarak alınmıştır. Ayrıca her örnek alandan 1 m² alandaki ölü örtü de alınmıştır.

Ölü örtü örneklerinde; ölü örtünün miktarı, ibre/çürüntü + humus oranı ve humusun reaksiyonu belirlenmiştir.

4. BULGULAR

4.1 Örnek Alanların Toprak Özellikleri

(1) Örnek Alan 1

Örnek alan 1 seranın arkasında doğu bakılı üst yamaçta alınmıştır.

Örnek alan 1'de toprak, alacalı pseudogleyli Boz İsmir Orman Toprağı olup, genel olarak kumlukilli balçık türündedir. Toprağın kil oranları % 24-30 arasında değişmektedir. Toprağın alt kesimindeki hacim ağırlığı 1440-1470 gr/lt arasındadır (Tablo 1). Toprakların tane çapları (Tablo 2 ile 3) ve toz+kil miktarları (gr/lt) değerleri ile tablo 3) incelendiğinde bu toprakların süzek oldukları anlaşılmaktadır. Ancak toprak kesitinde Bts (birikme) horizonunda zayıf boz-pas lekeleri bulunmaktadır. B-C ve Cv (anamateryal) horizonları çok sıkı oturdukları için sarı ve pas lekeleri ile alacalı pseudogley görünümündedirler. Bu alacalı pseudogley oluşumu toprağın içindeki killi ince (şeritler halindeki) tabakalardan ileri gelmektedir. Bu durum kök gelişimini engellememiştir.

Toprağın reaksiyonu 4.7 - 5.5 pH (H₂O) arasında değişmektedir. İlgi çekiçi olan husus pH değerlerinin Cv (anamateryal) horizonunda 4.7 pH olarak bulunmasıdır. Sarıçam köklerinin Bts ve B-C horizonlarında sık, Cv horizonunda ise orta derecede gelişmiş olması, bu sıkı oturmuş alacalı pseudogley zonlarında kök solunumunun sonucunda toprak reaksiyonunun düşmesine sebep olmuş olabilir (H₂CO₃ oluşumu).

(2) Örnek Alan 2

Örnek alan 2 yeni seranın yukarisından kuzeye doğru geçen yolun üst tarafındaki kuzey bakılı orta yamaçta alınmıştır.

Tablo 1: Sarıçam Meşçerelerinin Altındaki Toprakların Hacim Ağırlıkları (Horizonlarda gr/lt) (Tüm Toprak için kg/m²/1 m)

Table 1: Weight per volume of the soils underlying the Scots pine stands (In Horizons gr/lt) (In pedon kg/m²/m)

ÖRNEK ALANLAR (Sample plots)													
	1	2	3	4	5	6	7						
	gr/lt	gr/lt	gr/lt	gr/lt	gr/lt	gr/lt	gr/lt						gr/lt
Ah	430	Ah	590	A	585	Ah	495	Ah	527	Ah	647	Ah	565
Ael	1110	Ael	1200	Ael	907	Ael	990	Ael	1337	Ael	1378	Ael	1182
				A-B	1480			A-B	1305	A-B	1430		
Bts	1382	Bts	1395	Bts	1173	Bts	1165	Bts	1320	Bts	1262	Bts	1327
								Sd					
B-C	1470	B-C	1480	B-C	1315	B-C	1285			B-C	1300	B-C	1252
										Sd		Sd	
Cv	1440	Cv	1480	Cv	1458	Cv	1357	Cv	1537	Cv	1394	Cv	1397
								Sd		Sd		Sd	
				II		II							
				Sd	1372	Sd,	1317						
İnce Toprak*	1390		1356		1280		1166		1389		1325		1393
Fine Soil (kg/m ² /m)													

(*) Her horizontadaki ince toprak ağırlığı (gr/lt) ile horizon kalınlığı (mm) çarpılıp her horizontadaki ince toprak miktarı bulunmuş ve horizonların toplamı 1 m² yüzey ve 1 m derinlik için verilmiştir.

Örnek alan 2'de toprak Boz-İsmir orman toprağı olup yukarıdan aşağıya doğru kumlu balçık/kumlu killi balçık/balçıklı kil türündedir (Tablo 2 ve 3). Toprağın kil oranları en fazla % 40'a çıkmaktadır (Tablo 2 ve 3). Toprağın hacim ağırlığı 1480 gr/lt değerleri ile diğerlerinden yüksekse de (Tablo 1), toz+kil miktarları alt horizonlarda 670 gr/lt, 830 gr/lt, 740 gr/lt'dir (Tablo 3). Bu değerler toprağın süzek olduğunu göstermektedir. Bu toprak kesitinde de B-C ve Cv horizonlarında durgunsuyun varlığını işaret eden zayıf (boz-pas) lekeler tesbit edilmiştir. Ancak bu tür pseudogley oluşumu sarıçamın köklerinin derinlemesine gelişmesini engellemiştir. Köklerin Bts horizonunda sık, B-C horizonunda orta ve Cv horizonunda seyrek derecede yayılmış olması topraktaki durgunsuyun etkisinin zayıf olduğunu işaret etmektedir.

Toprağın reaksiyonu; üst toprakta 4.7 pH, alt toprakta 4.9 - 5.3 pH arasında bulunmuştur (Tablo 4).

(3) Örnek Alan 3 ile 4

Örnek alan 3 ile 4 Örnek Alan 2'nin batısında kuzey doğu bakılı ve orta eğimli olan yamaçın üst kısmında alınmıştır.

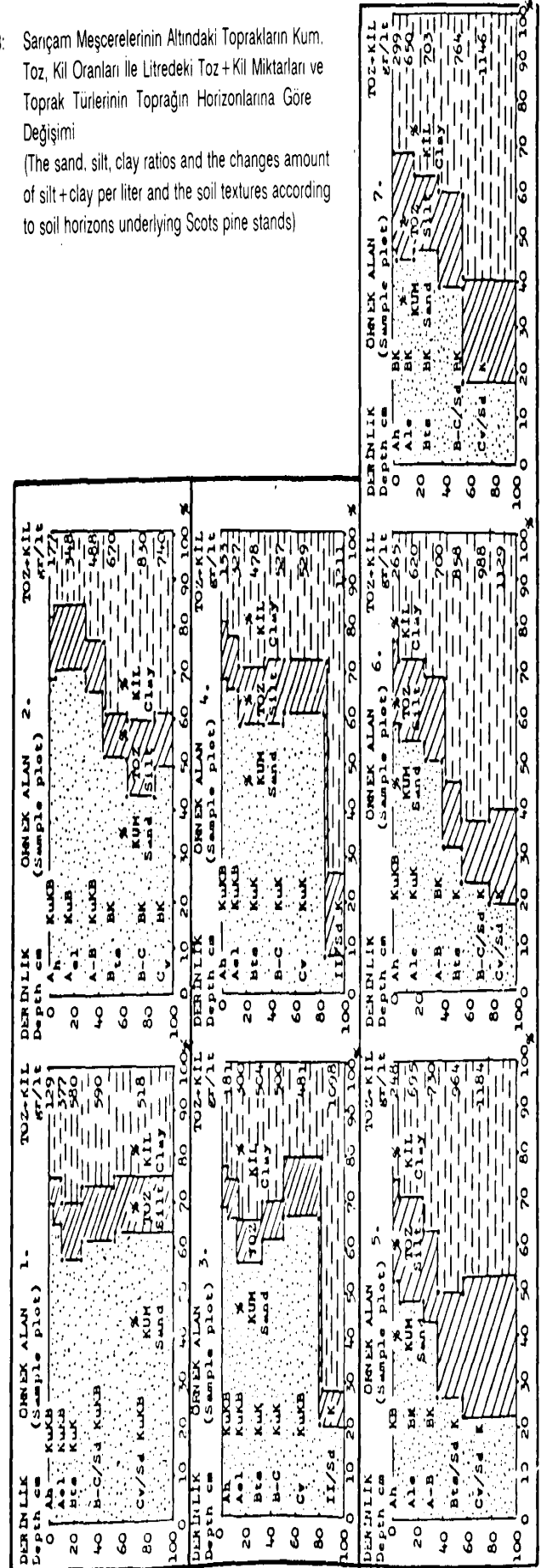
Tablo 2: Sarıçam Meşcerelerinde Alınan Örnek Alanlardaki Toprak Tane Çapları
(The particle size of the soils taken from the sample areas of scot pine stands)

Örnek Alan (Sample plot) 1				Örnek Alan (Sample plot) 2										
Hori- zon	Derinlik cm	Kum Sand %	Toz Silt %	Kil Clay %	Hori- zon	Derinlik cm	Kum Sand %	Toz Silt %	Kil Clay %					
Ah	0-2	70	6	24	Ah	0-4	70	12	18					
Ael	2-10	66	10	24	Ael	4-30	71	14	15					
B _{ts}	10-28	58	12	30	A-B	30-44	67	10	23					
B-C/S _d	28-53	62	12	26	B _{ts}	44-62	52	9	39					
C _v /S _d	53-	64	12	24	B-C	62-86	44	16	40					
					C _v	86-	50	12	38					
Örnek Alan (Sample plot) 3				Örnek Alan (Sample plot) 4										
Hori- zon	Derinlik cm	Kum Sand %	Toz Silt %	Kil Clay %	Hori- zon	Derinlik cm	Kum Sand %	Toz Silt %	Kil Clay %					
Ah	0-4	69	8	23	Ah	0-4	69	12	19					
Ael	4-12	67	8	25	Ael	4-14	67	11	22					
B _{ts}	12-31	57	9	34	B _{ts}	14-32	59	12	27					
B-C	31-50	62	8	30	B-C	32-50	59	14	27					
C _v	50-80	67	8	25	C _v	50-85	61	12	27					
II/S _d	80-	20	8	72	II/S _d	85-	8	18	74					
Örnek Alan (Sample plot) 5				Örnek Alan (Sample plot) 6				Örnek Alan (Sample plot) 7						
Hori- zon	Derinlik cm	Kum Sand %	Toz Silt %	Kil Clay %	Hori- zon	Derinlik cm	Kum Sand %	Toz Silt %	Kil Clay %	Hori- zon	Derinlik cm	Kum Sand %	Toz Silt %	Kil Clay %
Ah	0-3	53	22	25	Ah	0-4	59	18	23	Ah	0-2	47	22	31
Ael	3-24	48	23	29	Ael	4-25	55	18	27	Ael	2-18	45	24	31
A-B	24-37	44	20	36	A-B	25-40	51	18	31	B _{ts}	18-38	47	17	36
B _{ts} /S _d	37-58	27	33	50	B _{ts}	40-54	32	14	54	B-C/S _d	38-58	39	21	40
C _v /S _d	58-	23	30	47	B-C/S _d	54-78	24	14	62	C _v /S _d	58-	18	22	60
					C _v /S _d	78-	19	21	60					

Her iki örnek alanda da toprak Boz-Esmer Orman Toprağı tipinde olup, iki tabakalıdır. Birinci tabaka toprağın oluştuğu kumlu anamateryaldir. Birinci tabakadan oluşan toprak yukarıdan aşağıya doğru kumlu killi balçık-kumlu kil (KuKB sınırında) türündedir. İkinci tabaka ise 80-85 cm'den itibaren başlayan ve % 72-74 kil içeren kil türünde ve pek sıkı bağlılıktadır (Tablo 2 ve 3).

Toprakların hacim ağırlıkları alt horizonlara göre 1285-1458 gr/lt. Kil tabakasında ise 1317-1372 gr/lt'dir (tablo 1). Hacim ağırlıklarının kil tabakasında daha az oluşu kilin gözenek hacminin çokluğundan ileri gelmektedir. Ancak kil tabakasında toz+kil miktarının 1098-1211 gr/lt (Tablo 3) ve kildeki gözeneklerin çok ince (< 0.2 mikron) oluşundan dolayı toprak tıkanmıştır. Su bu kil tabakasında durgunlaşmış ve belirgin boz-pas lekeli bir görünüme sebeb olmuştur. Durgun suyun da etkisi ile kil tabakasında sarıçam köklerinin çok seyrek derecede geliştiği tesbit edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 3: Sarıçam Meşcerelerinin Altındaki Toprakların Kum, Toz, Kil Oranları ile Litredeki Toz+Kil Miktarları ve Toprak Türlerinin Toprağın Horizonlarına Göre Değişimi
(The sand, silt, clay ratios and the changes amount of silt+clay per liter and the soil textures according to soil horizons underlying Scots pine stands)

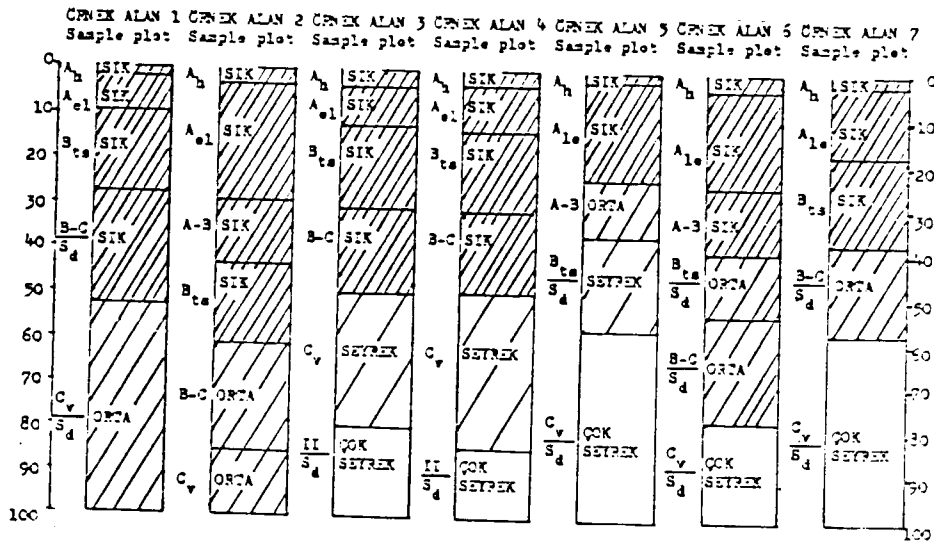


Toprağın reaksiyonu (saf suda) topraklaşmış tabakada 4.7-5.5 pH arasında, kil tabakasında ise 5.0-5.1 pH arasında bulunmuştur (Tablo 4).

Tablo 4: Sarıçam meşcerelerinin altındaki toprakların reaksiyonları (pH değerleri saf suda ölçülmüştür)
The reactions of the soils underlying the Scots pine stands (pH values are measured in distilled water)

		ÖRNEK ALANLAR (Sample plots)													
		1		2		3		4		5		6		7	
Ah	5.5	Ah	4.7	Ah	4.9	Ah	5.3	Ah	5.3	Ah	5.3	Ah	5.3	Ah	5.2
Ael	5.5	Ael	4.7	Ael	4.7	Ael	5.5	Ael	5.5	Ael	5.5	Ael	5.4	Ael	5.3
	-	A-B	4.7					A-B	5.4	A-B	5.3				
Bts/Sd	5.0	Bts	4.9	Bts	4.9	Bts	5.3	Bts	5.7	Bts	5.2	Bts	5.2	Bts	5.2
								Sd							
B-C/Sd	5.0	B-C	5.3	B-C	4.8	B-C	5.2			B-C	5.3	B-C	5.3	B-C	5.3
										Sd		Sd		Sd	
Cv/Sd	4.7	Cv	5.2	Cv	4.8	Cv	5.2	Cv	5.5	Cv	5.2	Cv	5.2	Cv	5.3
								Sd		Sd		Sd		Sd	
				II	5.0	II	5.1								
				Sd		Sd									

Tablo 5: Sarıçam Meşcerelerinde Kök Sıklığının Toprağın Horizonlarına Göre Değişimi
(The changes in root concentration in the Scots pine stands according to soil horizons)



(4) Örnek Alan 5, 6, 7

Fidanlığın batısında ve 77 no.lu bölme içinde ayrılmış olan a₄ bölümünde doğu-kuzeydoğu bakılı, hafif eğimli orta yamaçtaki sarıçam meşceresinde 5, 6 ve 7 no.lu örnek alanlar alınmıştır (Harita 1).

Her üç örnek alan da ağır kil anamateryalinden oluşmuş topraklara sahiptir (Tablo 2 ve 3). Kil oranları % 60'a kadar ulaşmaktadır (Tablo 2). Toprakların hacim ağırlıkları 1300-1400 gr/lt arasında değişmekle beraber (Tablo 1), toz+kil miktarları özellikle B-C ve Cv zonlarında (> 55-60 cm) 1129-1184 gr/lt'dir (Tablo 3). Bu toz+kil yoğunluğundan dolayı toprak Bts (Birikme) horizonundan itibaren tıkanmış ve durgunsu birikimi etkisi ile belirgin boz-pas lekeli bir görünüm almıştır (Tablo 3). Toprağın sıklığı, tıkanması sonucunda geçirimsiz oluşu ve durgunsu birikimi kök sistemlerinin derinlere doğru gelişmesini engellemiştir (Tablo 5). Toprağın reaksiyonu (saf suda) 5.2-5.7 pH arasında değişmektedir (Tablo 4).

4.2. Örnek Alanlardaki Ölü Örtü Miktarı

Örnek alanlardaki ölü örtü miktarları 7.8-12.2 ton/ha değerleri arasında değişmektedir. Doğu bakılı yamaçtaki 1 no.lu örnek alanın ölü örtü miktarı 12.2 ton/ha olduğu halde, genellikle kuzey ve kuzeydoğu bakılı olan diğer örnek alanlarda ölü örtü miktarı 7.8-9.3 ton/ha arasındadır (Tablo 6).

Tablo 6: Örnek Sarıçamların İbre Boyları, 100 İbre Ağırlıkları ve İbrelerdeki Kül Oranları ile Örnek Alanlardaki Ölü Örtü Miktarı - Yaprak ile Çürüntü + Humus Oranı ve Humusun Reaksiyonu
(The needle size, 100 needle weight and the ash amount of the Scots Pine and the litter amount under the Scots pine stands, the leaf and humus ratio and the humus reaction.)

	1	2	3	4	5	6	7
İbre boyları mm (Needle size)	42.7	41.9	40.1	44.2	41.5	44.7	41.3
100 İbre Ağırlığı gr (Needle weight)	0.564	0.738	0.673	0.929	0.790	0.650	0.812
İbrede Kül % (Needle ash)	% 3.18	% 4.03	% 3.97	% 3.59	% 3.82	% 3.71	% 3.52
Ölü Örtü kg/ha (Litter)	12 200	9 360	8 480	8 720	8 480	9 040	7 800
Yaprak Oranı % (Leaves ratio)	% 97	% 90	% 93	% 97	% 93	% 97	% 94
Çürüntü + Humus % (Fermentation + Humus)	% 3	% 10	% 7	% 3	% 7	% 3	% 6
pH (Humus + H ₂ O)	5.7	5.3	5.2	5.7	5.1	5.6	5.1

Ölü örtüdeki ibre ve çürüntü + humus oranları incelendiğinde; 1 no.lu örnek alanda yaprak oranının % 97, çürüntü + humus oranının ise % 3 olduğu, diğerlerinde ise yaprak oranının % 90-97, çürüntü + humus oranının % 3 - 10 arasında değiştiği görülmüştür (Tablo 6). Ölü örtünün yukarıda belirlenen özellikleri örnek alanlar arasında organik maddenin ayrışması bakımından belirgin-ayırıcı bir faktörün etkili olmadığını işaret etmektedir. Bakı farkları ve Ah horizonunun toprak türü özellikleri ile ölü örtü miktarı arasında bir ilişki görülmemektedir. Ancak ölü örtünün çürüntü + humus bölümünün saf sudaki reaksiyonu ile ölü örtüdeki yaprak ve ibre oranları arasında pek belirgin olmayan bir ilişki görülmektedir. pH değerlerinin 5.6 - 5.7 arasında bulunduğu örnek alanlarda çürüntü + humus oranları % 3, pH değerlerinin 5.1 - 5.3 arasında bulunduğu örnek alanlarda ise çürüntü + humus oranları % 6-10 arasında bulunmuştur (Tablo 6). Bu ilişki ölü örtünün çürüntü + humus tabakasındaki reaksiyon ile ölü örtünün ayrışması arasındaki ilgi çekici, ama pek belirli olmayan bir ilişkiyi işaret etmektedir.

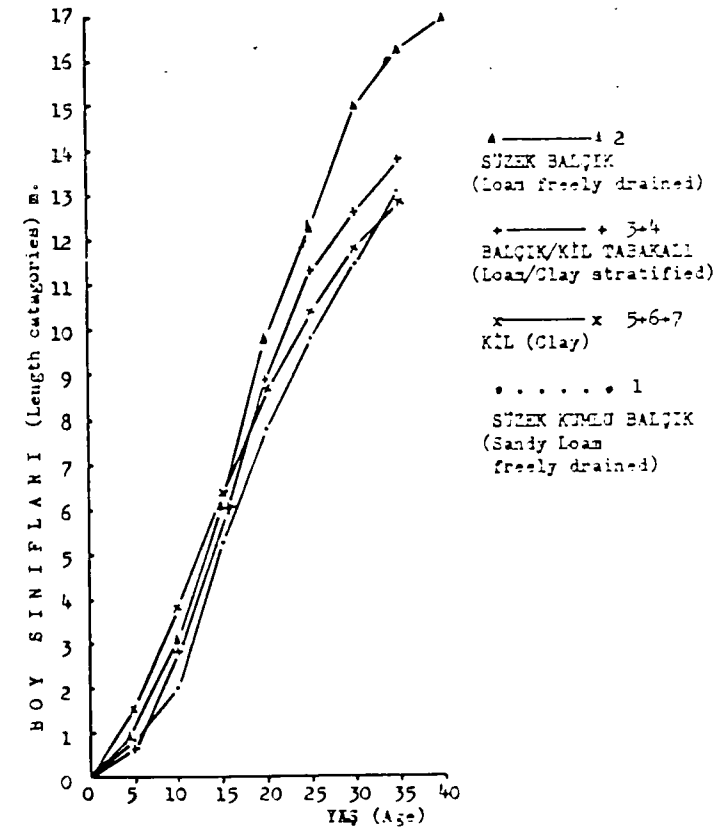
Tablo 10 : Örnek Alanlardaki Sarıçam Ağaçlarının Boy Büyümesi
(The height growth of the Scots Pine stands of the sample areas)

ÖRNEK ALAN (Sample plot)	AĞAÇ Nu. (Tree no)	YAŞ (Age)	BOY (Height) m.	YAŞ (Age)							
				5	10	15	20	25	30	35	40
1	1	40	14.6	1.0	3.2	5.5	7.8	10.0	11.8	13.5	14.6
	2	34	12.4	0.3	0.9	3.2	6.0	9.0	11.0	12.5	
	3	23	10.1	0.5	2.0	7.0	9.4	10.2			
ORTALAMA (Mean)				0.8	2.0	5.2	7.7	9.7	11.4	13.0	
2	1	36	16.4	1.3	4.7	7.5	11.0	13.5	15.3	16.3	16.4
	2	43	17.3	0.4	1.2	3.5	7.0	10.7	14.5	16.0	17.2
	3	29	13.2	0.8	3.0	7.0	11.0	12.3	13.4		
ORTALAMA (Mean)				0.8	3.0	6.0	9.7	12.2	14.9	16.2	16.8
3	1	35	14.3	1.3	4.0	6.5	10.0	13.0	13.7	14.3	
	2	36	13.5	0.6	1.2	4.0	7.0	11.0	12.3	13.4	
	3	36	14.3	0.8	4.0	7.0	9.3	11.5	13.0	14.1	
4	1	37	13.5	0.9	5.0	8.0	9.5	11.0	12.4	13.3	
	2	38	13.3	0.4	2.0	4.3	7.0	10.0	12.1	13.0	
	3	30	11.3	0.4	1.3	6.0	10.0	10.8	11.3		
ORTALAMA (Mean)				0.7	2.9	6.0	8.8	11.2	12.5	13.6	
5	1	37	14.5	2.0	4.6	7.0	9.3	11.3	13.2	14.1	
	2	36	12.4	0.8	3.0	6.0	8.3	10.0	11.2	12.3	
	3	37	13.2	1.3	3.2	6.3	8.2	9.8	11.4	13.0	
6	1	38	13.9	0.7	3.1	5.5	8.0	10.0	12.3	13.3	
	2	35	13.6	2.0	4.0	6.0	8.0	10.5	12.5	13.6	
	3	38	12.1	0.7	2.3	4.4	6.0	8.0	10.5	11.8	
7	1	26	12.9	4.0	8.0	9.7	11.3	12.7			
	2	35	12.5	1.0	3.5	6.5	9.7	10.8	12.1	12.5	
	3	31	10.8	1.3	3.0	6.1	8.4	9.6	10.6		
ORTALAMA (Mean)				1.5	3.8	6.4	8.6	10.3	11.7	12.9	

(3) Sarıçam meşcerelerinin altındaki ölü örtü miktarları ve ölü örtünün ayrışma durumu (ibre ve çürüntü+humus oranları) ile toprak özellikleri arasında belirgin bir ilişki bulunamamıştır. 6 ile 1, 2, 3, 4'ü karşılaştırınız).

(4) Sarıçam meşcerelerinin boy-Ø 1,30 ilişkileri ile belirlenen yapısının toprak özelliklerinden etkilendiği anlaşılmaktadır (Tablo 7, 8, 9 ve Tablo 1, 2, 3, 5'i karşılaştırınız).

Şekil 3: Örnek Alan 1, 2, 3+4 ve 5+6+7'deki Örnek Sarıçamların Boy Büyümesi
(The height growth of the sample trees in the sample areas 1, 2, 3+4 and 5+6+7)



(5) Sarıçamların boylanması üzerinde toprakların fiziksel özelliklerinin etkilerinin belirgin olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 10, Şekil 3 ve Tablo 1, 2, 3, 5'i karşılaştırınız).

(6) Örnek alanlar arasında sarıçamların ibre boyları ve ibrelerdeki kül oranları bakımından önemli bir fark görülmemektedir.

(7) Boylanma üzerine birim hacimdeki ince toprak miktarının etkili olmadığı, buna karşılık birim hacimdeki toz+kil miktarının etkili olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 1 ve Tablo 3'ü karşılaştırınız). Toz ve kil toprağın gözeneklerinin iriliği incelendiği üzerine, dolayısıyla toprağın su ve hava ekonomisine etki yapmaktadır.

Sonuç olarak; sarıçamın toz+kil oranının yüksek olduğu durgunsu horizonlarında, yani pek sıkı topraklarda sık bir kök sistemi geliştiremediği, bu nedenle de daha kısa boy büyümesi yaptığı, gevşek ve süzek topraklarda ise daha derin kök sistemi geliştirebildiği ve buna bağlı olarak daha fazla boy yaptığı ortaya çıkmıştır.

THE CORRELATION BETWEEN THE GROWTH OF HEIGHT AND THE SOIL PROPERTIES IN THE SCOTS PINE STANDS OF THE COMPARTMENT-77 IN THE BELGRAD FOREST

Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI
Dr. M. Ömer KARAÖZ

ABSTRACT

The object of this study is to examine the relationship between the stand structure, the growth of height in Scots pine plantations, and physical soil properties; especially the compactness of soil, the amount of silt + clay per m³, and the infiltration capacity of soil.

SUMMARY

The object of this study is to examine the relationship between the stand structure, the growth of height in Scots pine stands and physical soil properties. For this purpose soil, forest floor, leaf, wood discs are collected from the sample plots. Physical and chemical analyses are made on soil, forest floor and leaf samples. Stem analyses are made on wood discs.

Location, Climate, Geologic Parent Material and Soil, Vegetation

Belgrad Forest is situated in Çatalca peninsula Forest Growth Region, North Çatalca peninsula Forest growth environs and called Bahçeköy environs (Irmak, Kurter, Kantarcı 1980). The study area has a "humid, mesothermal climate, with a moderate water deficit in summer".

Geologic parent material of the study area consists of carboniferous, Tertiary (Pliocene) and Quaternary formations.

Main tree species in Belgrad Forests are Oak (*Quercus* sp.), Beech (*Fagus orientalis* Lipsky), Hornbeam (*Carpinus betulus* (L.) and Chestnut (*Castanea sativa*) (Yalırık 1966, Kantarcı 1980).

Compartment No: 77

Sampling plots are situated in Compartment No. 77 (Map 1).

Soils are derived from sandy loam, and clay parent material pertaining to pliocene formation in study area.

RESULTS

(1) The physical soil properties in the Scots pine stands significantly vary in short distance. Pliosen stream sediments have different particle size and soil layers exist transversaly. For that reason, reliefs which are derived on this sediments are caused that the parent materials vary in short distance (Compare sample plots 1, 2 with sample plots 5, 6, 7). There are two different soil layers in sample plot 3, 4 (Sandy clay loam/clay).

The particle sizes, density and especially amount of silt + clay per m³ of soils are significantly different. For this reason infiltration capacity and moisture conditions of soil are also different (Table 1, 2, 3).

(2) Depth of root growth in Scots pine stands are different in connection with physical soil properties and moisture conditions (Table 5).

(3) There is not significant connection between amount of forest floor, decomposition rates of forest floor (litter layer and fermentation layer + humus layer ratio) and physical soil properties (Compare table 6 with table 1, 2, 3, 4).

(4) The soil properties effect stand structure Scots pine stands and height and \varnothing 1,30 m connections (Compare table 7, 8, 9 and figure 1, 2 with table 1, 2, 3, 5).

(5) The physical soil properties significantly effect height growth of Scots pine stands (Compare table 10, figure 3 and table 1, 2, 3, 5).

(6) There are no significant differences in needle length and ash ratios between the sample plots.

(7) Amount of fine soil per m³ effect height growth, in spite of this amount silt + clay per m³ effect height growth of Scots pine stands (Compare Table 1 with table 3). Percentage silt and clay effect the pore size of soil and balance of water and air in the soil.

CONCLUSION

The Scots pine stands grow slowly in the persistent waterable soils. Because amount of silt + clay are higher and soils are compact. For this reasons, root systems of the Scots pine stand are not dense. But in the loose and pervious soils, the Scots pine stands grow better because the roots grow deeper and the root density is higher.

KAYNAKLAR

- IRMAK, A.; KURTER, A.; KANTARCI, M.D. 1980; *Trakya'nın Orman Yetiştirme Bölgelerinin Sınıflandırılması (C.O.A.G-98 no.lu Araştırma Projesi - Mart 1973)*, İ.Ü. Yay. No. 26,36, Orman Fak. Yay. No. 276 (XVI+295), *Matbaa Teknisyenleri Basımevi-İSTANBUL*.
- KANTARCI, M.D. 1980; *Belgrad Ormanı Toprak Tipleri ve Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Haritalanması Esasları Üzerine Araştırmalar*, İ.Ü. Yay. No. 26,35; Orman Fak. Yay. No. 275 (XVIII+352), *Matbaa Teknisyenleri Basımevi-İSTANBUL*.
- SAATÇIOĞLU, F. 1954; *Bahçeköy ve Ayancık Ormanlarında Yapılan Silvikültür Tatbikatları, Ziraat Vekâleti Orman Umum Md'lüğü yay. nu. 140, seri nu. 23* *Kutulmuş Matbaası-İSTANBUL 1954*.
- YALIRIK, E. 1966; *Belgrad Ormanı Vegetasyonunun Floristik Analizi ve Ana Meşcere Tiplerinin Kompozisyonu Üzerine Araştırmalar, Tarım Bakanlığı Orman Genel Md'lüğü Yay. Sıra No. 436, Seri no. 6, Dizenkonca Matbaası-İSTANBUL*.