

KAVAK
ve
HIZLI GELİŞEN
ORMAN AĞAÇLARI
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
YILLIK BÜLTENİ

POPLAR AND FAST GROWING FOREST TREES
RESEARCH INSTITUTE ANNUAL BULLETIN

1969
YILLIK BÜLTENİ No. : 4

ORMAN BAKANLIĞI
KAVAK ve HIZLI GELİŞEN ORMAN AĞAÇLARI
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
İZMİR

YAVAX

by

YÖREK GÖKALP
İSTANBUL 1971

İSTANBUL 1971

İSTANBUL 1971

İSTANBUL 1971

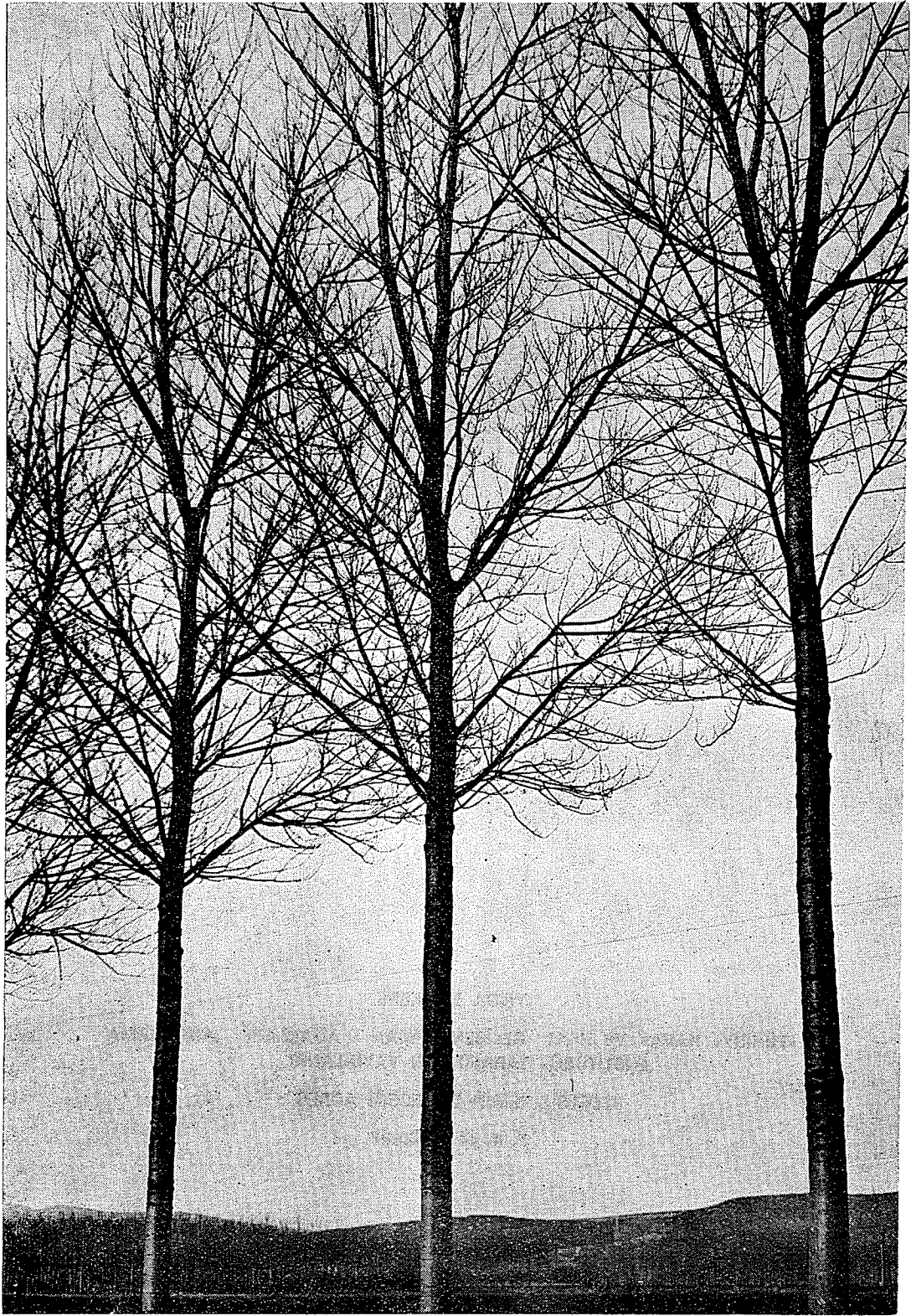
İSTANBUL

İSTANBUL 1971

İSTANBUL 1971

İSTANBUL 1971

YENİLİK BASIMEVİ
İSTANBUL — 1971



YILDA BİR KERE

«TÜRKİYE KAVAK VE HIZLI GELİŞEN ORMAN AĞAÇLARI ARAŞTIRMA
ENSTİTÜSÜ» TARAFINDAN YAYINLANIR

BEDELSİZ TEMİN EDİLECEĞİ ADRES :

P. K. 44 — İZMİR

ENSTİTÜNÜN MERKEZ VE İSTASYONLARINDA 1969 YILINDA
ÇALIŞAN TEKNİK PERSONEL

Müdür — M. Ali Semizoğlu

ENSTİTÜ MERKEZİ

Biyoloji, Genetik, Kültür Şubesi

M. Ali Semizoğlu	Şube Md.
Mehmet Ataizi	Genetik İslah Asistanı
Dr. İ. Hakkı Tunçkale	Toprak Mütahassısı
Cengiz Öz	Kültür Asistanı
Yaşar Şimşek	Kültür Asistanı

Entomoloji, Patoloji Şubesi

Orhan Sekendiz	Şb. Md. (entomoloji)
Metin Vural	Patoloji Mütahassısı
Ulvi Tolay	Patoloji Asistanı

Teknoloji, Ekonomi Şubesi

Zeki Sertmehmetoğlu	Şube Md.
Orhan Acar	Teknoloji Anatomi Asistanı
A. Sencer Birler	Ekonomi Asistanı

Yayın Enformasyon Şubesi

Nedim Okçu	Şube Md.
------------	----------

ARAŞTIRMA İSTASYONLARI

Marmara Bölgesi İstasyonu (İzmit)

Besalet Sürmen	İstasyon Md.
Kadri Önalır	Or. Müh. Mua.

Orta Anadolu Bölgesi İstasyonu (Ankara)

Ahmet Tarhan	İstasyon Md.
K. Ali Zengingönül	Or. Yük. Müh.
Fikri Akgör	Or. Müh. Mua.
Niyazi Hersekli	Or. Müh. Mua.
Müfit Bayraktar	Or. Teknikeri

Ege Bölgesi İstasyonu (Torbalı)

Dündar Kulabaş	İstasyon Md.
Sıtkı Kuvçak	Or. Yök. Müh.
Ayhan Akkan	Or. Yök. Müh.
Güngör Soysaç	Or. Yök. Müh.

Karadeniz Bölgesi İstasyonu (Samsun)

Necdet Harputlu	İstasyon Md.
Engin Ertan	Or. Yök. Müh.

Doğu Anadolu Bölgesi İstasyonu (Erzurum)

M. Emin Ceylan	İstasyon Md.
Meral Kandemir	Or. Yök. Müh.

Güney Doğu Anadolu Bölgesi İstasyonu (Diyarbakır)

Yılmaz Ülgentürk	İstasyon Md.
Ahmet Atakan	Or. Müh. Mua.

Akdeniz Bölgesi İstasyonu (Osmaniye)

Seyfettin Biran	İstasyon Md.
Osman Uysal	Or. Yök. Müh.
Selâhattin Ünalın	Or. Teknikeri

Göller Bölgesi İstasyonu (Eğirdir)

Ayhan Özkan	İstasyon Md.
Osman Gökçe	Or. Yök. Müh.
Mustafa İpek	Or. Müh. Mua.

Tarsus - Karabucak Okalıptus İstasyonu

Yusuf Vurma	İstasyon Md.
Mehmet Akyılmaz	Or. Yök. Müh.
Süleyman Aslan	Or. Yök. Müh.
Yaşar Kurtçu	Or. Müh. Mua.
Muzaffer Demirtaş	Or. Müh. Mua.
Hasan Özdemir	Or. Teknikeri

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
M. Ali SEMİZOĞLU — M. ATAİZİ — Y. ŞİMŞEK — Mengen oryantasyon populetumunu ilk müşahade sonuçları Preliminary observation results on the orientation populetum of Mengen	1
M. Ali SEMİZOĞLU — M. ATAİZİ — S. BİRAN — O. UYSAL — Sun'i döllenmeler ve 1969 yılı çalışmaları — Artificial hibridizations and the works carried out during 1969	9
M. Ali SEMİZOĞLU — M. ATAİZİ — Y. ŞİMŞEK — A. TARHAN — K. Ali ZENGİNGÖNÜL — Hiç budanmamış 5 yaşında P. Nigra «56/52» ağaçlamalarında budama yüksekliğinin tayini ile ilgili bir araştırma — Survey on the determination of pruning height at five yearsold plantation by P. Nigra «56/52» which are never pruned before	21
Orhan SEKENDİZ — Niyazi YILDIZ — Türkiye'de okaliptus türlerine arız olan böcekler — The insects which attack eucalyptus in Turkey	31
Orhan SEKENDİZ — Niyazi YILDIZ — Yabancı orijinli hızlı gelişen türlere arız olan böcekler — The insects attacking fast growing exotic species in Turkey	37
Metin VURAL — U. TOLAY — Marmara iklim şartlarında fidanlıkta I-214, 45/51, I-488, 64/H, Negrito, Mc (Mellone), 77/51, 70/D, 72/58, 39/61 kavak klonlarının «melampsora allii-populina kleb» ve «marssonina brunnea (ell. et ev) P. Magn.» ya karşı mukavemetleri üzerine araştırmalar — The investigation on the resistibility of The poplar clons of I-214, 45/51, I-488, 64/H, Negrito, Mc (Mellona), 77/51, 70/D, 72/58, 39/61, at nursey agains «Melampsora allii Populina kleb. and Marsonina brunnea (Ell. et ev) P. Mag under the climatic condition of the region of Marmara	43
Metin VURAL — Marmara iklim rejyonunda fidanlıkta P. X. euramericana (dode) guinier CV «I-214» kavak klonuna arız olan Marsonina Brunnea (ell et Ev.) P. Magn'nın sebep olduğu yaprak leke hastalığına karşı kimyasal mücadele çalışmaları — The investigation on the chemical control against the disease leaf spot caused by «marssonina brunnea (Ell. et Ev.) P. Magn.» which infests the leaves of P. x. euramericana (dode) Guinier cv. «I-214» in the nursery under the climatic region of Marmara	57
Dr. İ. Hakkı TUNÇKALE — Cengiz ÖZ — Tuzlu taban suyu etkilerine maruz kalmış bir kavaklıkta araştırmalar — The experiment on a poplar plantation which is influenced by saline water table	69

- M. Ali SEMİZOĞLU — Dr. İ. Hakkı TUNÇKALE — M. ATAİZİ — Cengiz ÖZ
— Y. ŞİMŞEK — Kavak fidanlıklarında sulamanın etkileri, denemede
karşılaşılan güçlükler ve düşülebilecek hatalar — **Survey on the
effects of irrigation, its difficulties and oversight** 79
- Zeki SERTMEHMETOĞLU — O ACAR — A. Sencer BİRLER — Konya, Niğ-
de ve Nevşehir çevresi karakavak yetiştiriciliğinde ekonomik ince-
lemeler — **Economic survey on the cultivation of black poplar in the
environs of Konya, Niğde and Nevşehir in mid-south Anatolia** 97

MENGEN ORYANTASYON POPULETUMU İLK MÜŞAHEDE SONUÇLARI

GİRİŞ : 1967 yılı teknik bülteninde populetum tip ve gayeleri ile birlikte Türkiye Populetum kuruluşları hakkında geniş bilgi verilmiştir. Burada sadece Mengen oryantasyon populetumu hakkında ilk müşahe-
de ve analiz sonuçları taktim edilecektir.

POPULETUM BÖLGESİ VE ÇEVRESİNİN ÖZELLİKLİRİ : Mengen Or-
yantasyon Populetumu Türkiye Populetum plânına göre 37 No. lu popu-
letum bülegesinde kurulmuştur. İklim koşullarının yakınlığı yönünden
doğusunda bulunan 38 No. lu populetum bölgesi ile güneyinde bulunan
33 No. lu Populetum bölgesini temsil edilebilecek durumdadır. Men-
gen Oryantasyon populetumundan sağlanacak sonuçlar; sıcaklık fak-
törleri yönlerinden Karadeniz mıntıkasından ziyade İç Anadolu mıntı-
kasında mütelaâ edilmesi icap eden en doğru şekil, Karadeniz mıntıka-
sı ile İç Anadolu mıntıkası arasında geçiş şeridi olarak bulunan, 33
ve 38 No. lu populetum bölgelerinde kurulacak mukayese Popule-
tumlarının göstergesi olabilecektir.

— Mevkii: Populetum Mengen'in içinde Belediyeye ait arazi üze-
rinde kurulmuştur.

— Rakım ve meyil: Rakım 732 m. olup arazi düzdür.

— İklim : Yukarıda işaret edildiği gibi bu bölge, ne İç Anadolu ve
ne de Karadeniz mıntıkasında değildir. Sıcaklık faktörleri bakımından
Karadeniz mıntıkasından ayrılmakta, daha çok İç Andolu mıntıkasına
yaklaşmaktadır. Essında bu bölgeyi Karadeniz mıntıkası ile İç Andolu
arasında geçiş şeridi olarak tesbit etmektir. Fakat bu şeridi tesbit ede-
cek yeter derece meteoroloji istasyonumuz mevcut değildir. Popule-
tum bölgesi içersinde meteoroloji istasyonu bulunmadığından Mengene
en yakın meteoroloji istasyonu olan ve aynı iklim şeridi içersinde

bulunan Bolu'nun meteorolojik kayıtları alınmıştır. 10 yıllık kayıtlara göre başlıca iklim değerleri şöyledir.

Yıllık ortalama sıcaklık	10.2°C
Tenebbüt mevsimi (Nisan-Eylül) ortalama sıcaklığı	15.9°C
En düşük mutlak sıcaklık	—31.5°C
Yıllık ortalama nisbi nem	%73
Tenebbüt mevsiminde ortalama nisbi nem	%70.3
En düşük nisbi nem	%5 (Mayıs)
Yıllık ortalama buharlaşma	649.5 mm.
Tenebbüt mevsimi ortalama buharlaşma	459.3 mm.
Tenebbüt mevsiminde günlük en yüksek buharlaşma miktarı	9.2 mm. (Mayıs)
Yıllık yağış miktarı	534.5 mm.
Tenebbüt mevsimi yağış miktarı	229.2 mm.
Ortalama günlük güneşleme	6.1 Saat

MENGEN ORYANTASYON POPULETUMUNA AİT BİLGİLER :

— Gaye : Bu populetum, 33, 37 ve 38 No.lu pouletum bölgelerinde kurulacak olan mukayese populetumlarına konması gereken başlıca kavak klonlarının tesbit ve bölgeye uygun kavak klonlarının bulunmasına hizmet etmektir.

— Kuruluş zaman ve düzeni: Populetum, İzmit Kavak fidanlığından getirilen 31 kavak klonundan ibaret 495 adet iki yaşlı fidanla aralık/1960 tarihinde İzmit Kavak fidanlığı elemanları tarafından tesis edilmiştir. Aralık ve mesafe düzeni 5 X 7 m. dir.

Oryantasyon populetumları, istatistik metodlarla çok kesin mukayese sonuçları elde etmeğe elverişli değildir. Ancak, ele aldığımız populetumda her klon iki ayrı repetisyon blokunda temsil edilmekte olduğundan ara ve son neticelerin çok yüksek prezisyonla olmasa dahi istatistik metodlarla değerlendirilmeleri mümkün ve faydalı görülmüştür.

— Ölçme ve Gözlemler : Populetumun ikinci kuruluş yılının tamamlanmasından itibaren İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü tarafından başlanılan ölçme ve gözlemlere bu güne kadar her yıl muntaza-

man devam edilmiş ve özel karnelere işlenmiştir. Ölçmeler her yetiştirme devresi sonunda bir defa olmak üzere, 1.30 çevreleri cm. ve boylar metre olarak, yapılmaktadır.

Çevre ölçüleri her ağaçta ayrı ayrı, boy ölçüleri ise, boylar bir klon için bir repetisyon blokunda önemli farklılıklar göstermediğinden, her blokta her klondan seçilen ve işaretlenen ortalama bir ağaç üzerinde yapılmaktadır. Çevre ölçülerinde mm. taksimatlı terzi mezuraları, boy ölçülerinden ise Blume-Leiss boy ölçeri kullanılmıştır. Çevrelerde yarım cm. kadar küsurlar (0.5 dahil) aşağıya, yarım cm. den büyükler yukarıya yuvarlanmaktadır.

MENGEN ORYANTASYON POPULETUMUNDA YAPILAN ÖLÇME VE GÖZLEMLERİN MUKAYESELERİ :

Populetuma 31 adet klon ithal edilmiştir. Bunlardan ikisi P. nigra ve diğerleri ise P. x euramericana klonlarıdır. Oryantasyon populetumlarında, nihai kıymetlendirmelerde dahi, ölçme ve gözlem sonuçlarına göre ön sırayı işgal eden klonlar arasında istatistik metodlarla karşılaştırmaya gidilmesi prensibi hakim bulunduğundan bu dokuz yıllık ara sonuçların çıkarılmasında bu prensipten hareket edilmiştir. Sadece birer repetisyonda yetersiz sayıda fidanla temsil edilen 2 karakavak klonunun (İzmit menşeyli) karşılaştırma dışı tutularak P. x euramericana melezlerinin büyüme ve gövde düzgünlükleri itibarıyla ön sırayı işgal eden ve taç formları ile değişik grupları temsil eden 8 klonun; P. x euramericana «I-214», «I-45/51», «I-488», «64.H», «70.D», «Negrito Granada», «K.38-2», «Karabucak» (58/1) ölçme sonuçlarının istatistik metodla mukayeseleri yapılmıştır.

Uygulanan mukayese metodu, Varyans analizi ve testlerdir. Karşılaştırma beher klonun birim parselde bulunan 5 fidanında her yıl yapılan 1.30 çevresi ölçülerine göre tesbit edilen yıllık cari artımlarının toplamaları üzerinden yapılmıştır.

Analizler 1964-1969 yıllarına ait cari çevre artımları üzerinden yapılmıştır. (Tablo. 1) Test sonuçları ve buna göre klonlar arasında minimal sapma değerleri ile mukayeseli ortalamaların farkları ayrıca grafikte gösterilmiştir. Analiz tablosundan görüldüğü şekilde klonların çevre artımları arasında belirli farklılıklar vardır.

Varyans Analizi

Varyans Kay	Kareler Top.	S.D.	Orta kare	F	%5	%1
Asli tesirler:						
İşlemler	4201.40	7	600.20	33.57**	2.28	3.18
Bloklar	36.26	1	86.26	4.83**	4.11	7.39
Yıllar 1. derece						
ara tesirler	5735.55	5	1147.11	64.15**	2.48	3.58
İşlemler × Bloklar	1091.16	7	155.88	8.72**	2.28	3.18
İşlemler × yıllar	1361.54	35	38.90	2.17*	1.78	2.26
Bloklar × Yıllar	231.30	5	46.26	2.58*	2.48	3.58
H A T A	625.78	35	17.88			
G E N E L	13332.99	95				

Analiz tablosunun tetkikinde görülmektedirki, klonların çevre artımları yönlerinden aralarında belirli farklar mevcuttur. Belirli fark gösteren klonların karşılaştırılan ortalamalar farkları şöyledir:

(En küçük belirlilik farkı = 5.76 cm.)

I-214	38.583							
64.H	29.250	9.333**						
70.D	29.167	9.416**	0.083					
45/51	28.250	10.333**	1.000	0.917				
Negrıto	21.917	16.666**	7.333**	7.250**	6.333**			
I-488	21.500	17.063**	7.750**	7.667**	6.750**	0.417		
K.38-2	19.583	19.000**	9.667**	9.584**	8.667**	2.334	1.917	
Karabucak	16.917	21.666**	12.333**	12.250**	11.333**	5.000	4.583	2.666

Çevre artıklarına göre yapılan varyans analizine ve klonlar arasındaki ortalamalar farklılıkları göstermektedirki, I-214 klonuna nazaran bütün klonlar arasında I-214 klonu lehine belirlilik farklılıkları vardır ve 64.H, 70.D, ve 45/51 klonları kendi aralarında significant değildir.

Analizde, 6 yıllık çevre artımları esas alınmıştır. Aynı klonların boyları hakkında da bir yargıya sahip olunabilmesi için 8 klonun 6 yılına ait boy ölçüleri verilmiştir.

VEJETASYON SONUNDA BOYLAR (cm.)

Klon	1964	1965	1966	1967	1968	1969
I-214	11.50	14.00	15.50	16.50	17.50	18.50
64.H	6.50	9.50	10.00	11.00	12.00	13.50
70.D	7.50	9.50	10.50	11.50	12.50	13.50
45/51	7.50	9.50	10.50	11.50	12.00	13.50
Negrito	6.50	8.50	9.50	10.50	11.75	12.50
I-488	7.00	8.00	9.00	10.00	10.50	11.50
K.38-2	7.50	8.50	9.50	10.00	10.50	11.00
Karabucak	7.50	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00

Varyans analizi tablosu, boy ölçüsü ve 9 yıllık müşahedelerimizden çıkarılan sonuçları şöylece sıralıyabiliriz:

1 — Denemeye dahil olan P. x euramericana klonları arasında çevre artımları yönünden, I-214 klonu hariç, yıllara göre ufak değişiklikler göstermekle beraber devamlı ve belirli farklılıklar vardır.

2 — P. x euramericana «I-214» klolu, populetumda mevcut bütün klonlara nazaran, gerek yıllar ve gerekse 6 yılın ortalama çevre artımları yönünden, belirli şekilde üstün durumdadır. Bu klonu sırasıyla «64.H», «70.D» ve «45/51» klonu izlemektedir.

3 — Çevre artımları yönünden «64.H», «70.D» ve «45/51» klonları arasında belirli bir fark mevcut değildir.

4 — İncelenen ve mukayese edilen 8 P. x euramericana klonunda, 1963 yılında kaydedilen —17.2°C ekstrem düşük sıcaklıkta don çatlakları meydana gelmiştir. Diğer klonlara nazaran «I-214» klonunda don zararları daha az miktarda görülmüştür. Aynı muntıkada yerli kavaklarda da görülen don çatlaklarını bütün klonlar kapatmış durumdadır.

Tablo. 1 — 8 KLONA AİT 1964 — 1969 YILLARINDA YAPILAN 1.30 ÇEVRESİ
ARTIMLARI VE BUNLARIN BİRİM PARSELDEKİ TOPLAMLARI (Cm.)

KLON	Yıllık Çevre Artımları R. I						R. II					
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1964	1965	1966	1967	1968	1969
I-214	10	9	5	6	5	5	10	7	9	6	5	5
	10	6	6	6	8	5	12	12	11	5	7	8
	10	8	5	4	4	3	12	12	12	5	8	6
	11	7	6	4	3	4	12	12	11	7	6	7
	10	7	6	4	7	7	12	13	12	11	7	10
Toplam	51	37	28	24	27	24	58	56	55	34	33	36
Ortalama	10,2	7,4	5,6	4,8	5,4	4,8	11,6	11,2	11,0	6,8	6,6	7,2
I-45/51	8	7	6	6	9	3	7	5	8	2	5	6
	7	6	8	4	10	4	7	6	4	3	7	4
	7	7	5	5	8	3	8	7	3	3	5	4
	7	7	5	4	7	4	7	7	4	4	3	6
	7	7	5	4	7	5	8	7	3	4	6	3
Toplam	36	34	29	23	41	19	37	32	22	17	26	23
Ortalama	7,2	6,8	5,8	4,6	8,2	3,8	7,4	6,4	4,4	3,4	5,2	4,6
Karabucak	6	5	5	4	6	4	6	4	4	3	1	2
	4	3	4	2	2	2	6	4	3	3	1	2
	6	4	3	1	2	3	6	5	3	3	3	3
	5	3	3	1	2	2	6	3	4	2	3	2
	5	4	5	2	2	5	5	4	1	1	3	2
Toplam	26	19	20	10	14	16	29	20	15	12	11	11
Ortalama	5,2	3,8	4,0	2,0	2,8	3,2	5,8	4,0	3,0	2,4	2,2	2,2
64-H	7	6	10	6	6	3	10	7	5	7	7	4
	9	7	10	7	4	4	11	6	5	6	5	4
	9	5	9	5	6	2	7	6	3	4	4	2
	10	6	7	5	4	3	9	6	4	4	4	3
	10	6	6	6	7	4						
Toplam	45	30	42	29	27	16	46	31	22	24	23	16
Ortalama	9,0	6,0	8,4	5,8	5,4	3,2	9,2	6,2	4,4	4,8	4,6	3,2

(Tablonun devamı)

KLON	Yıllık Çevre Artımları R. I						R. II					
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1964	1965	1966	1967	1968	1969
70-D	9	6	5	2	4	5	13	6	6	4	2	6
	7	7	4	3	4	5	13	5	4	6	4	5
	8	5	5	2	2	5	12	8	4	5	3	7
	10	7	4	4	4	4	13	7	5	5	5	4
	12	6	5	5	2	5	13	9	5	9	4	4
Toplam	46	29	23	16	16	24	64	35	24	29	18	26
Ortalama	9,2	5,8	4,6	3,2	3,2	4,8	12,8	7,0	4,8	5,8	3,6	5,2
Negrito	5	4	2	1	2	2	7	5	4	3	4	3
de	6	5	4	1	1	1	7	4	4	4	3	3
Gronada	6	5	4	3	2	5	11	7	5	5	3	4
	7	6	4	3	2	3	11	7	4	4	3	3
	2	4	3	1	3	2	13	9	6	7	6	5
Toplam	26	24	17	9	10	13	49	32	23	23	19	18
Ortalama	5,2	4,8	3,4	1,8	2,0	3,6	9,8	6,4	4,6	4,6	3,8	3,6
I-488	9	6	6	4	9	4	7	6	3	1	3	3
	5	5	3	3	6	4	6	6	4	2	2	4
	8	5	4	2	4	4	7	5	4	1	2	2
	5	6	2	1	2	4	8	6	4	2	2	3
	9	6	4	1	4	5	8	6	5	1	2	3
Toplam	36	28	19	11	25	21	36	29	20	7	11	15
Ortalama	7,2	5,6	3,8	2,2	5,0	4,2	7,2	5,8	4,0	1,4	2,2	3,0
K-38,2	8	6	6	2	6	6	6	5	4	2	1	4
	6	5	4	2	7	3	6	5	3	1	2	5
	5	7	3	1	3	3	6	4	4	1	2	6
	6	5	3	1	3	3	5	3	3	1	2	4
	6	5	2	3	1	3	6	6	4	1	3	4
Toplam	31	28	18	9	20	18	29	25	18	6	10	23
Ortalama	6,2	5,6	3,6	1,8	4,0	3,6	5,8	5,0	3,6	1,2	2,0	4,6

MENGEN ÖRYANTASYON POPULETUMU İLK MÜŞAHADE SONUÇLARI

Ö Z E T

Türkiye Populetumları hakkında, 1967 yılı teknik bülteninde geniş bilgi verilmiş ve Türkiye'de kurulan populetum tip ve gayeleri, detaylı bir şekilde izah edilmiştir. Bu araştırmamızda, Mengen Öryantasyon populetumunu hakkında ilk müşahadelerinin sonuçları takdim edilmiştir.

Mengen populetumunu, populetumlar yönünden 1 den 86 ya kadar ayrılmış olan mikroklima bölgelerinden 37 No.lu populetum bölgesinde kurulmuştur. Bu populetum, 33 ve 38 No.lu populetum bölgelerini de temsil eder niteliktedir.

Gayesi, 33, 37 ve 38 No.lu populetum bölgelerinde kurulacak olan mukayese populetumlarına konması gereken başlıca kavak klonlarını tesbit ile mıntıkanın en iyi kavak klonunun bulunmasına hizmet etmektir.

Populetumda 31 adet klon mevcuttur. İstatistik kıymetlendirme, ölçme sonuçlarına göre büyüme yönünden ön sırayı işgal eden 8 klon üzerinden yapılmıştır. Analizler 1964-1969 yıllarına ait çevre artımlarına göre değerlendirilmiştir.

Bu değerlendirmeye göre;

— P.x euramericana «I-214» klonu, diğer klonlara nazaran çevre artımları yönünden belirli şekilde üstün durumdadır. Bu klonu sırasıyla «64.H», «70.D» ve «45/51» klonu izlemektedir.

— Çevre artımları yönünden «64.H», «70.D» ve «45/51» klonları kendi aralarında significant değildir.

PRELIMINARY OBSERVATION RESULTS ON THE ORIENTATION POPULETUM OF MENGEN

S U M M A R Y

Sufficient information on the populetums of Turkey was given in 1967 in the Annual Bulletin of Poplar Research Institute where the types and the objects of them were explained in detail. Preliminary observation results on the Orientation Populetum of Mengen are given by this survey.

Turkey has been divided into 86 microclimatic zones with respect to distribution of populetums and this populetum is established on the 37th populetum zone. This populetum has the character to represent also the zones numbered 33 and 38.

This orientation populetum is found at the aim to fix the clones for the comperative populetums which will be founded in the zones numberd 33, 37, 38 and to find out the best poplar clone for this region.

There are 31 different clones in this populetum. Statistical evaluations are based on eight clones which showed best growth. Analysis have been done according to increment of circumferences which are measured in years 1964 - 1969.

Results of the analysis are as follows :

— The clone called P. x euramericana «I - 214» showed best result than the others with respect to increment by circumference. This clone is succeeded by those clones of P. x euramericana «I - 214» which are numbered «64.H», «70.D», and «45/51».

— The clones of «64.H», «70.D» and «45/51» have no significant differences between them in respect of circumference growth.

SUN'İ DÖLLENMELER VE 1969 YILI ÇALIŞMALARI

165.41 : 176.1 Populus

M. Ali SEMİZOĞLU — M. ATAİZİ — S. BİRAN — O. UYSAL

GİRİŞ VE GAYE :

Enstitümüzce sun'î dölleme çalışmalarına 1964 yılından beri devam edilmektedir.

Bu yıl da memleketimizin muhtelif bölgelerinde tesbit edilmiş bulunan doğal kavaklarımız arasında çaprazlama çalışmaları yapılmıştır. Altı yıldanberi elde edilen kavak fertleri koleksiyonuna bu yıl yapılan çalışmalarla da yeni kavak fertleri ithal edilerek koleksiyonumuz biraz daha zenginleştirilmiştir. Doğal kavaklarımız arasında gerek türler içi ve gerekse türler arasında yapılan çaprazlama çalışmalarımızın ağırlığını daha ziyade karavaklar arasında yapılan sun'î döllemeler ile *P. euphratica* arasında yapılan sun'î döllemeler teşkil etmiştir.

1969 yılından itibaren *P. euphratica* ile yapılan çaprazlamalara daha da büyük bir önem verilmiştir. Bu yıla kadar serada yapılmış bu yönlü çaprazlamalar başarılı olamamış, dişi çiçeklerin döllendirilmesinden sonra salkımlar üzerinde kapsüller teşekkül etmiş fakat çok az bir miktarda tohum elde edilebilmiştir. 1969 yılında *P. euphratica* dişi ağaçlar üzerinde, dişi çiçek dallarına, tecrit torbaları takılarak sun'î dölleme çalışmaları yapılmıştır. Serada ve ağaçlar üzerinde yapılan çaprazlamaların yönleri ve elde edilen fide sayıları (Cetvel. 1 de) görülmektedir.

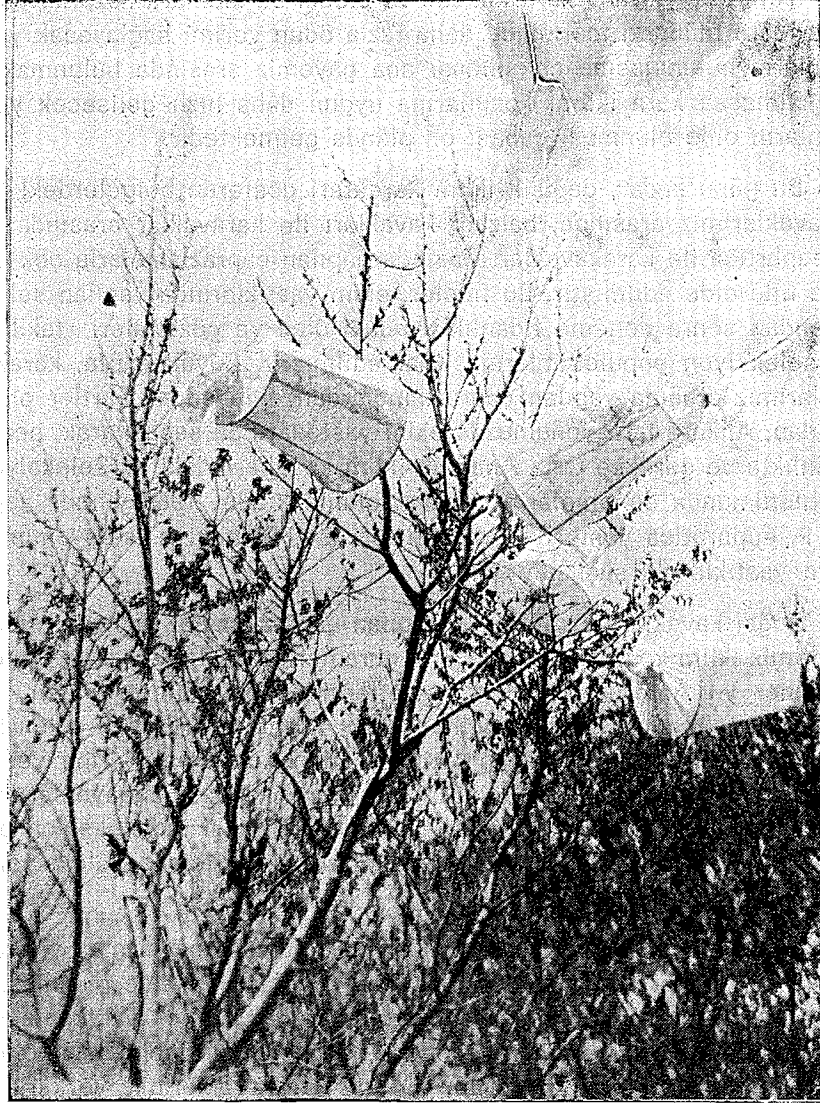
Sun'i dölleme çalışmalarının gayesi, elde mevcut kavak klonlarına nazaran daha iyilerinin bulunmasını sağlamaktır. Bu yönden, her yıl devam eden ve devamlı olarak yürütülecek olan bir projemiz bu faaliyetleri kapsamaktadır.

Bilindiği gibi memleketimiz sahil ve sahil ardı mntıkalarında çok



RESİM — 1 (Mart. 1969 ayında) *P. euphratica* dişi ağaç üzerinde tecrit torbaları takılırken (önde) ve tecrit edilmiş bir dişi ağaç görülmektedir. (Arkada)

iyi gelişmekte olan ve yetiştiricinn yatırımlarını kârlı kılan P. x eura-
mericana «I-214» klonu, mutedil iklim bölgelerindeki halk ağaçlamala-
rına dikilmek üzere verilmektedir. Orta Anadolu, Doğu ve Güney doğu
Anadoluda kavak yetiştiricisine bu gün için karakavak klonlarından



RESİM — 2 1969 yılında yapılan ve her biri ayrı bir polen ile döllen-
dirilecek olan içinde dişi çiçeklerin bulunduğu tecrit
torbaları.

sadece «56/52» ve «56/75» klonu verilmekte ve kontinental iklimin hüküm sürdüğü bu mıntikalarda halk ağaçlamaları, bu iki karakavak klonundan biriyle, daha ziyade «56/52» klonu ile tesis edilmektedir

Yetiştiriciyi daha kârlı kılacak ve eldeki bu klonlara nazaran daha kısa idare müddeti içerisinde daha fazla odun verimi sağlayacak yeni klonların bulunmasına çalışılması ana gayemiz arasında bulunmaktadır. Bilhassa kara iklimi koşullarına uygun daha hızlı gelişecek yeni klonların elde olunması çabası ön plânda gelmektedir.

Bu güne kadar, değişik iklim karakteri gösteren bölgelerdeki karakavaklarımız arasında, balzam kavakları ile karavaklar arasında ve *P. euphratica* ile karakavaklar arasında yapılan çaprazlamalarla çok sayıda fide elde edilmiştir. Bu fideler, ekim yastıklarında yapılan seleksiyondan sonra deneme fidanlıklarındaki ölçü ve gözlemleri takiben ilk seleksiyon populetumlarına ithal edilmiştir. Büyük çapta, karakavaklarımız arasına yapılan çaprazlamalardan elde edilen fertler olduğundan, Ankara istasyonumuzda ekim yastıklarında şaşırtılarak, gerek fidanlıkta ve gerekse Orta Anadolu iklim koşullarındaki ilk seleksiyon populetumunda denemelerine devam olunmaktadır. 1969 yılında yapılan *P. euphratica* yönlü dölleme fertleri ise, Osmaniye istasyonumuz ekim yastıklarında şaşırtılmıştır.

Doğal kavaklarımız arasında yapılan çaprazlamalar yanında, memleketimiz iklim koşulları altında *P. x euramericana* klonları elde etmek için, her yıl Amerika Birleşik Devletlerinden muhtelif orijinden *P. deltoides* tohumları da ithal edilmektedir. Muhtelif orijinden gelen bu tohumlar, ekim yastıklarından itibaren deneme fidanlıklarına ve fidanlık safhasından sonra değişik iklim bölgelerindeki istasyonlarımız ilkseleksiyon populetumlarına dikilmektedir. Her yıl ilkseleksiyon populetumlarına yeni fertler ithal etmekle saf *P. deltoides* koleksiyonu daha da zenginleşmektedir.

En iyi *P. deltoides* kavak klonlarının bulunmasına hizmet edecek ve aynı zamanda *P. x euramericana* kavak klonlarının elde olunmasında materyal olarak kullanılacak *P. deltoides* fertlerinin, bu ilkseleksiyon populetumları içerisinde ölçme ve müşahedelerine devam olunmaktadır. Saf *P. deltoides* fertleri ile saf karakavaklarımız ve karakavaklar arasında yapılan çaprazlamalardan elde edilen F I dölleri ile *P. deltoides* arasında yapılacak çaprazlamalar sayesinde iklim koşullarımıza uygun *P. x euramericana* klonları elde edilebilecektir.

Diğer taraftan, Enstitümüz ile yabancı Enstitüler arasında yapılan materyal mubadelesinde, yabancı memleketler tarafından sekte edilmiş olan *P. x euramericana* ve *P. deltoides* klonları ithal edilmektedir.

Böylece, gerek çaprazlamalar ve gerekse materyal mubadelesinden ithal edilen çekik ve tohumlarla, koleksiyonumuzu zenginleştirerek en uygun kavak klonlarının bulunmasına hizmet edilmekte ve yetiştiriciyi daha kazançlı kılacak kavak klonlarının bulunması için çalışılmaktadır.

1969 YILI ÇAPRAZLAMA ÇALIŞMALARI

1969 yılında çaprazlama çalışmaları, Enstitü serasında ve Birecik'te bulunan *P. euphratica* mesceresinde olmak üzere iki kısımda ger-



RESİM — 3 Değişik iklim bölgelerinden seçilen, sun'i döllenmelerde materyal olarak kullanılacak olan erkek bir kavak ağacından, *P. nigra* «Safranbolu»dan erkek çekik tomurcuklarını taşıyan dal kesimi (Ocak. 1969)

çekleştirilmiştir. Enstitü serasındaki çalışmalara 15. Aralık. 1968 tarihinden itibaren başlamıştır. Polen istihsal edilmek üzere, çeşitli bölgelerden, erkek çiçek dallarının getirilmesine bu tarihten itibaren geçilmiştir.

Muhtelif bölgelerdeki seçilen erkek kavak ağaçlarından alınan erkek çiçek tomurcuklarını taşıyan dallar 15.Aralık.1968 tarihinden itibaren Şubat. 1969 ayı başına kadar, Enstitü serasına getirilerek polen istihsal edilmiştir. Geçen yıl bol miktarda polen elde edilen P. nigra «Edirne», P. nigra «Gürün» ve P. nigra «Safranbolu» dan 1969 yılında az miktarda polen istihsal edilmiştir.

1969 yılı çaprazamalarında kullanılan polen, aşağıdaki kavak tür ve klonlarından elde edilmiştir.

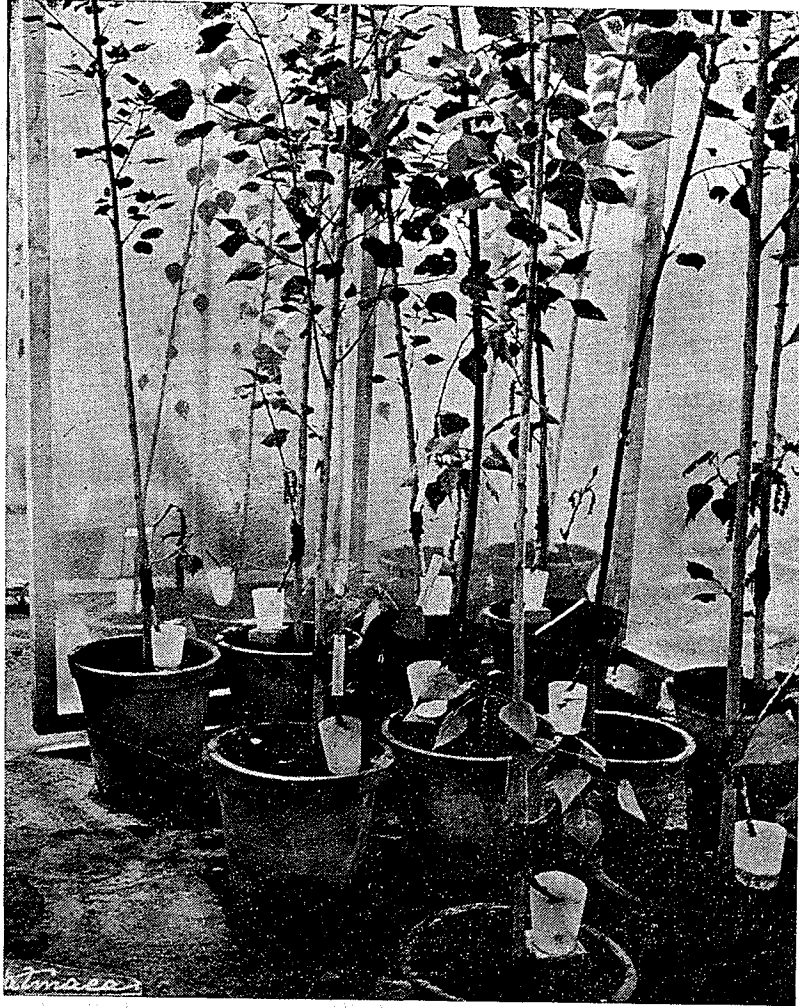
P.nigra	Safranbolu	P. deltoides	72/51
»	Edirne	Balzam	Selim
»	Gürün	P. alba	Enstitü
»	Göynük	P. tremula	Balıkli
»	56/52	P. deltoides	Kars
»	56/75	P. euphratica	Maroco
»	56/72	Salix sp.	

Bunlardan, P. nigra «56/52», «56/75», «56/72» klonlarının polenleri, Ankara Kavakçılık İstasyonumuz laboratuvarında istihsal edilerek Enstitüye gönderilmiştir. P. euphratica «Maroco» poleni ise Cezair'den ithal edilmiştir.

İstihsal edilen polen ile dölendirilmek üzere seraya getirilen dişi çiçek tomurcuklarını taşıyan dallar, 1.Ocak.1969 tarihinden itibaren muhtelif tarihler arasında seraya getirilerek aşılari yapılmıştır. Dişi kavak tür ve klonları şunlardır:

P. nigra	56/9	P. nigra	Enstitü
»	56/46	»	Gürün
»	56/32	»	Göynük
»	56/39	Balzam	Kars
»	56/53		

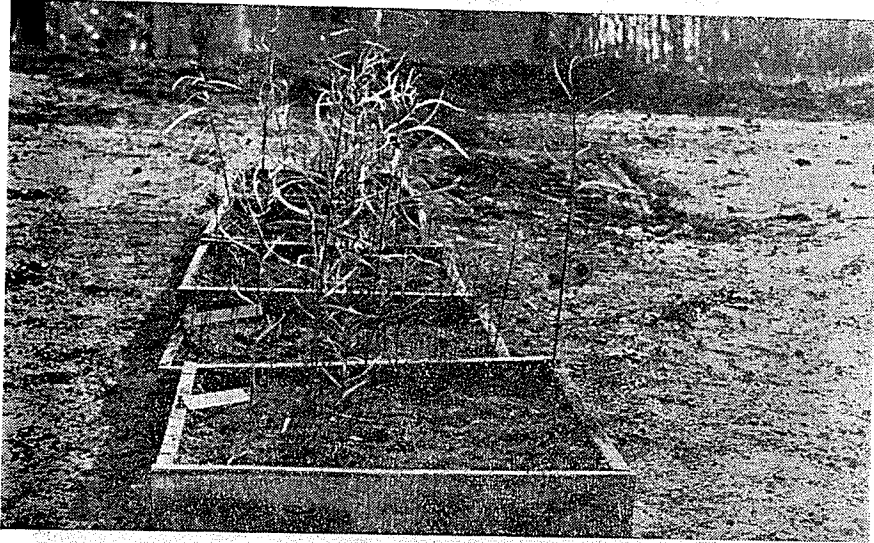
Birecik'te P. euphratica meşceresinde, dallara takılan tecrit torbaları içerisinde, çeşitli polen ile dölendirilen dişi ağaçlar da şunlardır: P. euphratica «Birecik No. 11, 13, 14, 15, 16» olmak üzere 5 dişi fert.



RESİM — 4 Aşılınmış dişi çiçeklerin çaprazlamadan sonra teşekkül eden salkımları.

Çaprazlamalara 7. Ocak. 1969 tarihinde başlamış ve 15. Şubat. 1969 tarihinden itibaren olgunlaşmağa başlayan tohumlar, her gün olgunlaşan miktar kadar, her gün olmak üzere sera içersinde hazırlatılan sandıklara ekilerek ekimler, Mart. 1969 sonuna kadar devam etmiştir. Muhtelif kombinezonlarda (44 adet) yapılan çaprazlamalardan elde edilen fideler, Haziran. 1969 tarihinde şaşırtılmak üzere Ankara Kavakçılık Araştırma İstasyonumuza götürülmüştür.

P. euphratica ile diğer türler arasında yapılan çaprazlamalar, 1969 yılında ilk defa olarak, ağaçlar üzerinde tecrit torbaları içerisinde yapılmıştır. Serada 3-4 yıldan beri yapılan *P. euphratica* çaprazlamalarından pek cüz'î miktarda tohum elde edilmiş olmasına rağmen bu yıl, kâfi miktarda tohum ve bunlardan da kâfi miktarda fide elde edilmiştir.



RESİM — 5 1969 yılında *P. euphratica* ile yapılan muhtelif yönlü çaprazlamalardan elde edilen fertler, ekim yastıklarına şaşırtılmadan önce, ayrı sandıklar içerisinde.

Urfa ilinin Birecik ilçesinde bulunan *P. euphratica* meşçeresinde tecrit torbaları içerisinde yapılan çaprazlama yönleri (Cetvel. 1'de) gösterilmiştir. Bu çaprazlamalar 13-20. Mart. 1969 tarihleri arasında ve her gün, öğleden evvel ve sonra olmak üzere günde iki defa, merdiven ile ağaca çıkılarak dallar üzerinde takılı tecrit torbalarının içine polen püskürtülmek suretiyle yapılmıştır.

SÖNÜÇ :

1969 yılı sun'î döllemeleri Enstitü serasında 15. Aralık. 1968 tarihinden Nisan. 1969 ayı sonuna kadar devam eden süre içerisinde yapılmıştır. Aynı zamanda bu çalışmalara ilâve olarak 13. Mart. 1969 tarihinden itibaren Osmaniye Kavakçılık Araştırma İstasyonumuzda

P. euphratica ile yapılan sun'i dölleme çalışmalarına da devam olunmuştur.

1969 yılı faaliyet süresi içerisinde; sırasıyla polen istihsalı, dişi çiçek dallarının aşıları, çaprazlamalar, ekimler ve fidelerin bakımları yapılmıştır. Bu yılın çalışmalarının sonucu olarak 67 yönlü çaprazlama yapılmış, bunun 44 yönlüsü serada ve 23 yönlüsü ise P. euphratica meşceresinde olmuştur. Toplam olarak 4715 adet fide elde edilmiştir.

SUN'İ DÖLLENMELER VE 1969 YILI ÇALIŞMALARI

Ö Z E T

1969 yılı sun'i dölleme çalışmaları Enstitümüz serasında ve P. euphratica meşceresinde tecrit torbaları içerisinde olmak üzere gerçekleştirilmiştir. Cetvel 1 de görüldüğü gibi 67 yönlü çaprazlama yapılmıştır. Bunun 44 yönü serada 23 yönü ise Birecik'te bulunan P. euphratica dişi ağaçları üzerinde tecrit torbaları içerisinde olmuştur.

Sun'i dölleme çalışmalarımızın esas ağırlığını karakavaklarımız arasında yapılan döllemeler teşkil etmektedir. 1969 yılı çaprazlamaları; karakavak ile karavak, karakavak ile Balzam kavakları ve P. euphratica ile diğer kavak türleri arasında yapılmıştır.

Doğal kavaklarımız arasında yapılmakta olan sun'i döllemelerle yeni fertler elde edilme çalışmalarımız yanında, doğal olmayan kavak türlerinden tohum ithal edilmekte bu yönden de materyalimiz zenginleştirilmektedir. Bu suretle, doğal olmayan kavak türleri ile doğal kavaklarımız arasında yapılacak çaprazlamalar sayesinde yeni fertler elde edilecektir.

Muhtelif memleketler tarafından selekte edilmiş bulunan P. x euramericana ve P. deltoides kavak klonlarının memleketimiz iklim koşullarında denenmesine paralel olarak, sun'i döllemelerle bilhassa kontinental iklim koşullarına uygun P. x euramericana klonları elde edilmesi çabası içerisinde bulunmaktadır. Bu suretle, Orta Anadolu, Doğu ve Güney-Doğu Anadolu mntıkalarında halen halk ağaçlamalarına dikilmekte olan karakavak klonları yeirne, bu mntıkalar için uygun olan, P. x euramericana klonları verilerek yetiştirici daha kazançlı kılınmış olacaktır.

ARTIFICIAL HYBRIDIZATIONS AND THE WORKS CARRIED OUT DURING 1969

S U M M A R Y

The artificial hybridizations on 1969 have been realized in the greenhouse of the institute and also in the isolated bags arranged in the stands of «Populus euphratica». As it is shown in table : 1, crossings have been done by 67 of combi-

nations, so that 44 of them in the greenhouse and the remaining 23 in the isolated bags on female ones of «P. euphratica» grown in Birecik.

Majority of the crossings have been realized between native black poplars. The hybridizations on 1969 have been done between black poplars, black poplars with balsam poplars, black poplars with *Populus euphratica* and also between other poplar species.

New individuals have been propagated by crossings between native poplars and it is achieved more materials by importing exotic seeds. In this way, it will be possible to have recent individuals by crossing the native and exotic poplar species.

We endeavour to get the clones of «*Populus euphratica*» which are contented particularly to the conditions of continental climate and are testing, in the meantime, the clones of «P. x euramericana» and «P. deltoides» selected by different countries under the climatic conditions of our country. By this way, the cultivators in the regions of middle, eastern and southerneast Anatolia will have the possibility to get better clones of «P. x euramericana» instead of the clones of «P. nigra» which are already being cultivated by them.

1969 yılında yapılan çaprazlama yönleri ve bunlardan elde edilen tohum ve fideler:

Cetvel : I

Serada :			Tohum	Fide
1) P. nigra 56/9	X	P. nigra Safranbolu	353	190
2) " "	X	" Gürün	50	16
3) " "	X	" Göynük	233	45
4) " "	X	" Edirne	75	20
5) " 56/46	X	" Gürün	96	48
6) " "	X	" Safranbolu	148	44
7) " "	X	" Edirne	75	50
8) " 56/32	X	" Safranbolu	88	32
9) " "	X	" Edirne	70	40
10) " "	X	" Gürün	90	44
11) " "	X	" Göynük	96	63
12) " 56/39	X	" Gürün	146	10
13) " "	X	" Göynük	96	63
14) " "	X	" Edirne	15	7
15) " 56/53	X	" Göynük	130	10
16) " "	X	" Gürün	130	10
17) " "	X	" Safranbolu	150	73
18) " Göynük	X	" Edirne	230	70
19) " "	X	" Safranbolu	165	17
20) " "	X	" Gürün	128	47
21) " Enstitü	X	" Safranbolu	84	15
22) " "	X	" 56/72	105	32
23) " "	X	" 56/72	165	80
24) " "	X	" Edirne	786	528

25)	P. nigra	Enstitü	X	»	Göynük	30	16
26)	»	Gürün	X	P. nigra	56/72	392	215
27)	»	»	X	Balzam	Selim 2	405	140
28)	»	»	X	P. nigra	Edirne	685	356
29)	»	»	X	»	56/75	13	4
30)	»	»	X	»	Gürün	282	183
31)	»	»	X	»	Safranbolu	60	28
32)	»	»	X	»	Göynük	336	170
33)	»	»	X	»	56/52	425	223
34)	»	Safranbolu	X	Balzam	Seilm 2	205	95
35)	»	»	X	P. nigra	Edirne	70	57
36)	»	»	X	»	56/72	65	48
37)	»	»	X	»	Gürün	60	50
38)	»	»	X	»	Göynük	52	34
39)	»	Edirne	X	»	56/72	90	40
40)	»	»	X	»	56/75	45	30
41)	»	»	X	»	56/52	60	50
42)	»	»	X	»	Gürün	310	214
43)	Balzam	Kars	X	»	56/72	30	10
44)	P. alba	Karabük	X	P. alba	Osmaneli	56	27

7360

Ağaç üzerinde :

45)	P. euphratica	Birecik No. 11	X	P. euphratica	Birecik	35
46)	»	»	X	»	Maraco	60
47)	»	»	X	P. nigra	Gürün	50
48)	»	»	X	»	56/75	20
49)	»	»	X	»	56/52	30
50)	»	»	X	P. alba	Çatalağaç	44
51)	»	»	X	»	İzmit	55
52)	»	No. 13	X	Balzam	Kars	40
53)	»	»	X	P. trimula	Balıklı	43
54)	»	»	X	P. deltoides	Kars	76
55)	»	No. 15	X	Balzam	Kars	47
56)	»	»	X	P. nigra	Gürün	56
57)	»	»	X	P. alba	Çatalağaç	38
58)	»	No. 15	X	P. euphratica	Birecik	32
59)	»	»	X	Salix sp.	Çatalağaç	42
60)	»	»	X	P. nigra	56/75	19
61)	»	»	X	»	56/52	30
62)	»	No. 16	X	»	Göynük	79
63)	»	»	X	»	56/72	88
64)	»	»	X	P. tremula	Balıklı	90
65)	»	»	X	P. euphratica	Birecik	56
66)	»	»	X	P. alba	İzmit	97
67)	»	»	X	P. deltoides	72/51	47

4715

Table 1: The number of nodes and edges in the network, the number of nodes and edges in the network, the number of nodes and edges in the network

Node	Edge	Node	Edge	Node	Edge
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102
103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114
115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132
133	134	135	136	137	138
139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174
175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186
187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198
199	200	201	202	203	204
205	206	207	208	209	210
211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222
223	224	225	226	227	228
229	230	231	232	233	234
235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246
247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258
259	260	261	262	263	264
265	266	267	268	269	270
271	272	273	274	275	276
277	278	279	280	281	282
283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294
295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306
307	308	309	310	311	312
313	314	315	316	317	318
319	320	321	322	323	324
325	326	327	328	329	330
331	332	333	334	335	336
337	338	339	340	341	342
343	344	345	346	347	348
349	350	351	352	353	354
355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366
367	368	369	370	371	372
373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384
385	386	387	388	389	390
391	392	393	394	395	396
397	398	399	400	401	402
403	404	405	406	407	408
409	410	411	412	413	414
415	416	417	418	419	420
421	422	423	424	425	426
427	428	429	430	431	432
433	434	435	436	437	438
439	440	441	442	443	444
445	446	447	448	449	450
451	452	453	454	455	456
457	458	459	460	461	462
463	464	465	466	467	468
469	470	471	472	473	474
475	476	477	478	479	480
481	482	483	484	485	486
487	488	489	490	491	492
493	494	495	496	497	498
499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510
511	512	513	514	515	516
517	518	519	520	521	522
523	524	525	526	527	528
529	530	531	532	533	534
535	536	537	538	539	540
541	542	543	544	545	546
547	548	549	550	551	552
553	554	555	556	557	558
559	560	561	562	563	564
565	566	567	568	569	570
571	572	573	574	575	576
577	578	579	580	581	582
583	584	585	586	587	588
589	590	591	592	593	594
595	596	597	598	599	600
601	602	603	604	605	606
607	608	609	610	611	612
613	614	615	616	617	618
619	620	621	622	623	624
625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636
637	638	639	640	641	642
643	644	645	646	647	648
649	650	651	652	653	654
655	656	657	658	659	660
661	662	663	664	665	666
667	668	669	670	671	672
673	674	675	676	677	678
679	680	681	682	683	684
685	686	687	688	689	690
691	692	693	694	695	696
697	698	699	700	701	702
703	704	705	706	707	708
709	710	711	712	713	714
715	716	717	718	719	720
721	722	723	724	725	726
727	728	729	730	731	732
733	734	735	736	737	738
739	740	741	742	743	744
745	746	747	748	749	750
751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762
763	764	765	766	767	768
769	770	771	772	773	774
775	776	777	778	779	780
781	782	783	784	785	786
787	788	789	790	791	792
793	794	795	796	797	798
799	800	801	802	803	804
805	806	807	808	809	810
811	812	813	814	815	816
817	818	819	820	821	822
823	824	825	826	827	828
829	830	831	832	833	834
835	836	837	838	839	840
841	842	843	844	845	846
847	848	849	850	851	852
853	854	855	856	857	858
859	860	861	862	863	864
865	866	867	868	869	870
871	872	873	874	875	876
877	878	879	880	881	882
883	884	885	886	887	888
889	890	891	892	893	894
895	896	897	898	899	900
901	902	903	904	905	906
907	908	909	910	911	912
913	914	915	916	917	918
919	920	921	922	923	924
925	926	927	928	929	930
931	932	933	934	935	936
937	938	939	940	941	942
943	944	945	946	947	948
949	950	951	952	953	954
955	956	957	958	959	960
961	962	963	964	965	966
967	968	969	970	971	972
973	974	975	976	977	978
979	980	981	982	983	984
985	986	987	988	989	990
991	992	993	994	995	996
997	998	999	1000	1001	1002

Table 1

**HIÇ BUDANMAMIŞ 5 YAŞINDA P. NİGRA «56/52»
AĞAÇLANMALARINDA BUDAMA YÜKSEKLİĞİNİN TAYİNİ İLE
İLGİLİ BİR ARAŞTIRMA**

238.7 : 176.1 Populus

M. Ali SEMİZOĞLU — M. ATAİZİ — Y. ŞİMŞEK — A. TARHAN —
K. Ali ZENGİNGÖNÜL

GİRİŞ VE GAYE :

Kavak odununun değerlendirilmesinde en yüksek bedel ödeyen sanayi kolları, imkân nisbetinde budaksız gövde odunu aramakta ve muayyen bir budaklılık sınırının üstündeki tomrukları kabul etmemektedir. Bu sanayi kolları tarafından satın alınmıyan tomruklar ise çoğu zaman düşük fiyatlarla satılmaktadır. Bilindiği gibi budaklılık derecesi kavak ağacının ağaçlama devresinde görmüş olduğu budama işlemlerinin teknik yönden isabetli olup olmamasına bağlıdır. Hiç budanmayan veya budama dozajı çok düşük olan kavaklarda gövde odunu, budaklı teşekkül edeceği gibi aşırı dozajlarda budamaya tabi tutulan ağaçlarda da fizyolojik denge bozulmakta, büyüme hızı yavaşlamakta ve dolayısıyla de hektardaki verim düşmektedir.

Kavak ağaçlamalarında ihmal edilmemesi zorunluğu bulunan hususlardan biri olan ve kıymet artışını sağlayan belli başlı faktörlerden sayılan budamalarla, bir yandan birim sahanın verimini arttırmak ça-



RESİM — 1 Ağacın tam gövde boyunun % 25' ini dalsız bırakacak şekilde budamaya tabi tutulan birim parsel

balaları yanında, bir yandan da istihsal edilen kavak odununun kalitesini yükseltici tedbirlerin alınmış olması yetiştiricinin gelirini arttırmış olacaktır.

Bütün bu nedenlerle kavak ağaçlamalarında, çeşitli budama sorunlarını aydınlığa kavuşturacak denemeler vazedilmiş bulunmaktadır. Bunlardan «5 x 5 m. aralık mesafe düzeninde 4 ve 5 yaşıl P. x euramericana «I-214» plântasyonunda ilk budama yüksekliğinin tayini ile ilgili araştırma, 1967 yılı Enstitü bülteninde, «P. x euramericana I-214 kavak ağaçlamalarında budama mevsimi denemesi» 1968 yılı Enstitü bülteninde yayınlanmıştır. Halen uygulamaları ve müşahadeleri devam

etmekte olan «P. x euramericana I-214 ve P. nigra 56/52 kavak ağaçlamalarında budama tekerrürü denemeleri proje süresi sonunda yayınlanacaktır.

Genel olarak kavak ağaçlamalarında budamalara, 1.30 çapı 8-10 cm. olduğu zaman başlanmaktadır. Bu kutura P. x eurmericana «I-214» klonu 3-4 yaşlar arasında, P. nigra «56/52» klonu ise 5. yaşında ulaşmaktadır. 1967 yıllık bültenimizde P. x euramericana «I-214» klonu ile tesis edilen 4 ve 5 yaşlı ağaçlamalarda, «ilk budama yüksekliği tayini» konulu araştırma neticelendirilmiştir. Bu bültenimizde de memleketimizin kara ikliminin hüküm sürdüğü bölgelerde halk ağaçlamalarına dikilmek üzere Ankara, Erzincan ve Diyarbakır Kavakçılık Araştırma İstasyonlarımız tarafından yetiştirilen ve bu gün için karakavaklarımız arasında en iyi gelişmeyi gösteren P. nigra «56/52» klonu ile tesis edilen ağaçlamalarda «ilk budama yüksekliğinin tayini» ile ilgili bir araştırma konusu aydınlığa kavuşturulmaktadır. İşte bu araştırmamızın gayesi; 5. yaşta P. nigra «56/52» ağaçlamasında uygulanacak ilk budamanın dozajını tayin etmektir.

Denemeye konu teşkil eden kavak ağaçlaması Ankara'nın güney doğusunda Ankara'ya 150 km. mesafede Kızılırmak kenarında kurulan deneme ağaçlamalarından biri olup 1963 yılı ilkbaharında tesis edilmiştir. Aralık ve mesafe 3 x 3 m. dir.

KURULUŞ YERİ VE ESASLARI :

Deneme deseni randomize dengeli tam blok tertibinde, 4 repetisyonlu, 3 işlemli olarak kurulmuştur. Beher birim parselde $4 \times 6 = 24$ fidan vardır.

a) Budama işlemleri:

Deneme sahasında uygulanan deneme işlemleri «Budama dozajları» şunlardır.

- A — Ağacın tam gövde boynun % 25 ini dalsız bırakacak şekilde budama,
- B — Ağacın tam gövde boyunun % 35 ini dalsız bırakacak şekilde budama,
- C — Ağacın tam gövde boyunun % 50 sini dalsız bırakacak şekilde budama,

b) Ölçme ve gözlemler:

1 — Budamadan önce:

Her ağacın 1.30 m. çevresi mezura ile ağaç boyu her ağacın tabiaten dalsız gövde boyu, ölçme lâtası ile, budamalardan önce ölçülerek kaydedilmiştir.

2 — Budama işlemi:

Her ağaçta gövde boyunun % 25, % 35 ve % 50 si bulunduktan sonra tabiaten dalsız olan kısmın boyu bu miktardan çıkarılarak, budanacak gövde kısmı uzunluğu tesbit edilmiş ve ölçü lâtası tutularak budamalar 24.7.1967 tarihinde yapılmıştır. Uygulamalarda ağacın dal konumları nedeniyle işlemin gerektirdiği budama nisbetleri çok defa, az veya çok bir sapma ile bağlanabilmiştir. Bu sebeple fiilen budanan kısım boyu da ayrıca ölçülerek kaydedilmiştir.

3 — Budamadan sonra:

Her ağacın 1.30 m. çevresi ve boyları, 1967-1969 yılları sonbaharında olmak üzere, budamadan önce yapılan ölçülerden ayrı olarak, üç defa daha ölçülmüştür. Ayrıca deneme parselleri budama uygulamasından itibaren 1967-1969 yıllarında su sürgünü teşekkülü ve kesim yaralarının sikatrizasyonu yönlerinden de devamlı müşahade altında tutularak dikkati çeken hususlar deneme defterine not edilmiştir.

Deneme uygulamaları süresince yapılan müşahadelere göre :

A parselleri, hiç budanmamış gibi görünüş arzetymekte, ağaçlarda kalın dal teşekkülü var ve budanan yerlerden hiç sürgün görünmedi. (Resim 1)

B parselleri, normal bir budama görünüşünde olup hiç sürgün meydana gelmedi. (Resim 2)

C parselleri, budanan yerlerden dikkati çekecek kadar çok sayıda sürgünler teşekkül etti. (Resim 3)

ÖLÇME SONUÇLARININ İSTATİSTİK KARŞILAŞTIRILMASI :

Deneme sonuçları, uygulanan deneme metodunun gerekterdiği matematik-istatistik hesap tarzına göre, her ağacın budamadan önceki



RESİM — 2 Ağacın tam gövde boyunun % 35 ini dalsız bırakacak şekilde budamaya tabi tutulan birim parsel

ilk 1.30 çevresi ile 1969 sonbahar çevre ölçüsü arasındaki fark yani: «24.7.1967 tarihinde uygulanan budama işleminden hemen önce yapılan çevre ölçüsü ile 1969 sonbahar devresindeki çevre ölçüsü arasındaki fark alınmıştır. (Tablo 1)

Karşılaştırmalar, denemenin kuruluş metoduna uygun olarak varyans analizi ile yapılmış ve işlemler arasında belirli fark bulunduğundan ortalamalar student-fisher testi ile mukayese edilmiştir. Bulunan kıymetlere göre varyans analizi tablosu aşağıdaki şekilde tanzim edilmiştir.



RESİM 3 — Ağacın tam gövde boyunun % 40 ını dalsız bırakacak şekilde budamaya tabi tutulan birim parsel

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	S.D	Ortalama Deneysel kare	Deneyisel		
				F	% 5	% 1
Asli tesirler				**		
İşlemler (A, B, C,)	810,899	2	405,449	43,615	3,04	4,71
Bloklar (I-IV)	249,990	3	83,330	8,964	2,65	3,88
1. derece ara tesirler				**		
İşlemler X Bloklar	190,414	6	31,736	3,414	2,14	2,90
HATA	2565,597	276	9,296	—	—	—
Genel Toplam	3816,900	287	—	—	—	—

Analiz tablosunun tetkikinde görüldüğü şekilde denememizde, budama işleri arasında % 90 ihtimale göre belirlilik farkı bulunmaktadır. Belirli fark gösteren budama işlemlerinde karşılaştırılan ortalamalar farkları şöyledir :

(En küçük belirlilik farkı = 1.158 cm.)

Budama işlemleri :

Ağacın gövde boyunun	%25	A—	16.292			
»	%53	B—	15.750	0.542		
»	%50	C—	12.489	3.803**	3.261**	

Gerek varyans analizi ve gerekse deneme süresince yapılmış olan gözlemlere göre bu denemeden elde edilen sonuçlar şöyle sıralanabilir :

1 — Çevre artımları yönünden en yüksek büyüme, ağacın tam gövde boyunun A = %25 ini dalsız bırakacak şekilde yapılan budamalarla elde olunmuştur. Bu budamayı ağacın tam gövde boyunun B = %35 ini dalsız bırakacak şekilde yapılan budamalar izlenmekte ve aralarında çevre artımları yönünden belirli bir fark bulunmamaktadır.

2 — Diğer budama işlemi olan ağacın tam gövde boyunun C = %50 sini dalsız bırakacak şekilde yapılan budamalarda ise; A = %25 ve B = %35 yükseklikteki budamalara nazaran aralarında belirli fark vardır.

3 — Çevre artımları yönünden en iyi gelişmeyi gösteren ve B = % 35 budama işlemiyle aralarında belirli bir fark bulunmayan A = % 25 budama işleminde, parsellerin hiç budanmamış gibi bir görünüşte olduğu ve fazla miktarda kalın dalların meydana geldiği tesbit edilmiştir.

4 — Çevre artımları yönünde A = %25 ve B = % 35 budama yüksekliklerine nazaran belirli farklılık gösteren C = %50 dozajındaki budamalarda ise fazla miktarda su sürgünleri meydana gelmiştir.

SONUÇ VE KANAAT :

Dar çevre olarak Ankara ve dolayları, geniş çevre olarak muhtemelen orta Anadolu mıntıkasında P. nigra «56/52» klonu ile tesis edilen kavak ağaçlamalarında çevre artımları yönünden, en iyi sonuç A = %25 budama yüksekliğinde bulunmuştur. Ancak; A işleminde ağaçların kalın dal teşekkülüne maruz kalması ve çevre artımları yönünden A işlemi ile B işlemi arasında belirli bir farkın bulunmayışı,

yapılan gözlemlere göre en uygun ve normal budamaların B birim parsellerinde görülmesi nedeniyle en uygun budamalar, ağacın gövde boyunun B = % 35 ini dalsız bırakacak şekilde yapılan budamalardır.

Aynı konuda yapılan araştırma sonuçlarına göre :

1967 yıllık bültenimizde yayınlanan P. x euramericana «I-214» klonu ile tesis edilen ağaçlamalarda, ilk yapılan budama müdahalelerinde 4. yaşta yapılması gereken budamalarda, en uygun budamaların, % 50 budama yüksekliğinde yapılması sonucuna varılmıştır. Bu araştırma-
mız ise, «56/52» klonu ile tesis edilen ağaçlamalarda en uygun budama yüksekliğinin % 35 olduğunu göstermektedir.

Bu araştırma sonuçları, «I-214» melez kavağa nazaran, karakavakların daha mutedil ve tedrici budama yapılması konusunda şimdiye kadar yapılmış olan tavsiyelerimizi teyid etmektedir.

Ö Z E T

HİÇ BUDANMAMIŞ 5 YAŞINDA P. NİGRA 56/52 AĞAÇLAMALARINDA BUDAMA YÜKSEKLİĞİNİN TAYİNİ İLE İLGİLİ BİR ARAŞTIRMA

Kavak odunu kullanan bazı sanayi kolları yüksek bedel ödeyerek imkân nisbetinde budaksız gövde odunu aramaktadır. Bu sanayi kollarında kullanılacak kavak odununun kalitesini yükseltici tedbirlerin alınması yetiştiricisinin gelirini artıracaktır. Bu araştırma 5. yaşında hiç budanmamış P. nigra «56/52» klonu ile tesis edilen ağaçlamada bu gaye ile budama yüksekliğinin tesbit edilmesidir.

Denemeye 1967 yılı temmuz ayında başlanmış olup budama işlemleri şöyledir:

- A — Ağacın tam gövde boyunun %25 ini dalsız bırakacak şekilde budama
- B — Ağacın tam gövde boyunun %35 ini dalsız bırakacak şekilde budama
- C — Ağacın tam gövde boyunun % 50 sini dalsız bırakacak şekilde budama

Budamalar, ağacın tam gövde boyunun %25, %35 ve %50 sini dalsız bırakacak şekilde yapılmıştır. Deneme sonuçları budamadan önceki ölçü ile 1969 sonbahar çevre ölçüleri üzerinden analize tabi tutulmuştur. Analiz tablosunda görüldüğü gibi budama işlemleri arasında significant fark vardır.

SONUÇ :

Çevre artımı yönünden en iyi sonuç A işleminde bulunmuştur ve B işlemi ile aralarında çevre artımı yönünden belirli bir fark yoktur. Ancak; A işlemine tabi tutulan ağaçlarda kalın dalların meydana gelmesi nedeniyle en uygun budamaların B işlemiyle elde edildiği sonucuna varılmıştır.

**SURVEY ON THE DETERMINATION OF PRUNING HEIGHT AT FIVE YEARS — OLD
PLANTATION BY *P. nigra* «56/52» WHICH ARE NEVER PRUNED BEFORE**

S U M M A R Y

Some industries consuming poplar wood require stems having as possible as less knots but they offer good prices. The measurements to produce wood in high quality for such industries will increase the profit of cultivator. This investigation is aimed for this purpose at to determine the pruning height in a five years-old plantation never pruned before.

Experiment was begun on July of 1967 and the pruning operations were as follows :

- (A) — The pruning which keeps 25 % of total tree height free of branches.
- (B) — The pruning which keeps 35 % of total height free of branches.
- (C) — The pruning which keeps half of the total height free of branches.

Analysis have been based on measurement of circumferences which were carried out before pruning and also in the autumn of 1969.

As it is shown in the table of analysis, there are significant differences between pruning operations.

R e s u l t s :

Pruning operation (A) showed, however, best result, but statistically gave no significant difference according to operation (B). On the other hand, the trees dealt with pruning operation (A) have produced thicker branches. Therefore, the pruning operation (B) is accepted as it is giving the best result.

**5 YAŞLI DENEME AĞAÇLAMASINDA BLOK VE İŞLEMLERE GÖRE
TERTİPLENMİŞ ÇEVRE ARTIMLARI**

Tablo 1

% 25 Budama					% 35 Budama					% 50 Budama				
I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV	
13	19	10	12		12	16	15	13		9	13	9	15	
9	13	21	16		9	17	16	17		10	6	13	13	
15	12	19	19		16	17	16	17		10	11	16	15	
19	13	22	9		16	15	11	20		11	13	14	13	
14	22	18	20		15	14	16	17		11	15	9	15	
14	19	20	18		17	18	16	16		8	13	16	17	
16	21	20	17		16	15	12	18		10	10	13	11	
10	12	20	19		16	13	17	12		9	13	12	13	
11	4	18	9		15	18	14	19		11	13	16	10	
17	20	17	20		15	17	15	18		10	14	15	15	
15	18	11	18		10	18	15	20		11	13	13	15	
15	17	12	19		15	18	17	21		9	14	13	14	
13	4	16	19		17	16	15	10		10	18	16	17	
15	21	18	14		9	20	17	10		8	14	17	16	
14	18	19	17		16	9	12	17		10	13	8	14	
14	20	18	17		16	19	16	18		7	11	10	15	
16	14	11	18		15	12	16	19		10	15	15	11	
16	21	19	17		17	12	15	5		8	17	14	12	
16	18	18	19		16	17	16	16		10	4	11	15	
17	19	21	9		16	20	17	19		13	15	15	10	
18	19	7	17		17	20	15	16		10	15	11	12	
14	21	18	18		17	20	16	16		12	16	15	10	
20	23	20	18		16	20	17	12		13	17	14	15	
15	12	16	20		16	19	17	17		7	13	13	15	
TOPLAM	356	400	409	399	360	400	369	383		237	316	318	328	X = 4275
Ortalama	14.833	16.667	17.042	16.625	15.000	16.667	15.375	15.958		9.875	13.167	13.250	13.667	X = 14.844
TopXOrt.	5280.548	6666.800	6970.178	6633.375	5400.000	6666.800	5673.375	6111.914		2340.375	4160.772	4213.500	4482.776	64600.413
Kareler toplamı	5432	7280	7329	6909	5536	6870	5735	6447		2399	4392	4358	4588	67275

TÜRKİYE'DE OKALİPTUS TÜRLERİNE ARIZ OLAN BÖCEKLER

145.7 : 176.1 Eucalyptus

Orhan SEKENDİZ — Niyazi YILDIZ

Bu proje çalışması okalıptus fidanlık ve ağaçlamalarında tasallur tu görülen böceklerin envanterini ön görmektedir. Çalışmalar 1968 yılında başlamıştır. Devam etmektedir.

1 — HEMİRBERLESİA (ASPIDIOTUS) CYANOPHYLLI (SIGNORET).

Ser veya sıcak bölge bitkilerinde zararlı olduğu bilinen bu koşnil'i ilk olarak 8.7.1968 tarihinde Tarsus-Karabucak **Eucalyptus camaldulensis** ağaçlamalarında tesbit ettik.

Kirli beyaz veya sarımsı beyaz renkli mantoları 1,5-2 mm. çapında ve daireseldir. Açık kırmızı kahve renkli puparium hafifçe eksantriktir. Koloniler ince ve kalın dallar ile gövde üzerindedir. Şimdiye kadar yapraklar üzerinde tesbit edemedik. Karabucak ormanı dışındaki okalıptus ağaçlamalarında bulamadığımız bu koşnil hiç bir gövde üzerinde zarar meydana getirebilecek yoğunlukta görülmemiştir.

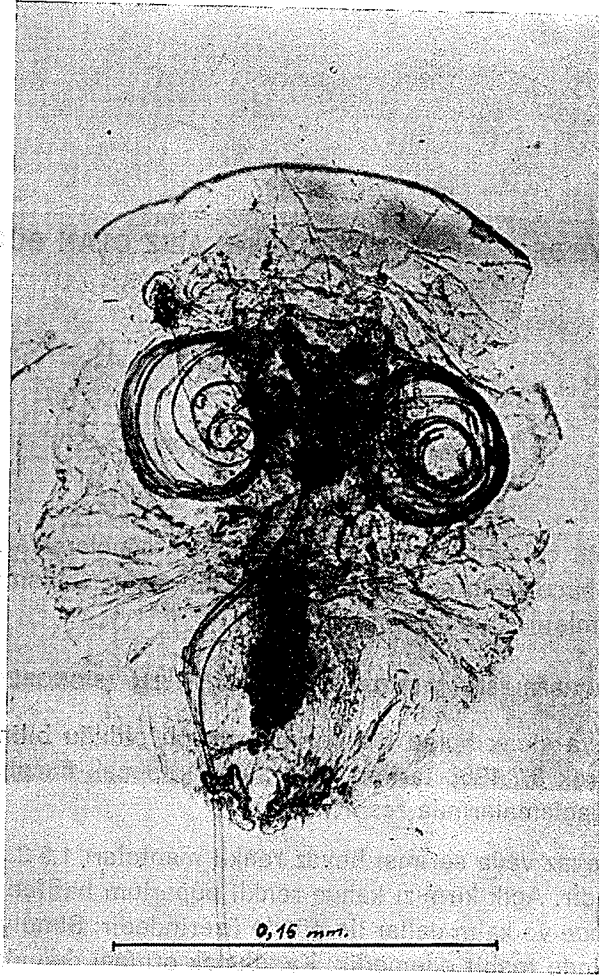
Okalıptus üzerindeki biyolojisi, tahribatı ve yayılışı üzerindeki çalışmalarımız devam etmektedir.

2 — PHOROCANTHA SEMIPUNCTATA Fabr.

«Okalıptus Tekeböceği»

Coleoptera — Cerambycidae

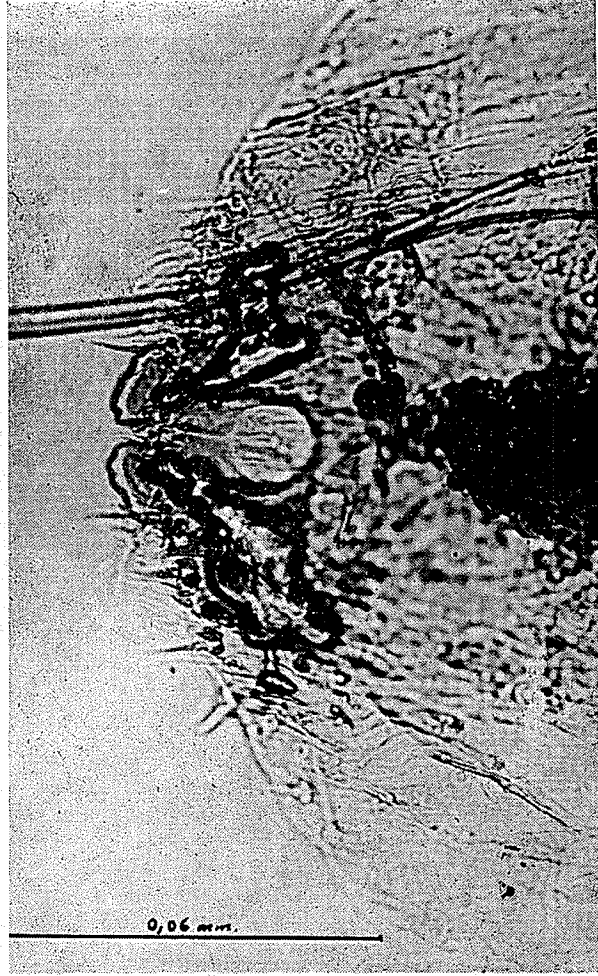
Okalıptus Tekeböceğinin Yurdumuzda Tarsus-Karabucak Okalıptus



Resim : 1 — *Hemiberlesia cyanophylli*

Ormanındaki varlığı bilinmektedir. Halen bu bölgede kesilmiş gövdelere, dip kütüklere ve ormanda kabuklu terkedilmiş gövdelere arız olan tipik bir sekonder zararlıdır.

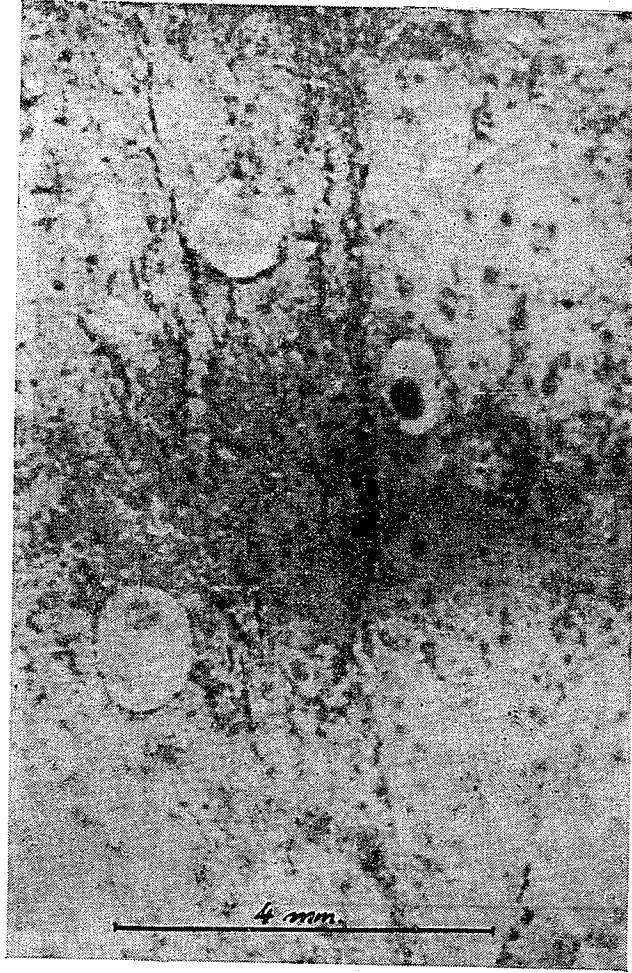
Anavatanı Avustralya'dan Akdeniz havzasına, Güney Amerika ve Güney Afrikaya kadar yayılmıştır. Özellikle İsrail ve Tunus'da genç ağaçlamalarda da görülmektedir.



Resim : 2 — Hemiberlesia cyanopylli pigidium'u

1 : 90 Çizim

Literatüre göre erginleri 30 mm. büyüklüğünde olabilir. Soluk kahverenkli antenleri gövde boyundan daha uzundur. Siyahımsıtrak kahverengi gövdeleri çukulata denginden donuk zeytiniye kadar değişebilir. Kanat örtülerinin ucunda ve ortasında iki adet açık kahverenkli leke vardır. 40 mm. kadar boy alabilen kurtları kabuk altında, oduna 3-4 mm işleyebilen içleri ince bıçkı talaşı tarzında öğüntü ile sıkıca dolu 80 cm kadar boyunda, 3-3,5 cm genişliğe ulaşabilen yollar açar-



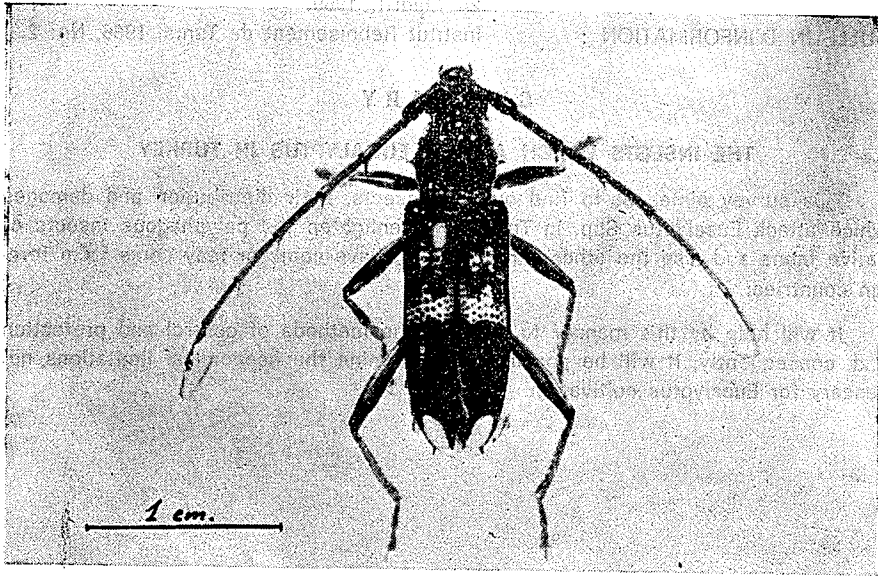
Resim : 3 — Eucalyptus gövdesinde Hemiberlesia
cyanophylli 10 : 1

lar. Aşırı tasallut hallerinde kurt yolları birbirine bitişik bir manzara alabilir. Kurt oduna 7-8 cm kadar girer ve burada hazırladığı bir beşikte krizalitleşir.

İsrail'de biri mart-ağustos, diğeri eylül-nisan arasında olmak üzere yılda iki generasyon vermektedir. Yurdumuzda ergin uçuşunun ma-

yıs'tan sonbahara kadar devam ettiği bilinir. Araştırmalarımız esnasında ekim'in ilk yarısında Tarsus'ta geceleri hâlâ uçuşmakta olan erginleri görölmüştür.

Bu böceğe karşı mücadele de kullanılmakta olan tuzak ağačları önemini muhafaza etmektedir. Yurdumuzda tesbit edilen bölgelerde kesilmiş gövdelere arız olduğundan, tahribatını ve üremesini önlemek için kışın kesilen gövdelerin nisandan evvel ormandan çıkarılması, vejetasyon mevsiminde ormanda bırakılacak gövdelerin soyulması gereklidir. Meřcerelerdeki tasallutu ağacın fizyolojik dengesi, özellikle su ve sulama noksanlıkları ile ilgili görölmektedir. Biyolojisi ve ekolojik istemleri üzerindeki çalışmalar devam edecek, kimyasal koruma ve mücadele denemeleri ile parazitizm konusunda denemeler yapılacaktır.



Resim : 4 — *Phoracantha semipunctata*. Ergin.

Ö Z E T

Türkiye'de okaliptus türlerine arız olan böcekleri, yayılışlarını ve zararlılıklarının tesbitine yönelik bu çalışma, okaliptus'un memleketimizde yetiştirilen türlerinin dış memleketlerden gelen veya gelmesi muhtemel düşmanları ile memleket fauna-

sına ait polifag zararlılarını gün ışığına çıkacaktır. Böylece, mücadele, koruma metodları geliştirilecek, türün kültürüne ait ekonomik sınırların çizilmesinde gerekli dökümanlar verilebilecektir.

Faydalanılan Eserler :

- ACATAY (1960)** Tarsus - Karabucak ormanlarında zarar yapan okaliptus tekeböceği, Seri B, sayı 10, cilt 1, 1960.
- BALACHOWSKY (1963)** Entomologie Appliquée à l'agriculture Traité. Tome 1, Coléoptères. Masson et cie, Paris, 1963.
- HALPERİN (1966)** Forest Insects in Israel. La-yaaran Vol. 16, No: 2-3 September 1966. The Journal of the Israel, Forestry Association.
- LEYVA (1969)** Situacion Actual Mundial de Las Plagas Sobre Eucalyptus sp. Plagas Forestales Seri: A, No: 12, Numero: 24 Madrid, 1969.
- BULLETIN D'INFORMATION :** Institut Reboisement de Tunis. 1966. No: 2-3.

S U M M A R Y

THE INSECTS WHICH ATTACK EUCALYPTUS IN TURKEY

This survey aimed at to find out the insects, their distribution and damages which attack Eucalyptus Spp. in Turkey will enlighten the polyphagous insects of native fauna and also the other harmful which have come or may come from foreign countries.

It will help by this manner to improve the methods of control and protection and, consequently, It will be possible to determine the economical limitations necessary for Eucalyptus cultivation.

YABANCI ORIJİNLİ HIZLI GELİŞEN TÜRLERE ARIZ OLAN BÖCEKLER

145.7 : 174.7 pinus

Orhan SEKENDİZ — Niyazi YILDIZ

Bu çalışma sonunda yurdumuzda kültürü yapılan yabancı orijinli hızlı gelişen türlere arız olan böceklerin envanteri yapılmış olacaktır. Proje 1969 yılında başlamıştır. Araştırmalar devam etmektedir.

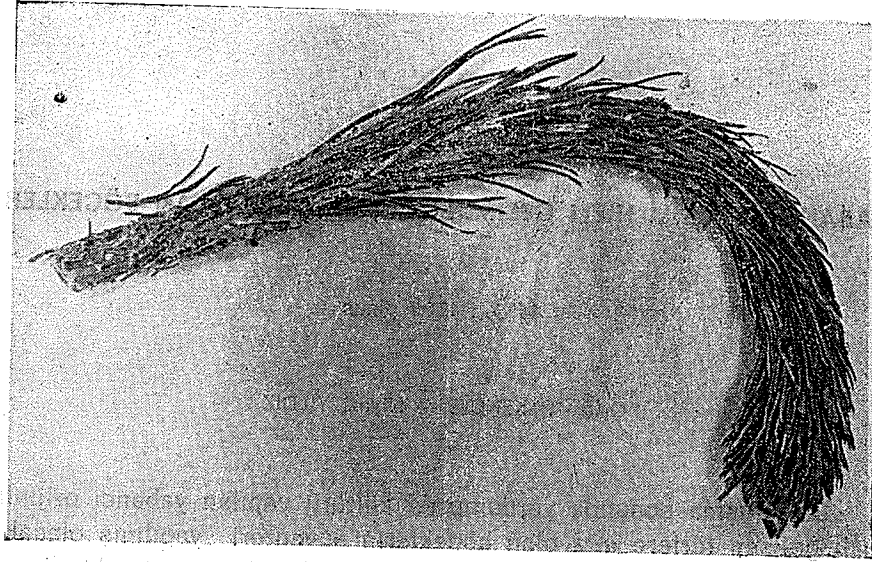
1 — *EVETRIA BUOLIANA* var *Thurificana* Led.

Çam sürgün bükücüsü.

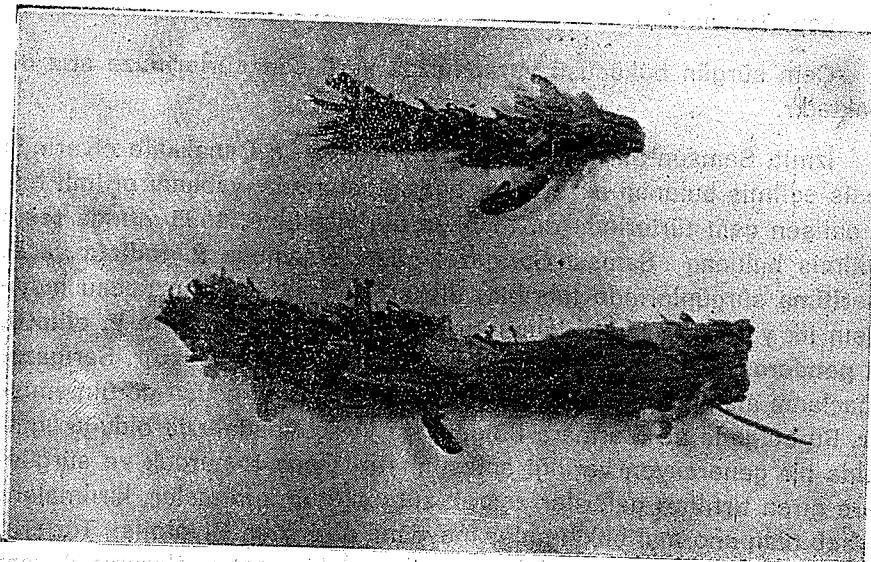
Lep. Tortricidae.

Çam sürgün bükücüsü yurdumuzda yerli çam türlerimize arız olmaktadır.

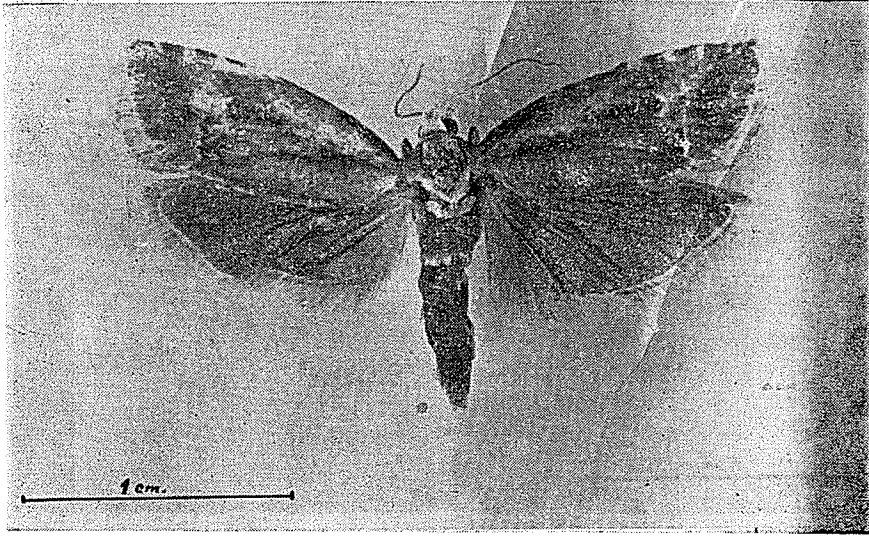
İzmit, Samsun-Sarıgözel, Sinop-Bektaşğa ve Çanakkale civarında tesis edilmiş bulunan ekzotik tür ağaçlamalarında, yabancı orijinli hızlı gelişen çam türlerinde de tesbit ettik. Özellikle, 1965 yılında tesis edilmiş bulunan Samsun-Sarıgözel ağaçlamasında *P. radiata* ve *P. maritima* sürgünlerinde tahribatı dikkati çekmiştir. Ergin uçuşu mayısın ilk yarısında tamamlanmıştır. İlk gözlemlerimize göre *P. elliotti*, *P. ponderosa*, *P. taeda* gibi türlerde tasallut oranı düşüktür. Sarıgözel ağaçlama alanında mayıs ayından kışa kadar ergin uçuşu görülmemiştir. Bu bölgede de Marmara Bölgesinde ve İç Anadolu'da olduğu gibi yılda bir generasyon verdiği anlaşılmıştır. Genç tomurcuk ve sürgünlere giren tırtılları galeriler açarak sürgünlerde kurumalar, kırılmalara sebep olan anormal bükülmeler meydana getirirler. Biyolojisi, Türlerin özel mukavemeti ve mücadele metodlarındaki araştırmalarımız devam etmektedir.



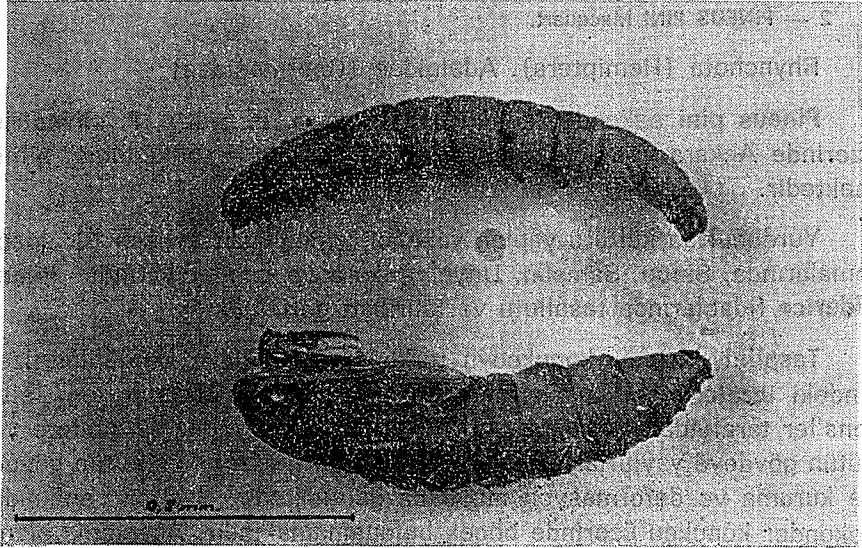
Resim : 5 — Sürgünler üzerinde *Evetria buoliana* krızalit kokonları (Tabii büyüklükte)



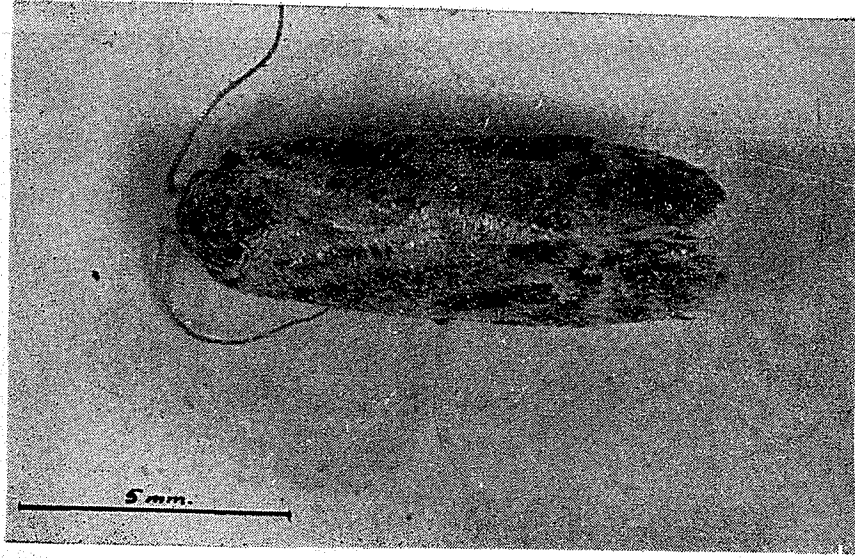
Resim : 6 — Çam sürgününde *Evetria buoliana* tahribatı 1:2.



Resim : 7 — Evetria buoliana ergini 5:1



Resim : 8 — Evetria buoliana olgun tirtılı ve kızalit kokonu 6:1



Resim : 9 — *Evetria buoliana* ergini istirahat halinde 8:1

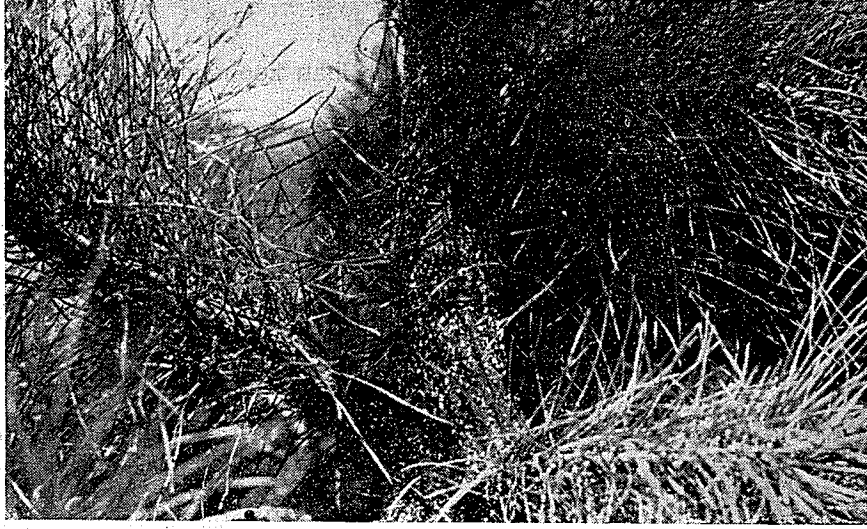
2 — **PINEUS PINI** Macquart.

Rhynchotha (Hemiptera). Adelgidae (Chermesidae)

Pineus pini sekonder konukçusu **P. nigra**, **P. brutia**, **P. silvestris** üzerinde Ankara, İstanbul ve Eskişehir civarında tesbit edildiği bilinmektedir.

Yurdumuzda kültürü yapılan yabancı-orijinli hızlı gelişen tür ağaçlamalarında, Sinop, Samsun, Ünye, Ankara ve İzmit civarında **Pinus elderica** fidanlarında tasallutu ve tahribatı görülmüştür.

Tasallut, pirimer konukçuyu terkederek bir yıllık sürgünler üzerindeki ibrelere **gallicola**'ların bıraktıkları yumurtalardan çıkan sistens'ler tarafından meydana getirilir. Daha sonra diğer sürgünlere ve bütün gövdeye yayılırlar. Tasallut sonucu, ibre, sürgün ve bütün gövde de kuruma ve deformasyon meydana gelmektedir. Haziran sonunda sekonder konukçu üzerinde böcek bulunamamaktadır. Ağaçlama alanlarında mevcut diğer türler üzerinde görülmemesine rağmen bütün **P. elderica** fidanlarında var olması bu türün hassas olduğu sonucuna ulaştırmıştır.



Resim : 10 — Bir *Pinus radiata* gövdesinde *Pineus pini*.



Resim : 11 — *Pinus elderica* sürgünlerinde *Pineus pini* kolonileri.

Sistemik ve yarı sistemik tesirli ilaçların pülverizasyonu başarı ile denenmiştir.

Primer konukçuları, biyolojisi ve tahribatı konusunda çalışmaları-
mız devam etmektedir.

Ö Z E T

Bir yabancı türün adaptasyonunda entomolojik problemlerin çözülmesi önemlidir. İncelenen böcekler, türe has, o ülke faunasında bulunmayan böcekler olduğu gibi, faunaya dahil zararlılarda olabilir. Bazı böceklerin tasallut alanları, tür ve orijinlere göre değişiklikler gösterebilir. Bu çalışmamız memleketimizde denenmekte olan ekzotik türlere ait fauna tesbitine yönelmiştir.

Faydalanılan Eserler :

- AJENJO. R. (1961) Datos sobre dispersion, bionomia y morfologia de Rhyacionia Schiff. 1776 en Espana.
Buletin del scrvicio de plagas forestales Ano IV, Numero 8, Madrid 1961.
- BESCELİ (1969) Çam tomurcuk bükücüsü (Evetria bu-
oliana Schiff.) nin biyolojisi ve müca-
delesi.
Or. Arş. Enst. Teknik Bülten. Seri No: 29
- BOGENSCHÜTS und LANGE (1970) Die parasitierung von Rhyacionia bu-
oliana Den. u. Schiff. (Lep. Tortricidae)
in verschieden alten Pinus silvertris.
Bestanden der o berrheinebene.
Band 66/Heft 4 November 1970. pp 419-422.
- ZEITSCHRIFT FÜR ANGEWANDTE EN-
TOMOLOGIE :

S U M M A R Y

THE INSECTS ATTACKING FAST GROWING EXOTIC SPECIES IN TURKEY

To solve the entomological problems has great importance in respect of adaptation of an exotic tree species. The insects surveyed may be either those which are exotic and proper for the tree species or others from native fauna. Infestation area of some insects may be different according to species and provenances. This survey is aimed at to find out the insect fauna attacking to exotic species which are being still tested in our country.

MARMARA İKLİM ŞARTLARINDA FİDANLIKTA 1-214, 45/51, 1-488, 64/H, NEGRİTO, Mc (MELLONE), 77/51, 70/D, 72/58, 39/61 KAVAK KOLONLARININ MELAMPSORA ALLİİ—POPULİNA KLEB. VE MARSSONİNA BRUNNEA (ELL. ET EV.) P. MAGN. YA KARŞI MUKAVEMETLERİNİN ARAŞTIRILMASI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

443.3 : 172.1 Marsonina brunnea, Melampsora allii - populina : 176.1 populus

M. VURAL — U. TOLAY

G İ R İ Ş :

Memleketimizde kavak kültürünün yapıldığı fidanlıkların büyük bir kısmında zararları müşahade edilen mantarların başında yapraklara arız olan **Melampsora allii-populina Kleb.** ve **Marssonina brunnea (Ell. et Ev.) P. Magn.** gelmektedir. Bu iki mantar iklim artlarının durumuna göre ayrı ayrı mıntikalarda bulunabildikleri gibi çoğu zaman aynı fidanlıkta aynı klon üzerinde de müşahade edilebilmektedirler.

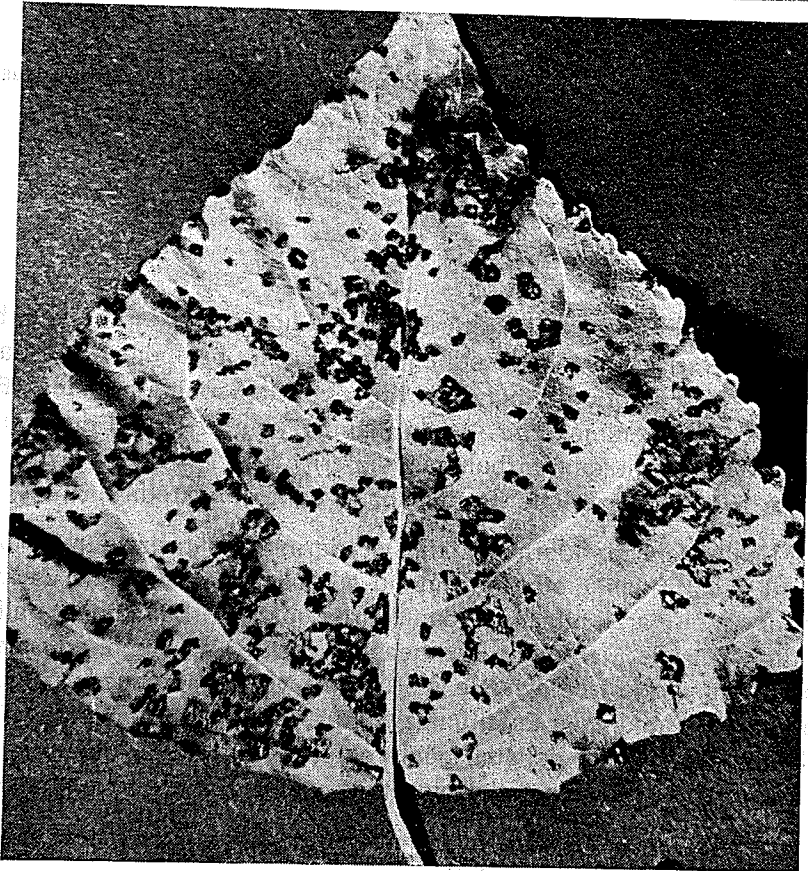
Bu çalışmamızda Marmara iklim şartlarını karakterize etmek üzere İzmit kavak fidanlığında tasallutunu sık sık tesbit ettiğimiz ve zararlarını genel olarak bilhassa fidanlıklarda gösteren **Melampsora allii-populina Kleb.** ile **Marsonina brunnea (Ell. et Ev.) P. Magn.** adlı mantarlar ehemmiyetleri dolayısıyla ele alınmış ve fidanlığımızda mevcut kavak klonları arasından Enstitümüz Kültür ve biyoloji şubesiyle müştereken seçilen en iyi gelişme gösterenlerden on kavak klonunun bu mantarlara karşı mukavemetlerinin etüdü yapılmaya gayret edilmiştir.

Aigeiros (Duby) Seksiyonuna mensup on kavak klonuna ait malumat aşağıdaki tabloda verilmiştir.

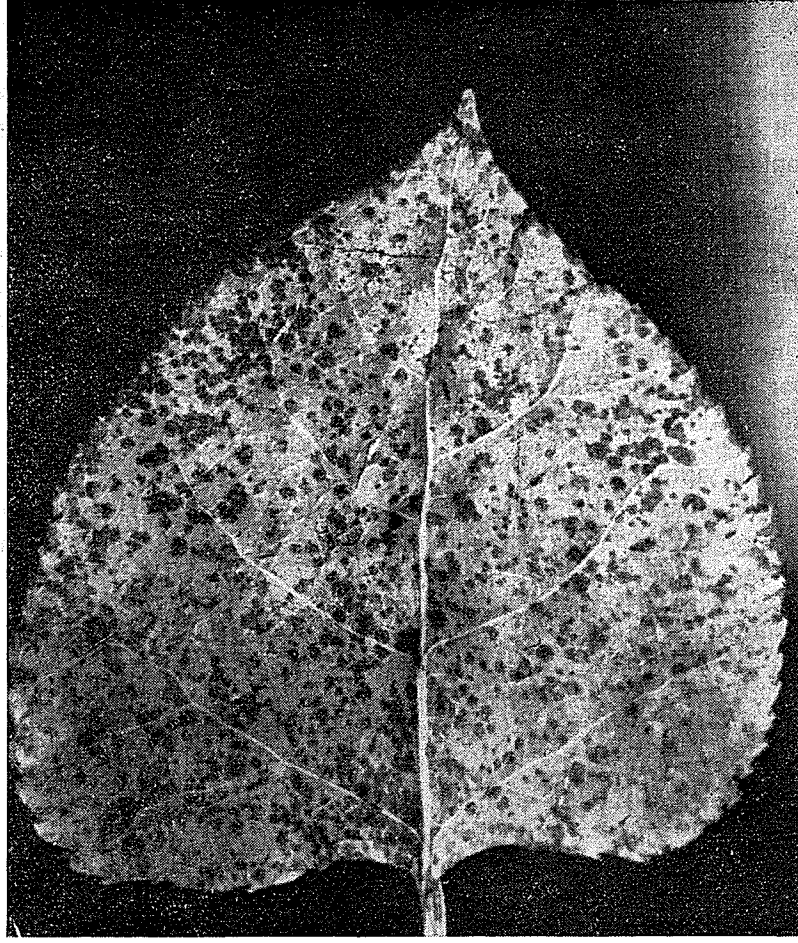
Klonlara ait Tablo

Tablo 1

K L O N L A R	SEKSiYON	ORJİN	CİNSİYET
70/D	Aigeiros	P. x euramericana	İtalya
64/H	»	»	Almanya
Mc (Mellone)	»	»	İtalya
Negrito	»	»	İspanya
I - 72/58	»	»	İtalya
I - 77/51	»	P. deltoides	İtalya
I - 39/61	»	P. deltoides X	»
I - 214	»	P.x euramericana	»
I - 45/51	»	P.x euramericana	»
I - 488	»	»	»



Resim : 1 — Melampsora allii-populina Kleb. P. x euramericana I-214 üzerinde.



Resim : 2 — *Marssonina brunnea* (Ell. et Ev.) P. Magn. P. x *euramericana* I-214 üzerinde.

MATERYEL VE METOD :

Aigeiros seksiyonuna mensup bulunan on kavak klonunun ***Melampsora allii-populina* Kleb.** ve ***Marssonina brunnea* (Ell. et Ev.) P. Magn.** ya karşı mukavemetlerinin denenmesi İzmit fidanlığında 1969 yılında vaz edilmiş olup fidanlığın gerekli şartları homojen olan bir yerinde 50.00 X 21.60 M² lik bir saha bu işe tahsis edilmiştir. Deneme için aynı vasıfta köklü çelikler kullanılmış olup fidanlığın normal di-

kim düzeni içerisinde (0.60 X 1.80) m. çelikler dikilmiş ve dikim aynı günde bitirilmiştir. Denemede her repetisyon parselinde 8 adet fidan kullanılmak suretiyle fidan repetisyonu da dikkate alınmıştır. Her repetisyon bloğu 10 parsel ihtiva etmekte olup bir parselde her klon için 8 deneme fidanı alınmak suretiyle 1 bloktaki fidan sayısı 80 adet hesaplanmıştır.

Deneme, tesadüf bloklar deneme desenine göre 4 repetisyonlu olarak tanzim edilmiş olup neticeler fidanların 2 yaşının sonunda alınmıştır. (Deneme deseni tablo II de gösterilmiştir.) Fidanlar, fidanlığın tabi olduğu normal bakım ve müdahalelere aynen tabi olmuşlar, bunlara normalin üzerinde her hangi bir müdahale uygulanmamıştır. Fidanlar normal bir seviyeye gelince fidanların klonlara göre işaretlenmesi ve numarataji yapılmıştır.

1970 yılının Eylül ayı başında yaprak toplama işine başlanılmış olup aynı günde bitirilmiştir. Her parselde mevcut 10 klonun işaretli ve numaralı fidanlarından tesadüfen yaprak alınmış bunun içinden de gene tesadüfen toplanan her 15 yaprak numaralanarak parsel ve blokların yaprak toplamaları ikmal edilmiştir.

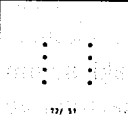
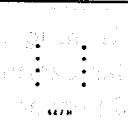
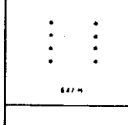
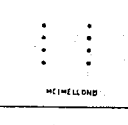
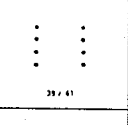
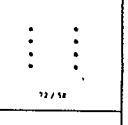
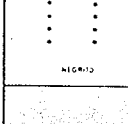
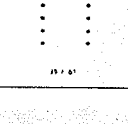
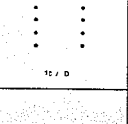
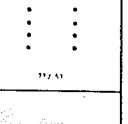
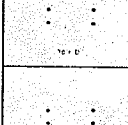
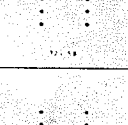
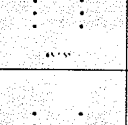
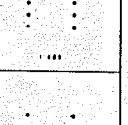
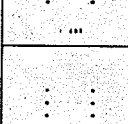
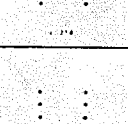
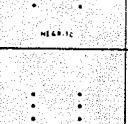
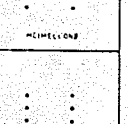
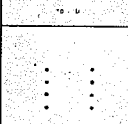
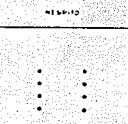
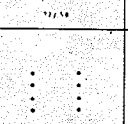
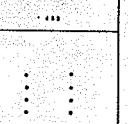
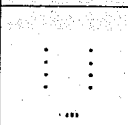
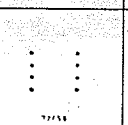
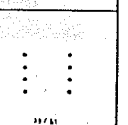
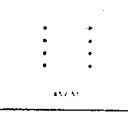
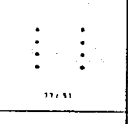
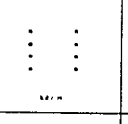
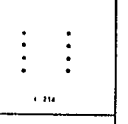
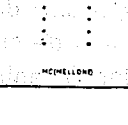
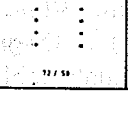
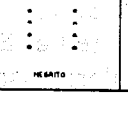
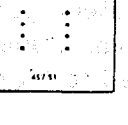
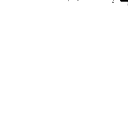
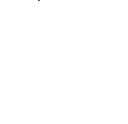
Deneme, tesadüf bloklar deneme desenine göre 4 repetisyonlu olarak tanzim edilmiş olup neticeler fidanların 2 yaşının sonunda alınmıştır. (Deneme deseni tablo II de gösterilmiştir.) Fidanlar, fidanlığın tabi olduğu normal bakım ve müdahalelere aynen tabi olmuşlar, bunlara normalin üzerinde her hangi bir müdahale uygulanmamıştır. Fidanlar normal bir seviyeye gelince fidanların klonlara göre işaretlenmesi ve numarataji yapılmıştır.

Deneme, tesadüf bloklar deneme desenine göre 4 repetisyonlu olarak tanzim edilmiş olup neticeler fidanların 2 yaşının sonunda alınmıştır. (Deneme deseni tablo II de gösterilmiştir.) Fidanlar, fidanlığın tabi olduğu normal bakım ve müdahalelere aynen tabi olmuşlar, bunlara normalin üzerinde her hangi bir müdahale uygulanmamıştır. Fidanlar normal bir seviyeye gelince fidanların klonlara göre işaretlenmesi ve numarataji yapılmıştır.

Deneme, tesadüf bloklar deneme desenine göre 4 repetisyonlu olarak tanzim edilmiş olup neticeler fidanların 2 yaşının sonunda alınmıştır. (Deneme deseni tablo II de gösterilmiştir.) Fidanlar, fidanlığın tabi olduğu normal bakım ve müdahalelere aynen tabi olmuşlar, bunlara normalin üzerinde her hangi bir müdahale uygulanmamıştır. Fidanlar normal bir seviyeye gelince fidanların klonlara göre işaretlenmesi ve numarataji yapılmıştır.

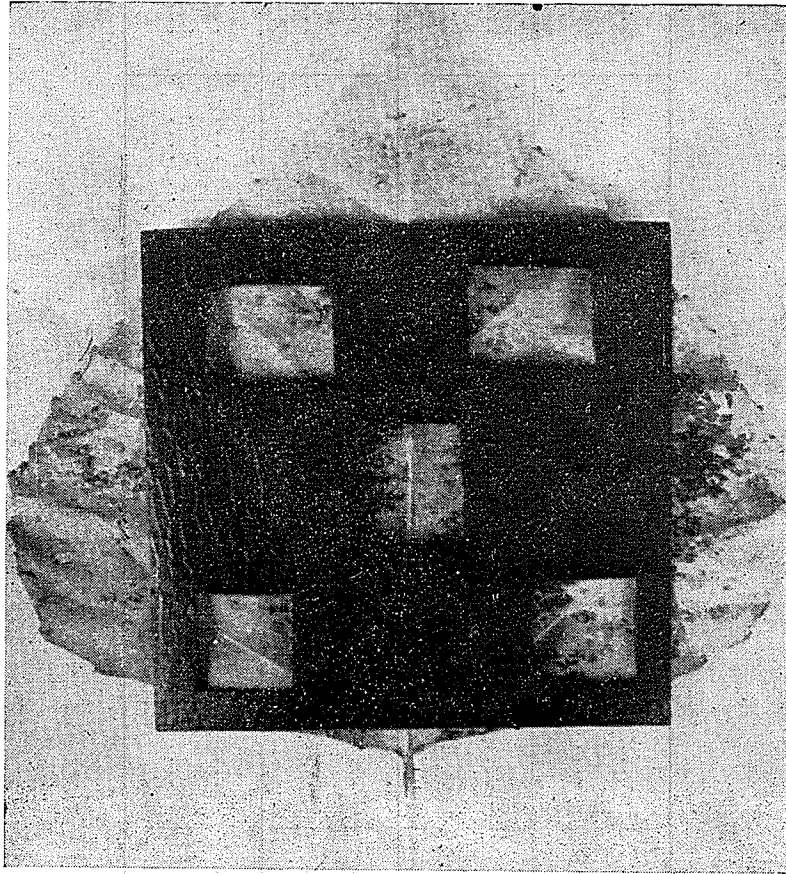
DENEME DESENI

Table II

 45 / 51	 72 / 51	 62 / 51	 101
 62 / 51	 MCHELLOMB	 39 / 51	 72 / 51
 NEGRO	 39 / 51	 70 / 51	 72 / 51
 70 / 51	 72 / 51	 62 / 51	 101
 101	 101	 MCHELLOMB	 MCHELLOMB
 70 / 51	 MCHELLOMB	 72 / 51	 101
 72 / 51	 62 / 51	 70 / 51	 MCHELLOMB
 101	 101	 72 / 51	 39 / 51
 45 / 51	 72 / 51	 62 / 51	 101
 MCHELLOMB	 72 / 51	 NEGRO	 45 / 51

KIYMETLENDİRME -

Kıymetlendirme için yapraklar laboratuara alınarak yapraklardaki **Melampsora allii-populina** Kleb. için «**Uredosorus**»lar, **Marssonina brunnea** (Ell et Ev.) P. Magn. içinde «**Acervulus**»lar sayılarak kıymetler bulunmuştur. Yapraklar üzerindeki sayımlar için 5 pencere kartonundan yararlanılmıştır. 5 pencere kartonu ve tatbik şekli aşağıda gösterilmiştir.



Resim : 3

Böylece **Melampsora allii-populina** Kleb. için cm^2 deki «**Uredosorus**» **Marssonina brunnea** (Ell et Ev.) R. Magn. için de cm^2 deki «**acervulus**» adetleri tesbit edilerek aşağıdaki tablolar düzenlenmiştir.

Marssonina brunnea (Ell. Ev.) P. Magn. ya ait kıymetler
Tablo : III

K L O N L A R												
REPETİSYON BLOKLARI	Mc. (Mel- Neg- 70/D 64/H Lone) rito				72/58	77/51	39/61	I-214	I-45/51	I-488	TOPLAM	
	I	61.4	14.4	21.8	37,1	13.0	0.6	41.1	53.9	71.3	23.0	
		39.2	37.3	42,7	32.0	11.3	0.4	65.1	87.2	79.9	27.0	
		73.5	15.0	39.5	37.3	11.0	0.6	43.4	73.3	67.9	55.6	
		46.6	25.0	41.9	47.3	26.1	0.4	42.4	59.7	25.4	72.6	
		48.1	29.3	14.8	40.9	18.5	0.5	36.0	99.7	66.7	51.0	
		57.2	19.4	31.3	62.2	11.8	0.5	48.8	48.4	99.2	38.6	
		88.1	21.4	23.2	26.6	20.0	0.5	36.1	85.6	86.9	71.7	
		82.0	16.1	18.6	47.3	27.9	0.6	42.3	62.2	59.8	42.6	
		496.1	178.7	233.8	330.7	139.6	4.1	355.2	570.0	557.1	382.1	3247.4
	II	42.0	23.8	20.3	41.0	2.3	0.7	37.7	71.6	76.2	130.9	
		40.6	22.1	40.7	31.2	3.2	0.2	19.9	58.1	37.8	36.3	
	76.5	53.2	39.5	26.7	4.7	0.1	29.2	86.4	86.2	80.7		
	34.1	21.6	31.5	42.6	2.7	0.1	40.6	113.9	27.9	62.5		
	56.5	25.0	102.2	45.6	2.0	0.2	36.7	65.9	16.3	64.3		
	57.6	29.4	26.4	50.2	0.2	0.1	56.8	128.9	103.5	82.4		
	46.9	20.4	38.8	57.3	1.2	0.5	31.6	59.7	56.5	100.7		
	57.9	54.1	54.9	48.8	1.7	0.2	32.9	58.3	44.2	14.2		
	412.1	249.6	354.3	343.4	18.0	2.1	285.4	642.8	448.6	572.0	3328.3	
III	47.7	45.3	77.1	101.4	7.9	2.1	30.5	67.6	15.2	100.4		
	18.9	33.7	89.3	46.4	20.8	1.1	13.0	30.7	29.0	51.2		
	59.9	33.4	85.4	11.6	9.9	0.6	35.7	85.7	18.1	91.8		
	36.8	88.5	26.9	75.3	33.9	2.0	11.5	28.2	22.4	33.1		
	28.0	56.5	55.3	53.1	20.3	2.7	24.1	34.4	8.0	60.9		
	26.2	48.9	27.5	52.0	34.9	1.9	32.2	32.2	10.0	47.6		
	24.5	43.9	59.9	39.8	25.0	1.5	18.3	14.0	7.9	111.3		
	28.9	35.7	66.1	39.5	19.1	1.9	20.2	22.5	12.5	30.4		
	270.9	385.9	487.5	419.1	171.8	13.9	185.5	315.3	123.1	526.7	2899.6	
IV	30.4	60.4	41.7	58.2	22.3	0.4	8.9	36.5	59.4	46.8		
	57.2	54.9	37.8	47.9	1.2	0.2	4.1	19.3	37.6	32.1		
	55.7	62.7	35.1	17.5	4.7	0.4	2.0	58.3	50.8	23.1		
	49.5	105.7	91.8	26.1	0.6	0.2	6.6	37.2	74.7	28.0		
	54.3	55.5	81.4	28.7	2.9	0.2	8.4	41.1	70.6	42.8		
	28.8	58.0	59.3	24.1	2.9	0.2	4.0	43.3	48.4	50.7		
	22.0	56.7	58.8	43.4	0.9	0.5	15.6	26.3	59.3	24.6		
	41.2	74.4	27.5	82.9	2.3	0.3	9.6	39.1	40.9	38.5		
	339.1	528.3	433.4	328.8	37.8	2.4	59.2	301.1	441.7	286.6	2758.4	
TOPLAM	1518.2	1342.5	1509.0	1422.0	367.2	22.4	885.3	1829.2	1570.5	1767.4	12233.7	
ORTALAMA	47,444	41.953	47,156	44,438	11.475	0.700	27.666	57.163	49.078	55.231		

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Tablo IV

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	F
Klonlar arası (QK)	102978.14	9	11442.02	25.762**
Bloklar arası (QB)	2797.31	3	932.44	2.099NS
Hata (QE)	136350.87	307	444.14	
Genel (QG)	242126.32	319		

Varyans analizi tablosunda görüldüğü gibi klonlar arasında p0,01 seviyede sig-nifikatif bir fark vardır.

KLONLAR ARASINDAKİ FARKIN TETKİKİ (DUNCAN'A GÖRE)

$$S_x = \sqrt{\frac{SE^2}{n}}$$

$$S_x = 3.725$$

Tablo V

İki Ortalama Arasındaki Sıra	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Test Katsayısı (Zk)	0.99	3.64	3.80	3.90	3.98	4.04	4.09	4.14	4.17	4.20
	0.95	2.77	2.92	3.02	3.09	3.15	3.19	3.23	3.26	3.29
En küçük belirlilik (Δ)	0.99	13.559	14.155	14.528	14.826	15.049	15.235	15.422	15.533	15.645
	0.95	10.318	10.877	11.250	11.510	11.734	11.883	12.032	12.144	12.255

Tablo : VI

[illegible]

Melampsora allii - populina Kleb. e ait kıymetler

Tablo VII

K L O N L A R											
REPETİSYON BLOKLARI		70/D	64/H	Mc (Mel. Neg- lone)	Neg- rito	I-72/58	I-77/51	I-39/61	I-214	I-45/51	I-488 Toplam
	I	2.0	0	0.3	0.1	0	0.1	0.1	1.6	0.2	1.3
		1.2	0.2	0.7	0.7	0.2	0	0.1	1.8	0.2	1.9
		1.6	0.1	0.5	0.3	0.4	0	0.7	1.7	0.2	0.1
		3.0	0.3	0.5	0.8	0.3	0	0.1	1.2	0	1.7
		0.7	0.3	0.8	0.1	0.6	0	0.5	0.7	0.2	2.1
		1.2	0.2	0.5	0.3	0.2	0	0.3	1.4	0.6	1.6
		0	0.6	0.6	0.6	0	0	0.4	1.7	0.4	0.6
		0	0.9	0	0.1	0	0	0	4.0	0.3	0.9
	9.7	2.6	3.9	3.0	1.7	0.1	2.2	14.1	2.1	10.2	49.6
II	0.5	0.4	1.6	0.3	0.1	0.1	1.0	0.4	1.0	0.2	
	0.2	0.1	0.6	0.6	0.1	0.2	0.5	0.6	2.1	0.1	
	0.7	0.6	0.7	1.2	0	0.1	1.2	1.7	1.6	0.3	
	0.7	0.2	0.8	0.6	0	0.1	0.1	1.2	0.9	0.4	
	1.3	0.6	1.7	0.7	0	0.1	0.2	3.5	0.9	0.4	
	2.1	0.3	0.2	0.3	0	0.1	0.5	0.1	1.9	0.2	
	0.5	0.6	0.1	1.2	0	0	0.3	0.9	1.9	0.1	
	1.0	0	1.4	0.9	0	0	0	0.2	0.4	0	
7.0	2.8	7.1	5.8	0.2	0.7	3.8	8.6	10.7	1.7	48.4	
III	1.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0	0.2	0.7	0.1	0.9	
	1.0	0.8	0.2	0.2	0.2	0	0.1	0.7	0.1	0.1	
	1.3	0.5	0.5	0.2	0.1	0	0.3	2.4	0.5	0.7	
	1.6	1.5	0.2	0.4	0.1	0	0.7	0.4	0.7	0.2	
	2.2	0.6	0.6	0.5	0	0	0.1	1.7	0.3	0.2	
	1.2	0.2	0.1	0.3	0	0	0.4	0.1	0.4	0.3	
	0.3	0.9	0.4	0.4	0	0	0.1	0.5	0.1	0.4	
	0.8	0.6	0.2	0.3	0	0	0.1	0	0.1	0.1	
9.6	5.2	2.4	2.6	0.5	0	2.0	6.5	2.3	2.9	34.0	
IV	0.8	0.9	0.7	0.7	0.1	0.1	0.1	0.7	1.5	0.1	
	0.4	1.0	0.5	0.9	0.1	0.1	0	0.6	1.5	0.5	
	0.9	0.8	0.7	0.3	0.2	0.3	0	0.4	1.5	0.2	
	0.6	1.1	1.7	0.3	0.1	0.1	0	0.7	1.2	0.1	
	1.7	0.6	0.9	1.2	0.1	0.5	0	0.7	2.1	0.2	
	0.2	1.6	0.6	0.5	0.1	0.3	0	1.2	0.8	0.1	
	0.9	0.9	0.5	0.9	0	0.2	0	1.1	1.1	0.1	
	0.3	1.2	1.0	1.2	0	0.1	0	0.4	1.1	0.1	
5.8	8.1	6.6	6.0	0.7	1.7	0.1	5.8	10.8	1.4	47.0	
TOPLAM	32.1	18.7	20.0	17.4	3.1	2.5	8.1	35.0	25.9	16.2	179.0
ORTALAMA	1.00313	0.58438	0.62500	0.54375	0.09688	0.07813	0.25313	1.09375	0.80938	0.50625	

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Tablo VIII

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama kare	F
Klonlar Arası (QK)	34.95250	9	3.883611	15.159**
Bloklar Arası (QB)	1.96838	3	0.656127	NS
Hata (QE)	78.65100	307	0.256192	
Genel (QG)	115.57188	319		

Varyans analizi tablosunda görüldüğü gibi klonlar arasında $P_{0.01}$ seviyede sig-nifikatif bir fark vardır.

KLONLAR ARASINDAKİ FARKIN TETKİKİ (DUNCAN'A GÖRE)

$$S_x = \sqrt{\frac{SE^2}{n}}$$

$$S_x = 0.389476$$

Tablo IX

İki Ortalama Arasındaki sıra		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Test Katsayısı (ZK)	0.99	3.64	3.80	3.90	3.98	4.04	4.09	4.14	4.17	4.20
	0.95	2.77	2.92	3.02	3.09	3.15	3.19	3.23	3.26	3.29
En küçük belirlilik (Δ)	0.99	0.32569	0.34000	0.34896	0.35611	0.36148	0.36596	0.37043	0.37311	0.37579
	0.95	0.24785	0.26127	0.27022	0.27648	0.28185	0.28543	0.28901	0.29169	0.29437

Tablo X

[illegible]

SONUÇ :

Tablodan görüldüğü üzere Varyans analizi neticesinde boklar arasında significant bir fark bulunamamasına mukabil klonlar arasında P0,01 seviyede significant bir fark mevcuttur.

Klonlar arasındaki farkın Duncan testine uygulanmasında:

A) Klonların *Marssonina brunnea* (Ell et Ev.) P. Magn. ya karşı mukavemetlerinin tetkikinde : 77/51, 72/58, 39/61 klonları bu mantara karşı en mukavim klonlar olarak görülmekte olup diğerlerden bariz olarak ayrılmaktadırlar. Bu duruma göre klonlar arasında mukavemet bakımından şöyle bir sınıflama yapılabilir.

I) 77/51, 72/58, 39/61

II) 64/H, Negrito

III) Mc (Mellone), 70/D, 45/51, I-488, I-214

B) Klonların *Melampsora allii-populina* Kleeb. e karşı mukavemetlerinin tetkikinde: 77/51, 72/58, 39/61 mevcut klonlar içinde bu mantara karşı en mukavim görülmekte olup, diğerlerden de bariz olarak ayrılmaktadırlar bu duruma göre de klonlar arasında mukavemet bakımından şöyle bir sınıflama yapılabilir.

I) 77/51, 72/58, 39/61

II) I-488, Negrito, 64/H, Mc. (Mellone), 45/51, 70/D, I-214.

L İ T E R A T Ü R

- CASTELLANI - CELLERINO G. P. : (1969) Cinque anni di osservazioni sul comportamento di vari cloni di pioppo verso la *Marssonina brunnea*.
- DÜZGÜNEŞ O. : (1963) Bilimsel araştırmalarda İstatistik prensipleri ve metodları.
- MAGNANI G. : (1967) Ulteriori osservazioni sulla *marssonina brunnea* nell'Italia centro-meridionale.
- SERTMEHMETOĞLU Z. : (1968) İstatistik notları.
- ACAR O. - BİRLER A. S. : (1968) İstatistik notları.
- SNEDECOR G. W. : (1956) Statistical Methods.
- ZYCHA H. - FRÖHLICH H. J. : (1965) Das auftreten der *Marssonina Krankheit* an pappelarten und sorten in der Bundesrepublik im Jahre 1965.

Ö Z E T

Memlektimizde bilhassa kavak fidanlıklarında tasallutunu sık sık izlediğimiz mantarların başında *Melampsora allii-populina* Kleb. ve *Marssonina brunnea* (Ell et Ev.) P. Magn. gelir. Bu iki mantar iklim şartlarına göre bazen bir fidanlıkta müstakilen bulunabilirse de bazende her ikisi birden aynı klon üzerinde tesbit edilebilmektedir. Bu denemenin yapıldığı İzmit Kavak fidanlığında çeşitli klonlar üzerinde beraberce bulunan bu iki mühim mantara karşı kavak klonlarının gösterdikleri mukavemet değişik olmaktadır. İzmit fidanlığında mevcut klonlar arasında gelişmeleri bakımından iyi not alan 70/D, 64/H, Mc. (Mellone), Negrito, 72/58, 77/51, 39/61, I-214, 45/51, I-488 klonlarının bu iki mantara karşı mukavemetleri etüd edilmiştir.

Sayımlar «*Uredosorus*» ve «*Acervulus*» lerin 5 pencere kartonunun yapraklara tatbiki ile yapılmıştır. Bulunan değerler Tablo III ve VII de gösterilmiştir.

Varyans analizi neticelere göre bloklar arasındaki sifnificatif bir fark olmamasına rağmen klonlar arasında P0,01 seviyede sifnifikatif bir fark bulunmuştur. Farkların Duncan testine uygulanmasıyla seçilmiş olan 10 kavak klonunun iki yaprak mantarına karşı mukavemet durumları etüd edilmiştir. Bu duruma göre :

A) Klonların *Marssonina brunnea* (Ell et. Ev.) P. Magn. ya karşı mukavemetleri: 77/51, 72/58, 39/61 klonları en mukavim klonlar olarak görülmekte olup diğerlerinden bariz olarak ayrılmaktadırlar. Bu duruma göre mevcut klonları mukavemet bakımından şöyle bir derecelendirmeye tabi tutmak yerinde olacaktır.

I) 77/51, 72/58, 39/61

II) 64/H, Negrito

III) Mc (Mellone), 70/D, 45/51, I-488, I-214

B) Klonların *Melampsora allii-populina* Kleb. e karşı mukavemetleri : 77/51, 72/58, 39/61 klonları da en mukavim klonlar olarak görülmekte olup diğerlerinden bariz olarak ayrılmaktadırlar. Bu duruma göre de mevcut klonlar arasında bu mantara karşı mukavemet yönünden şöyle bir derecelendirmeye gidilebilir.

I) 77/51, 72/58, 39/61

II) I-488, Negrito, 64/H, Mc. (Mellone), 45/51, 70/D, I-214.

S U M M A R Y

THE INVESTIGATION ON THE RESISTIBILITY OF THE POPLAR CLONES OF I-214, 45/51, I-488, 64/H, Negrito, Mc (Mellone), 77/51, 70/D, 72/58, 39/61 AT NURSEY AGAINST *Melampsora allii ppoulina* Kleb. AND *Marssonina brunnea* (Ell. et Ev.) P. Magn. UNDER THE CLIMATIC CONDITION OF THE REGION OF MARMARA

The fungi called «*Melampsora allii-populina* Kleb.» and «*Marssonina brunnea* (Ell. et Ev.) P. Magn. have great importance particularly for poplar nurseries.

Only one of these fungi may be existing, however, in one nursery, but also both of them may attack the same clone depending on the climatic conditions. The various poplar clones growing at the poplar nursery of Izmit displayed different susceptibility against these two important fungi which attacked the same clones. The resistibility of the clones called 70/D, 64/H, Mc (Mellone), Negrito, 72/58, 77/51, 39/61, I-214, 45/51, and I-488 which show good growth in the poplar nursery of Izmit, have been tested against to these two fungi (Table : I).

«Uredosorus» and «Acervulus» have been counted by applying a five-windowed cartoon on the leaf surface (see related picture). The counted amounts have been shown in Tables: III. and VII.

According to results of the analysis of variance, no difference is found, however, between blocks, but the clones have shown significant differences at the level of $p = 0,01$.

The differences between the resistibilities of selected ten poplar clones against these two fungi which infest the leaves have been determined by the test of Duncan and summarized as follows:

A) — The Resistibilities of Ten Clones Studied
Against *Marssonina brunnea* (Ell. et Ev.)

P. M a g n . :

The clones numbered 77/51, 72/58 and 39/61 are significantly more resistant than the others. According to test results, it is possible to represent these clones in three classes with respect to their susceptibility :

(I) — 77/51, 72/58 and 39/61

(II) — 64/H and Negrito

(III) — Mc (Mellone), 70/D, 45/51, I - 488 and I - 214.

B) — The Resistibilities of the Clones Studied
Against *Melampsora allii-populina* Kleb.:

The clones numbered 77/51, 72/58 and 39/61 are significantly more resistant than the others also against *Melampsora allii-populina* Kleb. The other clones have statistically shown no significant differences and been classified in two groupes as follows :

(I) — 77/51, 72/58 and 39/61

(II) — I - 488, Negrito, 64/H, Mc (Mellone), 45/51, 70/D, and I - 214.

**MARMARA İKLİM REJYONUNDA FİDANLIKTA P. XEURAMERICANA
(DODE.) GUINIER «CV. I-214» KAVAK KLONUNA ARIZ OLAN
MARSSONİNA BRUNNEA (ELL et Ev.) P. MAGN. NİN SEBEP OLDUĞU
YAPRAK LEKE HASTALIĞINA KARŞI KİMYASAL MÜCADELE
ÇALIŞMALARI.**

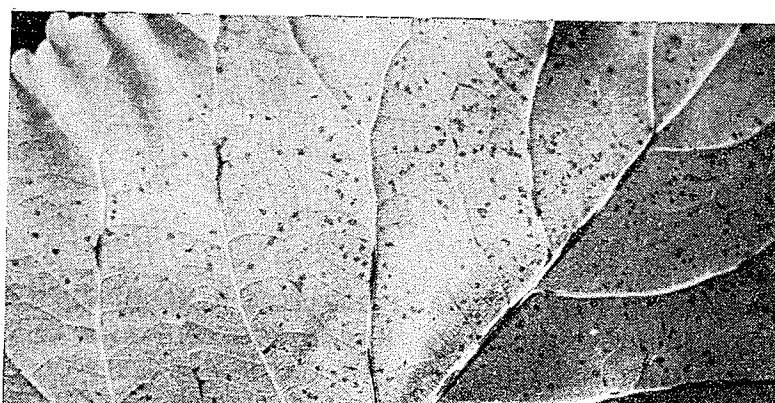
443 : 414 : 172.1 Marssonina brunnea : 176.1 Populus

Metin VURAL

GİRİŞ : Fidanlık ve ağaçlamalarda kavak kültürüne arız olup zarar tevhit eden Marssonina cinsinin «**Aigeiros (Duby)** ve **Leuce (Duby)**» seksiyonlarına mensup kavaklarda tesbit edilen üç mühim türü bulunmaktadır. Bu türlerden en popülerleri memleketimizin çeşitli bölgelerinde tesbit edilmiş olan ve melez kavaklara tasallut eden **Marssonina brunnea (ELL. et Ev.) P. Magn. «Adelomycètes - Melanconiales»**. Bu mantar, bilhassa Güney, Orta ve Kuzey Avrupa ülkelerinde son senelerde isminden çok bahsettirmiş, geniş coğrafi yayılışı ve tahribatı sebebiyle bu ülkelerde bazı kavak klonları aşırı hassasiyetleri dolayısıyla kültürden menedilmişilerdir. Memleketimizde **Marssonina brunnea (ELL. et Ev.) P. Magn.** bilhassa Trakya-Marmara, Karadeniz, Ege, Akdeniz bölgelerindeki kültürleri yapılan melez kavak klonlarında tesbit edilmiştir. Marmara iklim şartlarında bu mantar Nisan sonunda ilk belirtilerini fidanlıklarda göstermeye başlar. Tasallutun erken ve şiddetli oluşun ve klonun hassasiyetine göre önceleri bir yaprak sararması bilahare de hissedilir bir yaprak dökülmesi kendisini gösterir.

Tasallutun şiddetli olduğu ahvalde yaprak ayası, ana ve yan damarlar, yaprak sapı ve ince dallar tamamen hastalığa duçar olurlar.

Hastalığın bir yıldan diğer bir yıla intikali **Marssonina brunnea**



11/11/11

11/11/11

fidanlığın aynı yaşlı kısmından tesadüfen alınan 50 adet fidandan tesadüfen toplanan 100 adet yaprak üzerinde sayımlar yapılarak tahakkuk ettirilmiştir. Sayımlar için 5 pençereli sayım kartonundan yararlanılmış ve neticede cm² deki spor organı (**Acervulus**) lar bulunmuştur. Hastalığın evolusyonu, iklim şartlarıyla münasebeti, hastalık entansitesi değerleri (Tablo 1) de gösterilmiştir.

Kimyasal mücadele denemesinin uygulaması için Kavakçılık Araştırma Enstitüsü fidanlığı seçilmiş, fidanlıkta şartları homojen bir saha bu işe tahsis edilmiştir. Deneme fidanlığı için aynı kalitede köklü çelikler seçilerek aynı günde dikimleri tamamlanmıştır. Çelikler fidanlığın normal aralık ve mesafe düzeni olan 0,60 X 1,80 m. esasına göre dikilmiş sıralar ve fidanlar arasında yeterince izolasyon şeritleri bırakılmıştır. Deneme sahası 28.80 X 27.80 metre ebadında olup deneme için bu saha içinden 128 adet fidan işaretlenmiştir. Deneme deseni (tablo II) de gösterilmiştir. Sahanın toprak şartlarının etüdü de ayrıca ele alınmış toprak analizleri Enstitü toprak laboratuvarınca yapılmıştır. Toprak tahlil raporu (tablo III) de gösterilmiştir.

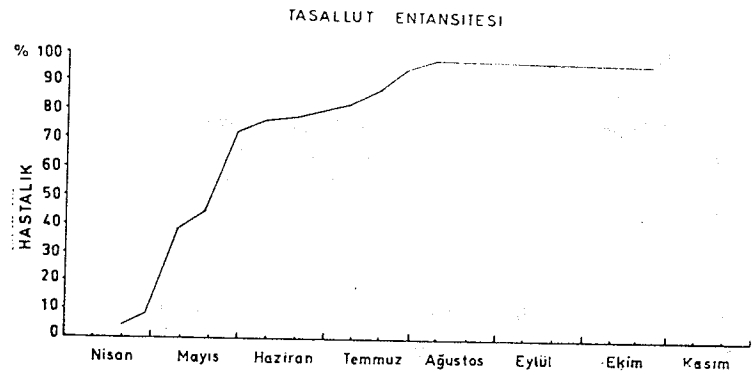
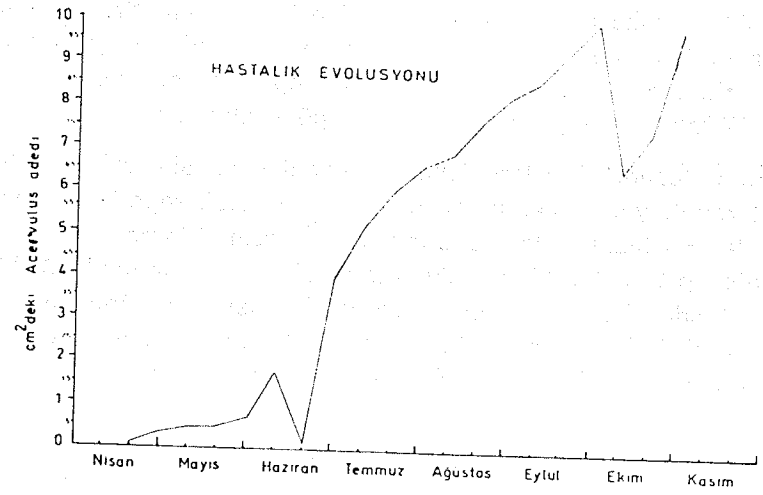
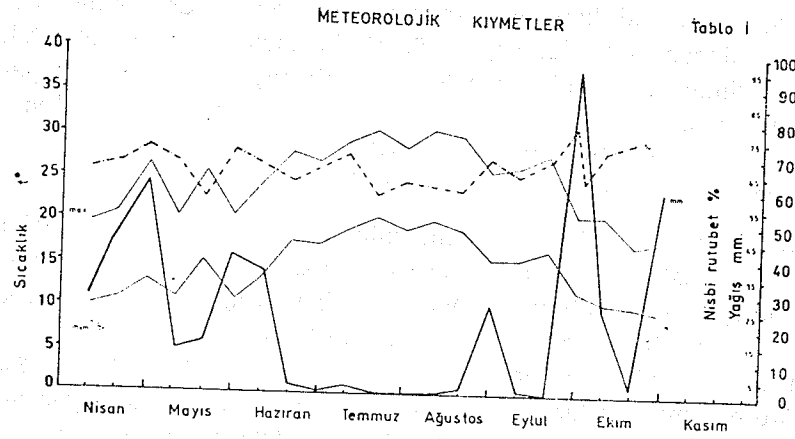
Deneme, tesadüf blokları deneme deseni esas alınarak vazedilmiş, ve 4 repetisyonlu olarak tertip edilmiştir. Blok repetisyonu yanında 8 fidandan ibaret fidan repetisyonu da nazarı itibare alınmıştır. Böylece dört parsel bir blok teşkil etmiş olup her parselde 8, bir blokta ise 32 adet deneme fidanı olacak şekilde deneme plânlanmıştır. Deneme bir yaşlı fidanlara tatbik edilmiş olup, ilaçlama programları ve tatbikat kavak fidanlarının fenolojik durumu esas alınarak yapılmıştır.

Denemenin Programı

Tablo IV

İlaçlama			
1.	İlaçlama	20 Nisan	1970
2.	»	9 Mayıs	1970
3.	»	29 Mayıs	1970
4.	»	19 Haziran	1970
5.	»	9 Temmuz	1970

Mücadele denemesinde üç fungusit kullanılmıştır. Fungisitlere ait malûmat aşağıdaki tabloda biraraya getirilmiştir.



DENEME DESENI

TABLO II

 D	 C	 T	 C
I		II	
 Z	 T	 Z	 D
 C	 D	 C	 Z
III		IV	
 T	 Z	 T	 D

TOPRAK TAHLİL RAPORU

TOPRAK NUMUNESİNİN
ADINI
Kavakçılık Araştırma Enstitüsü
VİLİYETİ : Kocaeli
KAZISI : İzmit

Tablo III

Toprak Profil No.	Lâb. No.	Derinlik Cm	MEKANİK TERKİP				K İ M Y A S A L A N A L İ Z E R									
			Kum %	•Toz %	•Kil %	TOPLAK TOZU :	pH 1:2,5	CaCO ₃ %	Organik Madde %	Total N %	Mübaddil Katyonlar (me/100 gr)				C. E.C. (me 100 gr)	P ₂ O ₅ % P ₂ O ₅
BL. I	337	0-30	60,8	21,9	17,3	Kumlu Balçık	8,25	2,95	1,403	0,079					23,62	0,00276
" II	338	"	67,1	16,7	16,2	"	8,30	2,62	1,396	0,120					22,21	0,00224
" III	339	"	60,6	18,9	20,5	"	8,20	2,96	1,378	0,066					23,74	0,00272
" IV	340	"	63,9	18,8	17,3	"	8,20	3,50	1,547	0,047					22,66	0,00234

Fungusitlere ait Tablo

Tablo V

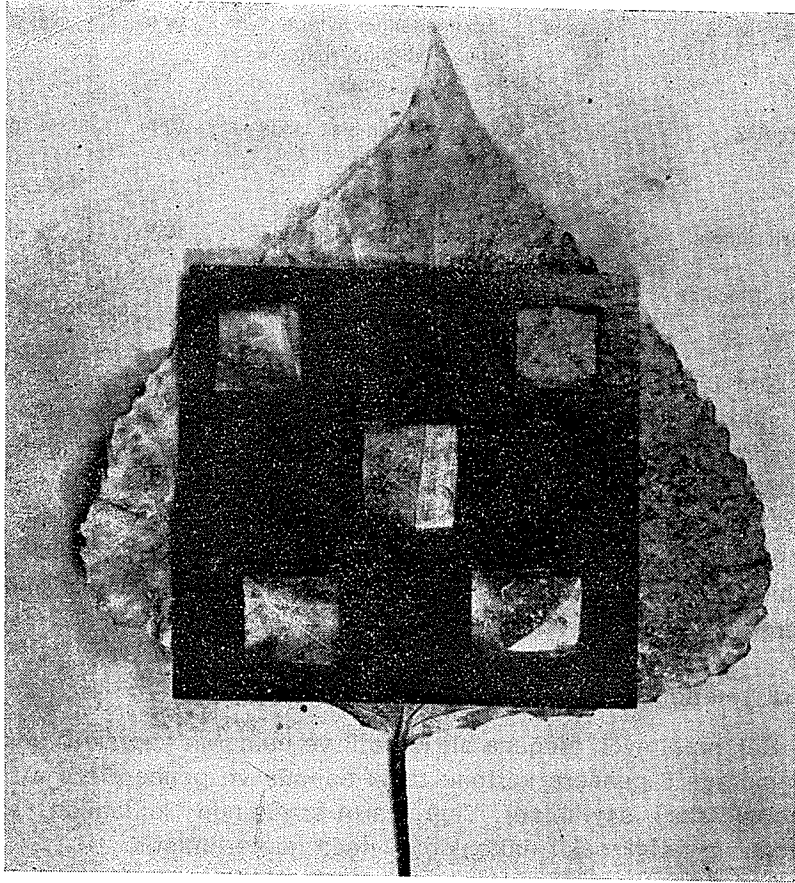
Fungisitler	Firması	Etkili Madde	Formülasyon şekli	Kullanılan Doz.
Dithan M-22	Koruma	Manganèse-ethylène - bis - dithiocarbamate, % 80 (Meneb)	W.P	% 0.4
Poliram Z	Shell	Zinc-ethylèn-bis - dithio carbamate, % 70 (Zineb)	W.P	% 0.4
Bakırlı fungusit	Shell	Cu oxychlorid halinde % 88	W.P	% 0.4
Şahit (ilâcsız)				

Son ilâçlamadan 15 gün sonra yaprakların toplanmasına başlanılmış olup her parseldeki işaretli ve numaralı beher fidandan tesadüfen 50 yaprak toplanmış bunlardan da tesadüfen 10 yaprak alınarak her yaprağa numara verilmiş böylece parsel ve bloklardaki yaprak toplama işine aynı şekilde devam edilerek yaprak toplama işi aynı günde bitirilmiştir. Neticede bir repetisyon bloku'nun bir parseli için 80 adet, bir blok için ise $80 \times 4 = 320$ yaprak toplanmış ve değerlendirme için lâboratuar çalışmalarına geçilmiştir.

Kıymetlendirme :

Her repetisyon bloğuna ait işaretli ve numaralı yapraklar alınarak her yaprağa 5 pencere kartonu tabik edilmiş ve pencerelere raslıyan **(Acervuluslar)** sayılmıştır. Yaprakların sayımında kullanılan sayım kartonu ve tatbik şekli müteakip sayfada gösterilmiştir.

Binoküler altında yapılan sayımlar neticesinde cm^2 deki **(Acervulus)**lar tesbit edilerek her fungusit'e ait değerler aşağıdaki tabloya dercedilmiştir. Toplanılan doneler matematik istatistik teste vurularak varyans analizi yapılmış ve farkların tetkiki için Duncan testi kullanılmıştır.



Acervulus'lerin sayıldığı beş pencere kartonunun yaprağa tatbik edilişi

Tablo VI

İLAÇLAR					
	D	Z	C	T	TOPLAM
REPETİSYON BLOKLARI	I	1,62	3,18	2,76	13,60
		1,46	2,42	8,40	12,00
		2,60	3,96	4,64	14,31
		1,02	2,32	3,02	15,28
		2,12	5,28	1,64	11,33
		2,30	3,54	3,50	10,48
		1,72	3,08	2,16	8,46
		1,68	7,60	4,66	8,26
		14,52	31,38	30,78	93,72
		140,70			
	II	2,44	4,60	4,18	11,28
		2,86	3,90	3,24	11,20
		2,66	5,32	5,60	12,32
		1,90	6,96	4,28	10,44
		3,18	3,96	8,40	10,81
		2,20	5,22	4,50	10,33
		2,58	4,66	5,30	10,66
		3,04	5,32	5,16	19,50
		20,86	39,94	40,66	96,54
		198,06			
	III	2,38	6,56	3,96	16,76
		2,84	2,98	4,30	14,08
		2,68	3,38	3,70	11,35
		0,56	3,40	6,58	12,56
		2,10	3,00	2,80	10,83
		1,22	2,66	3,04	13,46
		0,70	5,90	3,50	12,54
		1,02	1,10	4,02	14,10
		13,50	28,98	31,90	105,68
		180,06			
	IV	1,78	3,46	4,28	14,62
		2,06	1,62	3,04	10,92
		2,08	3,08	3,92	13,54
		1,52	3,80	5,94	11,31
		3,86	3,06	3,54	12,83
		2,84	1,68	4,20	10,76
		2,90	4,68	3,04	14,86
		1,94	3,16	2,78	13,90
		18,98	24,54	30,74	102,74
		177,00			
TOPLAM					
	67,86	124,84	134,08	398,68	725,46
ORTALAMA					
	2,120	3,901	4,190	12,458	

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Tablo VII

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama kare	F
İlaçlar arası (Qİ)	2043,13	3	681,04	254,11**
Bloklar arası (QB)	13,05	3	4,35	1,62 NS
Hata (QE)	324,47	121	2,68	
Genel (QG)	2380,65	127		

Varyans analizi tablosunda görüldüğü gibi ilaçlar arasında 0,99 seviyede signifikatif bir fark mevcuttur.

İlaçlar arasındaki farkın tetkiki

(Duncan'a göre)

$$S_x = \sqrt{\frac{SE^2}{n}}$$

$$S_x = 0,47376$$

Tablo VIII

İki ortalama arasındaki sıra		2	3	4
Test Katsayısı (Zk)	%95	2,77	2,92	3,02
	%99	3,64	3,80	3,90
En küçük Belirlilik (Δ)	%95	1,312	1,383	1,431
	%99	1,724	1,800	1,848

T	12,458			
C	4,190	8,268**		
Z	3,901	8,557**	0,289NS	
D	2,120	10,338**	2,070**	1,781**

SONUÇ :

Marssonina brunnea (Ell. et Ev.) P. Magn. a karşı tatbik edilen kimyasal mücadele denemesinde kullanılan Fungisitler arasındaki farkın Duncan testiyle tetkikinden görüldüğü gibi fungisitler arasındaki en iyi neticeyi Dithane M-22 vermektedir. Ve diğer fungisitlerden bariz olarak ayrılmaktadır. Diğer iki fungisit Zineb ve Bakırlı fungisit arasında signifikatif bir fark bulunamamıştır. Bu durumda şartların elverişliliğine göre bunlardan bir tercih edilebilir.

Netice olarak Fungisitler şöyle bir sınıflanmaya tabi tutulabilir.

T > C, Z > D

LİTERATÜR

- 1 — CELLERİNO G. P. : (1969) Pratica applicazione della lotta chimica contro la *Marssonina brunnea* del pioppo in Italia.
- 2 — CASTELLANI E. CELLERİNO G. P. : (1969) Prove di lotta contro la *Marssonina brunnea* del pioppo.
- 3 — MAGNANI G. : (1970) Prove di lotta anticrittogamica contro la *Marssonina brunnea* del pioppo coltivato in vivaio. (Cellulosa e Carta 6.)
- 4 — DÜZGÜNEŞ O. : (1963) Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve metodları.
- 5 — SERTMEHMETOĞLU Z. - ACAR O. - BİRLER A. S. : (1968) İstatistik notları.
- 6 — SNEDECOR, G. W. : (1956) Statistical Methods.

Ö Z E T

Marssonina brunnea (Ell. et Ev.) P. Magn. Fidanlık ve ağaçlamalarda melez kavaklara tasallut eden bir parazittir. Memleketimizde ve Avrupa'da son senelerde isminden çok bahsettiren bu mantar geniş bir yayılış sahasında sahiptir. Türkiye'de, Trakya - Marmara, Karadeniz, Ege ve Akdeniz bölgesinde melez kavaklarda son senelerde tesbit edilmiştir. Bu mantarın denemenin vaz edildiği İzmit kavak fidanlığında çeşitli melez kavak klonlarına bu arada bilhassa **P. x euramericana I-214** klonuna tasallut etmesi ve tasallutun muhitin iklim şartlarına göre erken oluşu gibi hususlar oldukça önem taşımaktadır.

Marssonina brunnea (Ell. et Ev.) P. Magn. nın sebep olduğu hastalığa karşı kimyasal mücadele çalışması İzmit fidanlığında 1 yaşlı **P. x euramericana I-214** klonunda ele alınmıştır. Bu çalışma yapılırken iklim şartlarına bağlı olarak hastalığın evölüsyonu ve tasallut entansitesi çalışmaları yapılmıştır.

Mücadele denemesinde tesadüf blokları deneme desenine göre deneme vaz edilmiş olup 3 ayrı fungisit kullanılmıştır. Kullanılan fungisitler ve deneme programı

(tablo IV) ve (tablo V) de gösterilmiştir. Toplanan yaprakların sayımlarında 5 pencere kartonu kullanılmış olup Neticede cm^2 deki acervulusler tesbit edilmiş bulunan değerler (tablo VI) da gösterilmiştir. Varyans analizi neticesine göre bloklar arasında significant bir fark olmamasına rağmen fungusitler arasında P0,01 seviyede significant fark bulunmuştur. Fungisitler arasındaki bu farkın Duncan testiyle tetkikinden : Fungisitler arasında en iyi neticeyi Dithan M-22 (Maneb) verdiği, Zineb ve Bakırlı fungusit arasında ise significant bir fark mevcut görülmemektedir. Bu duruma göre fungusitler arasında böyle bir sınıflama yapmak mümkün olacaktır. $T > C$, $Z > D$.

S U M M A R Y

**THE INVESTIGATION ON THE CHEMICAL CONTROL AGAINST THE DISEASE
LEAF SPOT CAUSED BY *Marssonina brunnea* (Ell. et Ev.) P. Magn. WHICH
INFESTS THE LEAVES OF *P. x euramericana* (Dode.) Guinier cv. «I - 214»
IN THE NURSERY UNDER THE CLIMATIC REGION OF MARMARA**

Marssonina brunnea (Ell. et Ev.) P. Magn. is a parasite which infests the hybrid poplars in nurseries and reforestation areas. This fungus is widely spread and observed very much in Turkey and also in Europe. In Turkey, it is seen during last years on hybrid poplars in the region of Trachia, Marmara, Black Sea, Aegian and Mediterranean. Various clones of hybrid poplars have been attacked by this fungus in the Poplar Nursery Izmit and it prefers the clone of *P. x euramericana* «I - 214» to infest which occurs earlier with respect to climatic conditions of the environs that calls particular attention.

Experiments of chemical control against the disease of leaf spot caused by *Marssonina brunnea* (Ell. et Ev.) P. Magn. have been carried out in the Poplar Nursery of Izmit on one year-old poplar saplings of *P. x euramericana* «I - 214». The evolution of disease and the density of infestation have been also examined, in the meantime.

The experiment have been arranged according to design of randomized blocks and three of different fungicides have been applied. The fungicides used and the programme applied are shown in Tables : IV and V. The amount of the «Acervulus» per centimeter square is estimated using a cartoon having five of cut out windows to count, so that each of them sized in one centimeter square (see related picture). Table : VI shows the amounts of the «Acervulus» estimated.

According to results of analysis of variance, no difference is found, however, between blocks, but the fungicides gave significant differences at the level of $p = 0,01$.

The comparison of the means (three fungicides and «T» which represents no treatment) according to test of Duncan showed that the best results is achieved by «Dithan M-22 (Maneb)» but the «Zineb» and «Copper oxychloride» have given statistically same result. The fungicides use may be classified as follows : $T > C$, $Z > D$.

...
...
...

...
...
...

TUZLU TABAN SUYU ETKİLERİNE MARUZ KALMIŞ BİR KAVAKLIKTA ARAŞTIRMALAR

...
...
...

Dr. İ. HAKKI TUNÇKALE

CENGİZ ÖZ

GİRİŞ

Bugünkü realiteler, kavakçılıkta başarısızlıkların özellikle, ekstrem şu koşulları (su birikmesi veya susuzluk) ile tuzluluk gibi başlıca iki önemli faktörden ileri geldiğini kesinlikle göstermektedir.

Rastladığımız örneklerin birçokları arasında ilgi çekici bulduğumuz kadar, önemli bir konuyu da kapsayacak olan bu araştırmanın detaylarına inmek suretiyle aşağıda tanıtılacak olan kavaklığın hemen tümünün elden çıkmasına sebep olan taban suyundaki tuzluluk koşullarının ve bu koşulların kavaklarla birlikte toprakta yarattığı etkilerin tesbitine çalıştık.

Böyle bir konuyu araştırma olarak ele almamızın diğer bir sebebi de bu tip yerlerin Türkiye'nin birçok bölgelerinde bulunabileceğinin mümkün görülmesi olmuştur. Çünkü, kavakçılıkta tuzluluk etkilerine karşı en iyi çare, onun varlığının kavaklığın kuruluşundan evvel tesbit edilmesi olmaktadır. Sonunda yapılacak hertürlü müdahalenin kavakçılığa ne teknik ve ne de ekonomik yönlerden fazla bir değer kazandırmamaktadır.

Şunu da önemle belirtmek yerinde olacaktı ki, kavakçılıkta zarar-

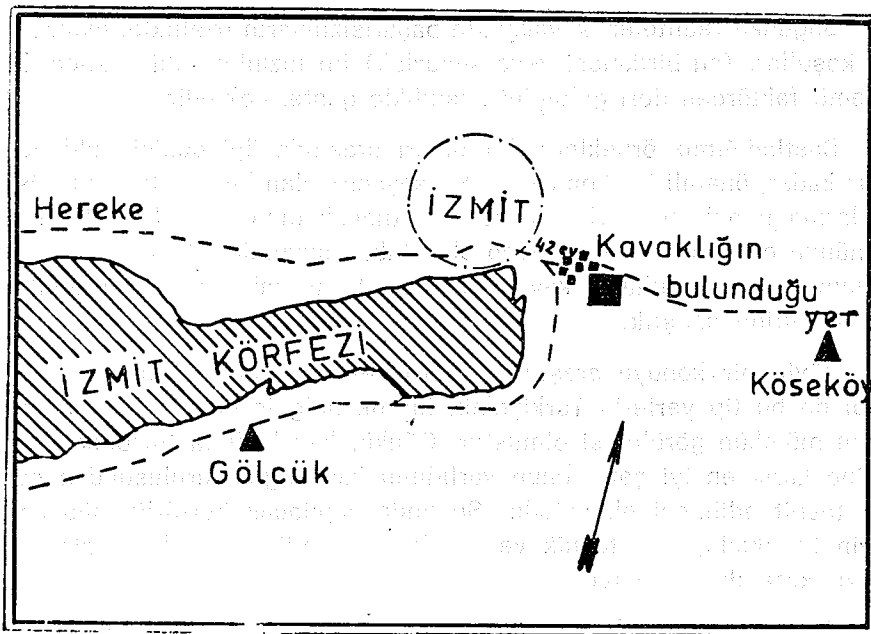
lı tuzluluk derecesinin limit ve varyasyonları gerçek manasiyle ışı-
ğa kavuşmuş değildir. Elde mevcut birtakım kısır kalıp ve doneler ye-
terli olmadığı gibi, değer yargılarımızda zaman zaman aşırı çekingen-
likler de yaratabilmektedirler.

Hernekadar, toprağın absortif sodyum muhtevası ve sodyum doy-
gunluğu ile sulama veya taban suyundaki sodyum ve klor iyonlarının,
diğer katyon ve anyonlarla olan denge ilişkileri tuzluluk yönünden
bugün üzerinde en çok durulan varyasyonlar olarak bilinmekle bera-
ber, bunların gerçek limitlerinin veya kavakçılıkta değerlendirilmesi
mümkün azami tuzluluk sınırlarının ortaya konmasına ihtiyaç bulun-
maktadır.

İşte, bugün için münferit de olsa yaptığımız bu çalışmanın, araş-
tırıcı ve yetiştiriciye bu yönde birçok faydalar sağlayacağına ve bazı
boşlukları dolduracağına inanmaktayız.

A — Araştırma Sahası ve Yetiştirme Muhiti Koşulları

Araştırmaya konu kavaklık alttaki haritadan da görüleceği gibi,
Ankara asfaltı üzerinde ve İzmit ilinin 42 Evler mevkiindedir. 1966 Yı-
lının bitiminde kurulmuş olup, yaklaşık olarak 8 hektara yakın bir bü-
yüklüğe sahiptir. İl merkezine uzaklığı 2 km., denize ise 1-1.5 km. dir.



Kavaklık kuruluşuna kadar arazide belirli bir tarımsal faydalanma şekli bulunmuyordu. Arazi, bazı yıllar boş veya otlatmaya, bazı yıllar ise buğday yetiştirmek suretiyle, kış ziraatine tahsis edilmiştir.

Kavaklık kuruluşunda, iki yaşlı 1-214 klondan ortalama 2000 adet kavak fidanı kullanılmıştır.

Arazi kuzeyden güneye ve doğudan batıya doğru çok hafif bir meyille alçalır. Fizyografik tabiatı itibariyle eski bir deniz tabanı dolusu olup, hafif ondüleli bir mikro-reliyef gösterir.

Bölgesel iklim koşulları bakımından (1966-1969 ortalaması olarak);

Yıllık ortalama ısı : 15°C
En sıcak ay ısı ortalaması : $23.3 - 23.6^{\circ}\text{C}$ (Temmuz - Ağustos)
En soğuk ay ısı ortalaması : 5.5°C (Ocak)
Yıllık ortalama yağış : 777.6 mm.
Yılık ortalama nisbi nem : %70
Hakim rüzgâr yönü : Kuzeydoğu - güneybatı
De Martone'un iklim faktörü: $I = 31.1$
Lang'ın iklim faktörü : $F = 51.8$ dir.

Toprak; bünye itibariyle ağır balçık (killi tın) ile kil arasında değişir. Geçirgenlikleri azdır. Taban suyu genellikle 1.20 - 1.30 metre arasında değişir.

B — Materyel Ve Metod

İlk Gözlemler: Kavaklık, kuruluşunun ilk vejetasyon yılı olan 1967 de iyi bir gelişme göstermiştir. Bu süre içinde, adı geçen kavaklıkta kültür işlemleri olarak sadece iki kez toprak işlemesi tatbik edilmiş, sulama ise imkânsızlıklar dolayısıyla yapılamamıştır.

İkinci vejetasyon yılı olan 1968 Temmuz ayının ortalarında yapılan bol bir salma sulamanın ardından, kavaklık şiddetli bir tuzluluk etkisine maruz kalmış, yetiştiricinin deyişine göre 2-3 gün içerisinde kavaklarda çok fecî değişmeler ve tepkiler ortaya çıkmıştır.

Yapılan ilk gözlem ve incelemelerde kavaklarda görülen başlıca arâz, yaprak ayası kenarlarından ortaya doğru başlayan bir kararma ve kavrulma şeklinde idi. Toprak yüzeyi ince bir tuz kabuğu ile kaplanmış bulunuyordu. Çakı ile sıyrarak aldığımız az topraklı bu tuz kabuğunda

% 1.0 münhal tuz konsantrasyonu tesbit edildi. İlk incelemelerde kavaklığın yarısından fazlasının elden çıkmış olduğu görülmüyordu.

Toprak ve Taban Suyu Örneklerinin Alınması : Tuzluluk durumu tesbit edildikten sonra, 10 Ağustos, 1968 tarihinde adı geçen kavaklığa ikinci kez gidilerek ölmüş kavaklarla sağlam kavakların bulunduğu kısımlardan olmak üzere iki adet taban suyu örneği ile, 4 adedi ölmüş, 4 adedi de sağlam kavakların bulunduğu kısımlardan olmak üzere 8 adet toprak profilinden ve çeşitli derinliklerden toplam 37 adet toprak örneği alınmış ve laboratuarda analize tabi tutulmuştur. Taban suyu örnekleri 4. Ağustos, 1969 tarihinde aynı yerlerden olmak üzere tekrar alınmış ve analize tabi tutulmuştur.

İkinci Gözlemler : 1969 Üçüncü vejetasyon yılı Haziran başlarında yapılan bir sayımla kavakların hemen hemen 2/3 in tamamen öldüğü, geri kalanlardan bir kısmında, Temmuz ayından itibaren başlayan bir sararma ve hastalanma hali tesbit edilmiştir.

Taban Suyu Analiz Metodları :

Na⁺ ve K⁺ iyonları meg/L olarak Lange M6a flammenphotometer ile tayin edilmiştir.

Ca + Mg⁺⁺ iyonları meg/L olarak 0.01 N. Titriplex III titrasyon metodu ile tayin edilmiştir.

$$= \frac{T \times 0.05 \times f \times 1000}{V \text{ (alikit)}}$$

CO₃⁻⁻ — HCO₃⁻ iyonları meg/L olarak 0.05 N. H₂ SO₄ titrasyon metodu ile tayin edilmiştir.

$$= \frac{T \times 0.05 \times f \times 1000}{V \text{ (alikit)}}$$

Cl⁻ iyonu meg/L olarak 0.05 N. AgNO₃ titrasyon metodu ile tayin edildi.

So₄⁻⁻ iyonu BaSO₄ halinde çöktürme metodu ile tayin edildi.

tartılan BaSO₄ (gr. olarak) X 8568.2

$$= \frac{\text{tartılan BaSO}_4 \text{ (gr. olarak)} \times 8568.2}{V \text{ (alikit)}}$$

C — Taban Suyu Tuz Konsantrasyonu

ÖRNEK : I

A : 10.8.1968 tarihinde ölmüş kavakların bulunduğu kısımdan alınan taban suyu.
25°C de E C X 10⁶ = 7710 micromhos/cm. pH = 8.80

	Na ⁺	69.56		CO ₃ ⁻⁻	1.68
Katyonlar	K ⁺	0.06	Anyonlar	HCO ₃ ⁻	33.09
(Cations)	Ca + Mg ⁺⁺	1.36	(Anions)	Cl ⁻	33.18
me/l			me/L	SO ₄ ⁻⁻	2.12
me/L	Toplam	70.98		Toplam	70.07

B : 4.8.1969 tarihinde ölmüş kavakların bulunduğu kısımdan ve aynı yerden alınan taban suyu.

25°C de E C X 10⁶ = 21530 micromhos/cm. pH = 8.40

	Na ⁺	204.35		CO ₃ ⁻⁻	2.11
Katyonlar	K ⁺	0.29	Anyonlar	HCO ₃ ⁻	21.92
(Cations)	Ca + Mg ⁺⁺	9.10	(Anions)	Cl ⁻	187.47
me/L			me/L	SO ₄ ⁻⁻	1.60
	Toplam	213.74		Toplam	213.10

1 — Yukarıda analiz sonuçları görülen taban sularında elektrikî kondaktivite değerleri ve dolayısıyla erimiş madde miktarları çok yüksektir. Cl⁻ S₄ ile ifade edilen çok fazla tuzlu - çok fazla sodyumlu sulara girerler.

2 — Sodyum iyon satürasyonu % 96-98 nisbetindedir.

3 — Anyonlar dahilinde, örnek : A da % 47 si Cl⁻ ve % 47 si HCO₃⁻ a ait olmak üzere anyonların % 94, örnek : B de ise % 88 i Cl⁻ ve % 10 HCO₃⁻ olmak üzere anyonların % 94-98 i bu iyonlar tarafından temsil edilir.

4 — Yukarıda 2 nci şıkda görülen sodyum iyonu fazlalığı ile bu husus birleştirilirse, netice olarak taban suyunda eriyebilir tuzların % 95 ini NaCl ile NaHCO₃'ün meydana getirdiği anlaşılır.

ÖRNEK : II

A : 10.8.1969 tarihinde yaşayan kavakların bulunduğu kısımdan alınan taban suyu.

25°C de E C X 10⁶ = 3614 micromhos/cm. pH = 8.35

	Na ⁺	23.04		CO ₃ ⁻⁻	—
Katyonlar	K ⁺	0.04	Anyonlar	HCO ₃ ⁻	8.09
Katyonlar	Ca + Mg ⁺⁺	10.72	(Anions)	Cl ⁻	23.14
me/L			me/L	SO ₄ ⁻⁻	2.53
	Toplam	33.80		Toplam	33.76

B : 4.8.1969 tarihinde yaşayan kavakların bulunduğu kısımdan alınan taban suyu.

25°C de $E C X 10^6 = 4174$ micromhos/cm. pH = 8.30

	Na ⁺	25.65		CO ₃ ⁻⁻	0.94
(Cations)	K ⁺	0.02	Anyonlar	HCO ₃ ⁻	8.58
(Cations)	Ca + Mg ⁺⁺	12.90	(Anions)	Cl ⁻	26.74
me/L			me/L	SO ₄ ⁻⁻	3.31
	Toplam	38.57		Toplam	38.57

1 — Bir kısmı yaşama gayreti içinde ve bir kısmı da hasta kavakların bulunduğu yerden alınmış taban suyu örneklerinin elektrikî kondaktivite değerleri ve dolayısıyla içlerindeki erimiş madde miktarlarına göre, örnek : I-A, B lerden bir kademedede daha az sodyumlu sulara girerler.

2 — Sodyum iyonu satürasyonu % 66-68 nisbetindedir.

3 — Anyonlar dahilinde Cl⁻ iyonu % 68-69, HCO₃⁻ iyonu ise % 22-24 nisbetindedir.

4 — Sodyum iyonu yüksekliği göz önüne alınırsa, eriyebilir tuzların % 68 ini NaCl teşkil eder.

D — Toprakta Hasıl Olan Tuzluluk ve Alkalilik

Alınan toprak örneklerinde, absortif sodyum nisbetleri ile satürasyon macununda total erimiş tuz konsantrasyonu değerleri toplu halde aşağıda bir tablo halinde çıkarılmıştır.

Görüldüğü gibi, ölmüş kavakların bulunduğu kısımlarda sodyum doygunluğu (ESP) ve kondaktivite değerlerine dikkati çekmek gerekir.

1 — Başlangıçta, yani sulama yapılmadan evvel, toprakta bir tuzluluk ve alkalilik durumu herhalde bulunmuyordu. Bunu 1967 yılı ilk vejetasyon devresinde genç dikim fidanlarının gösterdiği fevkalâde iyi bir vejetatif faaliyetle ıspatlamak mümkündür.

2 — 1968 yılında yapılan sulamadan sonra, taban suyunun muhtemelen toprağın yüzeyinden itibaren 30 ile 60 cm. ler arasında kalan bir seviyeye kadar yükseldiği, toprağın taban suyu ile temasa geldiği kısımlarda ve yüksek pH derecelerinde, Na⁺ iyonu lehine kuvvetli mübadele reaksiyonlarının cerayan ettiği, Na⁺ iyonunun kısa zamanda

Kavakların Öldüğü Kısımlar					Kavakların Canlı Bulunduğu Kısımlar				
Profil No	Derinlik Cm.	pH	Mübadil Sodyum Yüzdesi ESP	Elektrikî Kondaktivite te EC x 10 ³	Profil No	Derinlik Cm.	pH	Mübadil Sodyum Yüzdesi ESP	Elektrikî Kondaktivite te EC x 10 ³
I	0- 30	8.35	23.23	7.616	IV	0- 30	8.70	50.04	2.592
	30- 60	8.25	8.92	6.720		30- 60	9.05	2.74	0.738
	60- 90	8.25	5.72	5.783		60- 90	9.00	4.03	1.688
	90-120	8.25	8.75	4.049		120-150	9.35	17.42	1.764
	120-150	8.40	10.05	5.028					
II	0- 30	7.90	21.38	19.040	VI	0- 30	8.80	9.77	3.873
	30- 60	8.50	23.58	6.720		30- 60	8.90	14.28	2.692
	60- 90	9.30	46.95	4.535		60- 90	9.50	48.65	2.572
	90-120	9.60	78.98	5.668		90-120	9.95	6.71	2.754
	120-150	9.70	81.98	5.193		120-150	9.95	45.76	1.914
III	0- 30	8.40	25.34	19.275	VII	0- 30	9.00	6.12	1.750
	30- 60	9.40	42.03	5.783		30- 60	9.60	22.83	1.205
	60- 90	10.35	85.59	2.313		60- 90	9.80	33.89	1.807
	90-120	10.20	82.84	2.188		90-120	9.80	29.93	3.212
	120-150	10.10	75.70	3.699		120-150	9.80	26.03	1.143
V	0- 30	8.45	15.79	7.806	VIII	0- 30	8.70	13.19	1.688
	30- 60	9.20	45.76	4.626		30- 60	9.40	20.66	1.477
	60- 90	10.00	88.36	2.469		60- 90	9.70	32.02	1.361
	90-120	10.35	96.77	2.974		90-120	9.80	12.84	1.477
	120-150	10.10	75.70	3.699					

% 80-90 a kadar varan nisbetlerde mübadele kompleksine geçmesinden anlaşılmaktadır.

3 — Üst toprakta genellikle tuzluluk üstündür. Bu da tuzlu taban suyunun kapilarite ile yükselerek yüzeyde birikmesi sonucudur.

E — Araştırma Sonuçları

1 — Her iki taban suyu, örnek : I ve II de eriyebilir tuzlardan Na⁺ tuzları çoğunluğu teşkil ederler. Her iki taban suyu da kavakçılık için zararlı ve tehlikelidir.

2 — Adı geçen kavaklık % 100 başarısız olmuş, kavakların 2/3 den fazlası ölmüştür. Geri kalanlarının bir kısmı da hasta durumdadır.

3 — Kavaklarda görülen arâzlar tamamen **klor yakması** denilen ve yaprakların kenarlarından itibaren, orta damara doğru kararma ve yanma göstererek dökülmesi şeklindedir. Bu olay özellikle, sulama su-

yunun en fazla yayıldığı ve taban suyunun çok yükseldiği kısımlarda ani ve şiddetli olmuştur.

4 — Her iki taban suyundaki Na^+ ve Cl^- iyonları kavaklar için toksik seviyelerdedir.

5 — Her iki taban suyu da toprağı kısa zamanda ve kuvvetli şekilde çoraklaştırma yeteneğine sahip bulunmaktadır. Taban suyu örneği II lerin bulunduğu kısımlarda toprağın tuzluluk ve alkalilikten daha az etkilenmesini, sulama suyunun bu kısımlara fazla ulaşmamış olmasına ve taban suyunun daha etken bir seviyeye yükselememiş bulunmasına atfetmek lâzım gelir.

Ö Z E T

Bahse konu kavaklık, İzmit ili 42 Evler denilen mevkide olup denize uzaklığı 1-1.5 km. mesafededir. 1966 yılı bitiminde kurulmuş ve kuruluşta yaklaşık olarak 2000 adet 1-214 klondan iki yaşlı fidan kullanılmıştır.

1967 yılı ilk vejetasyon devresinde gösterdiği iyi gelişme ile dikkati çekmiştir. 1968 yılı ikinci vejetasyon devresinde ve Temmuz ayının ortalarında yapılan ilk salma bir sulama işlemi ardından şiddetli bir şekilde tuzluluk ve alkalilik etkisine maruz kalarak bütünü ile elden çıkmıştır.

Yapılan taban suyu ve toprak analizlerinde, tuzluluk ve alkaliliğin tamamen tuzlu vasıftaki taban suyundan ileri geldiği anlaşılmıştır. Taban suyu ve toprağı ait analiz sonuçları, bu husustaki kıymet ve değerlendirmeler konu içinde detaylı şekilde verilmiştir.

SONUÇLARA GÖRE :

1 — Her iki taban suyu, örnek: I ve II, kavakçılık için zararlı ve tehlikelidir. Taban suyundaki Na^+ ve Cl^- iyonları kavaklar için toksik seviyelerdedir.

2 — Kavaklarda görülen arazlar, tamamen **klor yakması** denilen ve yaprakların kenarlarından itibaren, orta damara doğru kararma ve yanma göstererek dökülmesi şeklindedir.

S U M M A R Y

THE EXPERIMENT ON A POPLAR PLANTATION WHICH IS INFLUENCED BY SALINE WATER TABLE

The subjected poplar plantation is located in İzmit at a 1.0 - 1.5 Km. distance to the Sea of Marmara. This plantation was established at the end of 1966 where 2000 saplings of *P. x euramericana* «I - 214» in two years old were planted.

However, growth of the plantation was remarkably satisfactory during first vegetation period in 1967, but it was completely perished on July of second vegeta-

tion period by the effect of severe salinity and alkalinity caused by irrigation water allowed to run.

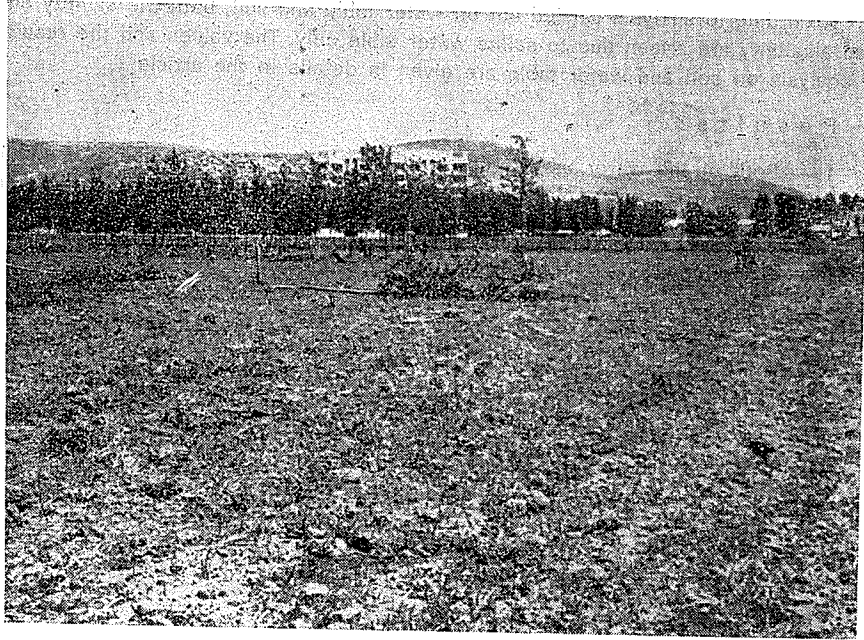
According to analysis carried out on water table and soil, both the salinity and also alkalinity are arisen due to saline water table only. The values and the results of analysis on soil and water table are given in details in the article.

R e s u l t s :

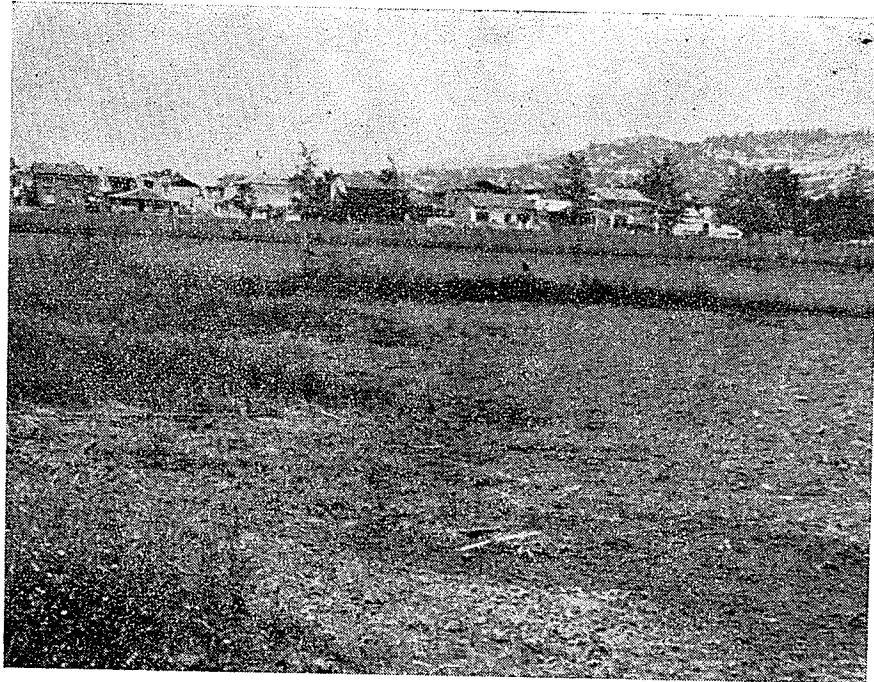
1 — Both of the water tables represented by the samples numbered I and II are harmful and risky for poplar cultivation. The ions of (Na^+) and (Cl^-) included by water table are in toxic level for poplars.

2 — Symptom was a chlorine blight which caused the fall of leaves.

Tuzluluk etkisinden sonra kavakların ölmesi ile boşalan arazi durumunu tesbit
etmektedir.
(General view from the area after saline water)
table effects



Resim : 1;



Resim : 2

TOPRAK TAHLİL RAPORU
(Soil Analyses Report)

Toprak (Soil) Profile No.	Derinlik (Depth in) Cm.	M e k a n i k T e r k i p (T e x t u r e)			Toprak Türü (Soil Texture)	pH 1:2.5	CaCO ₃ %	Mübadil Katyonlar Exchangeable Cation me/100 gr.			EC X 10 ³ 25°C de
		Kum (Sand) %	Toz (Silt) %	Kil (Clay) %				K ⁺	Na ⁺	C.E.C. me/100 gr.	
I	0- 30	25.9	28.1	46.0	Kil	8.35	9.56	0.72	5.64	24.23	7.616
	30- 60	36.9	22.2	40.9	"	8.25	6.50	0.26	2.00	22.40	6.720
	60- 90	43.3	20.9	35.8	Killi balçık	8.25	12.86	0.44	1.09	19.05	5.783
	90-120	32.6	21.6	45.8	Kil	8.25	11.49	0.28	2.13	24.33	4.049
	120-150	11.2	21.6	67.2	"	8.40	9.82	0.42	3.11	30.95	5.028
II	0- 30	18.1	24.9	57.0	"	7.90	3.50	0.55	6.72	31.43	19.040
	30- 60	19.2	21.0	59.8	"	8.50	5.50	0.38	6.68	28.33	6.720
	60- 90	27.6	26.2	46.2	"	9.30	12.26	0.20	10.87	23.15	4.535
	90-120	39.3	21.4	39.3	Killi balçık	9.60	11.89	0.44	13.72	17.37	5.668
	120-150	15.4	31.1	53.5	Kil	9.70	10.51	0.38	19.02	23.20	5.193
III	0- 30	23.0	23.0	54.0	"	8.40	2.46	0.66	7.58	29.91	19.275
	30- 60	40.8	18.4	40.8	"	9.30	7.17	0.26	8.28	19.70	5.783
	60- 90	55.6	20.1	24.3	Kumlu killi Balçık	10.35	11.05	0.11	9.15	10.69	2.313
	90-120	27.2	30.0	42.8	Kil	10.20	11.46	0.30	15.11	18.24	2.188
IV	0- 30	30.1	22.7	47.2	"	8.70	0.44	0.54	1.36	27.18	2.592
	30- 60	31.6	22.6	45.8	"	9.05	10.66	0.44	0.63	23.02	0.738
	60- 90	78.4	9.7	11.9	Kumlu balçık	9.00	8.45	0.07	0.26	6.45	1.688
	120-150	51.0	20.3	28.7	Kumlu killi Balçık	9.35	9.07	0.12	2.35	13.49	1.764
V	0- 30	35.0	21.6	43.4	Kil	8.45	4.90	0.94	3.89	24.64	7.806
	30- 60	26.7	21.8	51.5	"	9.20	5.98	0.31	12.35	26.99	4.626
	60- 90	42.5	23.1	34.4	Killi balçık	10.00	13.89	0.15	13.66	15.46	2.469
	90-120	53.9	20.0	26.1	Kumlu killi Balçık	10.35	13.03	0.11	11.97	12.37	2.974
	120-150	24.1	28.0	47.9	Kil	10.10	10.46	0.26	16.14	21.32	3.699
VI	0- 30	35.7	23.4	40.9	"	8.80	6.25	0.47	2.18	22.31	3.873
	30- 60	29.5	20.6	49.9	"	8.90	2.55	0.40	3.90	27.31	2.692
	60- 90	28.2	23.8	39.0	"	9.50	10.92	0.24	10.67	21.93	2.572
	90-120	31.2	29.8	39.0	Killi balçık	9.95	16.09	0.20	1.18	17.35	2.754
	120-150	12.7	30.4	56.9	Kil	9.95	11.35	0.31	10.46	22.86	1.914
VII	0- 30	35.9	21.9	42.2	"	9.00	4.18	0.35	1.45	23.68	1.750
	30- 60	52.4	19.5	28.1	Kumlu killi Balçık	9.60	12.74	0.09	3.34	14.63	1.205
	60- 90	71.1	12.2	16.7	Kumlu balçık	9.80	8.53	0.07	3.04	8.97	1.807
	90-120	86.5	5.0	8.5	Balçıklı kum	9.80	5.20	0.05	1.64	5.48	3.212
	120-150	35.4	25.9	38.7	Killi balçık	9.80	8.82	0.17	4.50	17.29	1.143
VIII	0- 30	33.8	22.0	44.2	Kil	8.70	1.66	0.48	3.12	23.66	1.688
	30- 60	34.7	31.9	33.4	Killi balçık	9.40	13.12	0.09	3.18	15.39	1.477
	60- 90	47.3	24.6	28.1	Kumlu killi Balçık	9.70	14.45	0.09	4.46	13.93	1.361
	90-120	35.6	28.9	35.5	Killi balçık	9.80	10.43	0.20	2.16	16.82	1.477

NOT : I-II-III-V No'lu toprak profilleri kavakların ölmüş olduğu kısımlardan alınmıştır.
(Note) (The Soil profiles numbers I-II-III-V were taken from the places of died poplars.)
IV-VI-VII-VIII No'lu toprak profilleri kavakların yaşadığı kısımlardan alınmıştır.
(The Soil profiles numbers IV-VI-VII-VIII were taken from the places of alive poplars)

KAVAK FİDANLIKLARINDA SULAMANIN ETKİLERİ DENEMEDE KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER VE DÜŞÜLEBİLECEK HATALAR

232.325.1 : 176.1 Populus

M. Ali SEMİZOĞLU — Dr. İ. Hakkı TUNÇKALE — M. ATAİZİ — Cengiz ÖZ
Y. ŞİMŞEK

GİRİŞ

İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü fidanlığında daha önce yapılmış bazı basit sulama denemeleri, fidanlık yetiştirme muhit koşullarında sıhhatli bir sulama denemesinin gerçekleştirilmesi için, özellikle denemeyi etkileyecek faktörlerden; faydalı rutubet kapasitesi değeri ile taban suyu seviyesinin, toprağın bünyesi ve geçirgenlik durumunun bilinmesine ve deneme sahasında azami homojenitenin sağlanmasına ihtiyaç bulunduğunu göstermişti. Bu sebepten, deneme sahası olarak yukarıda sayılan faktörlerce gereği kadar homojen olan bir yer seçilmesine gayret edilmiştir.

Fidanlık sahası toprağının vejetasyon devresi boyunca pek fazla bir su açığı göstermemesi nedeniyle, denemenin sıhhati bakımından parsellere ölçülü su verilmesi gerekiyordu. Bunun sağlanması ve aşırı sulamalardan kaçınılmak üzere sulama ameliyelerinde su motoruna bir su sayacı monte edilmiştir.

Ayrıca, yüzeyde sulama homojenitesinin sağlanması için bütün birim parsellerde gereken toprak tesviyesi de ihmal edilmemiştir.

Ancak bütün özenlere rağmen, denemeyi direkt veya dolaylı olarak etkileyebilecek faktörlerin tamamını bertaraf etmek mümkün olmamıştır. Bunların en başında deneme sahası etrafında salma şeklinde yapılan kontrolsüz sulamalar gelir. Bu türlü sulamaların muhtemelen taban suyu seviyesinde yapacağı yükselmeleri önleyebilmenin güçlüklerine işaret etmek gerekir.

Fidanlıkta halihazır araştırmaya ayrılan sahaların hem kısıtlı oluşu ve hem de arazi ve toprak homojenitesinin bozulmamasına gösterilen azami özen, birim parsel ve repetisyonlar arasında fidanlı tecritlerin yeter aralıkta ve repetisyonların üçten fazla olarak tesisine engel olmuştur.

İşte bu çalışmamızın amaç ve konusu, yukarıda sayılan böyle koşullar altında :

- 1 — Denemede karşılaşılabilecek muhtemel güçlüklerin ve düşülebilecek hataların kaynaklarını tesbit etmek.
- 2 — Kullanılan metodun isabet ve başarı derecesini kestirmek.
- 3 — Çap ve boy artımları yönlerinden kavak fidanı yetiştirmede sulamanın etkisinin ve en rasyonel sulama aralığının tayinidir.

A — Ekolojik Koşullar

İklim : Denemenin uygulandığı İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü çevresi iklim değerleri aşağıda çıkarılmıştır. Bunlardan yağış değerleri Enstitü rasat istasyonuna, ısı ve nisbi rutubet değerleri ise Kocaeli meteoroloji istasyonuna aittir.

(1966 — 1969 ortalaması olarak)		iklim değerleri	
Yıllık ortalama yağış mm.	:	776.6	
” ” ısı C°	:	15.0	
” En yüksek ” ”	:	39.4	Ağustos 1969
” ” düşük ” ”	:	—8.9	Ocak 1968
” ortalama nisbi nem	:	% 70	

**Denemenin uygulandığı 1968 — 1969 yılları
vejetasyon devresi (Nisan — Eylül)
ISI ve YAĞIŞ değerleri**

1968

Aylar	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Ortalama
Ortalama ısı C°	13.8	19.3	20.2	23.6	22.5	20.0	19.9
En yüksek ısı C°	28.3	31.0	34.1	35.4	35.5	36.0	36.0
En düşük ısı C°	4.0	11.4	8.9	15.2	14.4	9.5	4.0
Ortalama nisbi nem %	67	69	69	60	70	72	67
Ortalama yağış mm.	62.1	24.3	54.9	4.9	47.4	238.4	432.0

1969

Aylar	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Ortlama
Ortalama ısı C°	10.8	18.5	23.1	21.3	23.7	21.3	19.8
En yüksek ısı C°	29.6	33.8	37.0	34.0	39.4	32.7	39.4
En düşük ısı C°	—0.3	7.9	11.2	14.5	14.2	11.7	—0.3
Ortalama nisbi nem %	70	68	59	65	61	63	68
Ortalama yağış mm.	62.4	45.6	45.0	16.7	0.0	6.1	175.8

Sulama Tatbikat Devresi Esnasında Düşen Yağış Miktarı mm.
(Rainfall Amounts During the Irrigate Application Period mm.)

Gün	Yağış	Gün	Yağış
6/7/1968	4.9	13/7/1969	3.6
1/8/ »	2.7	16/7/ »	1.4
2/8/ »	2.0	25/7/ »	1.0
5/8/ »	1.4	27/7/ »	10.7
6/8/ »	19.5	22/9/ »	5.5
7/8/ »	2.1	25/9/ »	0.6
14/8/ »	1.0		
17/8/ »	0.6	Toplam	22.8
21/8/ »	15.9		
23/8/ »	2.2		
2/9/ »	37.1		
Toplam	89.4		

Toprak: Denemenin kurulduğu sahanın toprağı bünye itibariyle homojen bir yapıdadır. Genellikle ağır balçık (killi tın) karakterinde olup, alt tabakalarda toprak biraz kabalaşır. Geçirgenlik ve drenajları iyidir. Taban suyu Mayıs ortalarında yapılmış olan ölçüye göre 1.40 m. de bulunmuştur.

Her repetisyon blokunun 0-30 ve 30-60 cm. derinliklerinde ayrı ayrı alınan karma toprak numunelerinde sulama ve su kapasitesi ile ilgili bazı fiziki toprak vasıflarına ait lâboratuar bulguları aşağıdadır.

Mekanik Terkip
(Texture of the Soil)

Repetisyon Bloku (Repetition Block) No.	Derinlik (Depth) Cm.	Kum (Sand) %	Toz (Silt intern.) %	Kil (Clay) %
I	0-30	40.9	32.0	27.1
	30-60	42.4	29.6	28.0
II	0-30	38.7	33.1	28.2
	30-60	41.4	29.6	29.0
III	0-30	39.8	32.0	28.2
	30-60	46.2	27.0	26.8

Tarla Kapasitesi
(Field Capacity of the Soil)

I	0-30	% 22.40	% 23.49
	30-60	22.31	

II	0-30	% 23.33	% 23.49	
	30-60	23.65		
III	0-30	% 23.09	% 23.09	Üst toprağın değeri
	30-60	21.66		alınmıştır.

Solma Noktası Emsali
(Wilting Point Coefficient)

I	0 — 30	% 13.60	% 13.86
	30 — 60	14.12	
II	0 — 30	% 13.51	% 13.64
	30 — 60	13.78	
III	0 — 30	% 13.54	% 13.52
	30 — 60	13.50	

Volüm Ağırlık
(Volume Weight)

I	0 — 30	1.40
II	0 — 30	1.41
III	0 — 30	1.37

B — Materyal ve Metod

Deneme 1. Haziran 1968 tarihinde İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü fidanlığında kurulmuştur. Fidan cinsi P. x. eureamericana 1-214 klon'u ihtiva eder. Deneme süresi iki yıl, deneme deseni dengeli tam blok tertibindedir. Sulama denemesi plânından görüleceği gibi, repetisyon adedi üç olup, her repetisyon bloku sulama muamelelerine göre beş birim parseli ihtiva eder. Her birim parselde boy ve çap ölçülerine tabi 30 adet fidan bulunmaktadır. Sonradan kuruma ve kırılmalar sebebiyle istatistik analiz hesaplarında 25 adet fidanın ölçüleri kullanılmıştır. Fidanların aralık ve mesafeleri 0.60 X 1.80 m. olup, normal kültür düzenindedir.

Her repetisyon blokuna dahil beş birim parsel sulama işlemlerine göre A, B, C, D, O (kontrol) parseli olarak adlandırılmıştır. Bu düzen içinde;

- A — Haftada bir
- B — İki haftada bir
- C — Üç haftada bir
- D — Dört haftada bir sulama kontrolüne tabi tutulmuştur.
- O — İle gösterilen parseller ise sulama işlemine tabi tutulmuştur.

Denemenin uygulanmasına 2.7.1968 tarihinde başlanmıştır. Bu tarihte deneme sahasına gidilerek bütün birim parsellerde ilk rutubet denetlemeleri yapılmıştır. Bu iş için rutubet kontrol derinliği olarak kabul edilen 30 cm. derinlikten toprak nünuneleri alınmış ve hiç bir rutubet kaybına meydan verilmeyecek şekilde aleminyum kutulara konularak sür'atle lâboratuara getirilmiş ve tartıya tabi tutulmuştur. Rutubetli haldeki bu tartıdan sonra, nünuneler kurutma fırınında 105 C° derecede bir gece bırakılmıştır. Mutlak kuru hale gelen nünuneler ikinci defa tartıya tabi tutulmuş ve aradaki vezin farkından % olarak toprağın ihtiva ettiği mevcut rutubet tayin edilmiştir.

Başlangıç ölçülerine göre, her repetisyon parsellerinin ihtiva ettiği rutubet değerleri aşağıdadır.

Repetisyon Bloku	Tarla Kapasitesi	A	B	C	D	O
I	22.35	24.81	23.69	23.88	23.28	21.53
II	23.49	22.47	23.89	23.43	23.81	25.37
III	23.09	22.54	23.17	23.87	22.53	24.90

Ölçü sonuçlarında I nci repetisyonun O parseli, II nci repetisyonun A parseli ve III ncü repetisyonun A ve D parselleri şu noksanı göstermiş, diğer bütün parsellerde ise rutubet tarla kapasitesinin üstünde bulunmuştur.

Su İhtiyacının Hesaplanması : Su noksanı gösteren parsellere verilecek su miktarının hesabı;

$$Q = \frac{\text{noksan su} \times \text{sulama derinliği} \times \text{volüm ağırlığı} \times S}{100} = \text{litre}$$

formülü ile yapılmıştır.

Sulama derinliği = 600 mm.

S = her birim parselin alanı

Yukarıdaki cetvelden görüldüğü gibi, ölçü ve hesap sonucu, tarla kapasitesinin altında bulunan ve su noksanı gösteren parsellerden;

R — I O = 253 litre

R — II A = 350 »

R — III A = 169 »

» » D = 189 » su verilmiştir. Bu miktara kabul edilen % 10 kadar bir zayıf payı da dahil edilmiştir. Bu suretle bütün parseller tarla kapasitesine getirilmek suretiyle deneme eşit rutubet şartları ile başlatılmıştır. Bundan sonra,

A = haftada bir

B = iki haftada bir

C = üç » »

D = dört » » rutubet kontroluna tabi tutulmuş ve su noksanı gösteren parsellerde su ihtiyacı bütün deneme boyunca yukarıdaki formül ve esaslara göre hesaplanarak tatbik edilmiştir. Birinci yıla ait rutubet ölçüleri ile parsellere verilen su miktarlarına ait rakamlar cetvel : I-A, B, C de verilmiştir.

İkinci Yıl Sulama Tatbikatı : İkinci yıla ait rutubet ölçü ve sulama kontrol işlemlerine 8. Temmuz. 1969 da başlanmış ve aynen birinci yılda olduğu gibi kontrol parseli (O) dahil bütün repetisyon parsellerinin rutubet durumları ölçülmüş ve su noksanı gösteren parsellere su verilmiştir. Sadece (O) parselleri ikinci yıla sulamasız olarak girmişlerdir. İkinci yıla ait ölçü ve su miktarları cetvel II-A, B, C de verilmiştir.

C — Ölçü Sonuçlarının İstatistik Değerlendirilmesi

Çeşitli sulama işlemlerinin fidan çap ve boy büyümesi üzerine olan etkileri uygulanan deneme metodunun gerektirdiği matematik istatistik hesap tarzı ile Aralık 1969 tarihinde yapılan ikinci deneme yılı çap (mm.) ve boy (cm.) üzerinden (Tablo : 1-2) analize tabi tutulmuş ve işlemler arasında çap büyümesi yönünden belirli farklar bulunamamıştır. Boylara göre belirli farklar bulunmuş ve bunlar en küçük belirlilik testine göre mukayese edilmiştir.

Tablo : 1-2 deki değerlere göre, varyans analiz tablosu ise aşağıda görüldüğü şekilde düzenlenmiştir.

Varyans Analiz Tablosu
Çaplara Göre
(Variance Table)
According to Diameter

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	S.D.	Ortalama Kare	F	Teorik F %5 %1
Asli tesirler					
İşlemler Q _I (A, B, C, D, O)	11.216	4	2.804	NS	
Bloklar Q _B (I, II, III)	1.226	2	0.613	NS	
1. derece ara tesirler					
İşlemler X Bloklar	1040.834	8	130.104	3.60**	1.56 2.55
H A T A	13019.840	360	36.166		
G E N E L	14073.116	374			

Varyans Analiz Tablosu
Boylara Göre
(Variance Table)
According to Height

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	S.D.	Ortalama Kare	F	Teorik F %5 %1
Asli tesirler					
İşlemler Q _I (A, B, C, D, O)	150316.405	4	37579.10	12.93**	2.39 3.36
Bloklar Q _B (I, II, III)	11117.450	2	5558.72	1.913NS	3.02 4.66
1. derece ara tesirler					
İşlemler X Bloklar	155071.195	8	19383.90	6.67**	1.96 2.55
H A T A	1046136.00	360	2905.93		
G E N E L	1362641.05	374			

Varyans analiz tablolarının incelenmesinde, yalnız fidan boyları bakımından % 5 ve % 1 e göre sulama işlemleri arasında belirli farklar vardır. Buna göre ortalamaların en küçük belirlilik durumları şöyledir:

En Küçük Belirlilik Farkı : % 5 için = 17.48 % 1 için = 22.68

O =	570.400				
C =	553.133	17.267			
B =	540.133	30.267**	13.000		
A =	534.933	35.467**	18.200*	5.200	
D =	510.067	60.333**	43.066**	30.066**	24.866**

D — S o n u ç

En iyi boy büyümesi O (sulamasız) ve C (üç haftada bir) parsellerinde elde edilmiştir. Her iki parsel, diğer bütün parsellerden % 5 ve % 1 e göre belirli şekilde farklıdır.

O ve C yi sırasıyla B, A parselleri izlemekte, en kötü büyüme ise D (dört haftada bir sulanan) de meydana gelmiştir.

Çaplara ait ortalamalar arasında en iy gelişme O ve C de meydana gelmiş olmakla beraber, istatistik karşılaştırılmalarında A, B, ve D işlemleri ile aralarında belirli bir fark bulunamamıştır. Yani çap büyümesi bakımından sonuç, bizim deneme sahamız koşulları içerisinde sulamanın çap büyümesine bir etkisi yoktur şeklinde yorumlanmıştır.

E — Denemenin Kritiği ve Bazı Pratik Sonuçlar

Deneme sonucunda elde edilen matematik istatistik değerlere göre ve diğer etkenler göz önünde tutulmaksızın bir yargıya varıldığı takdirde, denemenin yapılış yeri olan İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü fidanlığının deneme süresini kapsayan iki yıllık iklim koşulları içerisinde sulamaların I-214 kavak fidanlıklarında fidanların çap ve boy büyümeleri üzerine olumlu etki yapmadıkları ve hatta bazı ahvalde boy büyümesine belirli dercede olumsuz etkide bulundukları tesbit edilmiş durumdadır.

Ancak bu konudaki değer yargılarımızı daha yararlı bir açıklığa kavuşturabilmek ve pratik bazı sonuçlara ulaşabilmek için, bir yandan deneme faktörlerinin istatistik analizler sonucunda elde edilmiş olan etkilerini bir defa daha ve karşılaştırmalı olarak gözden geçirmek, diğer taraftan ise bu mukayeselerde kavak ağacının ekolojik özellikleri ile, denemeye etki eden dış faktörleri dikkate almak gerekmektedir.

Bilindiği gibi, kavak hem su gıdalanması yönünden istekli ve hem de kök yayılma sahasında oldukça yüksek bir solunum ihtiyacı gösteren bir ağaç cinsidir. Cinsin çeşitli tür veya klonları arasında bu konu-

da ufak tefek bazı farklılıklar bulunmakla beraber, bu özellik esas itibarıyla kavak cinsini karakterize eden önemli vasıflardan birisi sayılmaktadır. Buna göre, kavaklarda sulama suyu ihtiyacını tesbit ederken toprak havasını azaltacak tarla kapasitesi seviyesine çıkmak yerine, solma noktası ve tarla kapasitesi arasındaki faydalı su alanının aşağı yukarı ortalarından geçen bir su kapasitesi seviyesini hedef olarak almanın daha doğru olacağı kanısına varılabilir.

Araştırmamızda, I, II-A, B, C cetvellerindeki rutubet kontrol kayıtları incelendiği takdirde görülürki; deneme sahasının ortalama solma noktası % 13, ortalama tarla kapasitesi ise % 23 civarında bulunmakta ve birim parsellerin noksan su miktarlarını tesbit etmek maksadıyla alınmış nümunelerde % 18 in altında hiçbir rutubet dercesine rastlanmamış bulunmaktadır. Kaba bir ortalama olarak % 13 ile % 23 arasındaki değerin % 18 civarında olacağı hesaplanabileceğine göre, deneme sahamız iki yıllık deneme süresinin hiçbir periodunda ideal su ve hava gıdalanması koşullarından uzaklaşmamıştır. Bu uzaklaşma olsa olsa toprak rutubeti nisbetinin sık sulamalarla devamlı veya hemen hemen devamlı şekilde tarla kapasitesine yakın tutulduğu parsellerde, yetersiz hava gıdalanması yönünden olmuştur denilebilir.

Değişik sulama işlemlerinin etkileri arasında bulunmuş olan ve bazı ahvalde denemenin kurtarılamadığı dış etkilere de gelebileceği anlaşılan farklılıkların izahında herhalde bu düşünüş tarzı görüşümüze en yeterli aydınlığı getirebilecektir. Yani, toprak rutubetinin doygunluk halinde bulundurulmasını sağlayan sulama şekillerinden çok, su gıdalanması ile birlikte havalanmaya da imkân veren sulama şekilleri (örneğin, hiç sulama yapılmayan kontrol parselleri) kavak fidanlıklarında daha yararlı olmaktadır.

Dış etkenler arasında yetersiz tecrit koşulları ile deneme sahası etrafındaki endüstriyel fidanlık sahasında uygulanan sulamaların taban suyunu yükseltici etkileri ile, herşeye rağmen fizikî yapı yönünden yeter homojenlikte bulunmayan toprak bünyesini zikretmek faydalı olacaktır.

Yukarıdaki açıklamalar göre, bu denemeden çıkarılması mümkün pratik sonuçları şöylece sıralayabiliriz :

1 — Sulama denemelerinde tecritler mutlaka yeterli genişlikte ve ortalama bir metre derinlikteki drenaj hendekleri ile takviyeli olarak alınmalıdır.

2 — Deneme süresince düzenli bir sistem içerisinde taban suyu kontrolleri yapılmalıdır.

3 — Fidanlık denemelerinde noksan su ihtiyacının tesbiti için 30 cm. derinlikten alınan toprak nümunelerinin rutubet derecesi makul bir ölçü olmakla beraber su miktarını hesap ederken, drenaj yönünden daha derinlikteki tabakaların geçirgenlik durumları göz önünde tutulmalıdır.

4 — Herhangi bir kavak fidanlığında uygulanacak sulamalar yönünden, solma noktası ve tarla kapasitesi değerleri sıhhatli bir şekilde tayin edildikten sonra ideal su kapasitesi olarak tarla kapasitesi değil, geçirgenliği çok olan topraklar için tarla kapasitesi seviyesine yakın, geçirgenliği az olan ağır topraklar için ise, biraz daha aşağıdaki değerler hedef alınmalıdır. Böylece su gıdalanması ile birlikte, kök sahasının solunum ihtiyacı da göz önünde tutulmuş olacaktır.

Ö Z E T

Deneme İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü fidanlığında P. x. euramerica 1-214 klonu ile yapılmıştır.

Deneme sahası ekolojik koşullarına göre :

Yıllık ortalama ısı : 15°C
» » yağış : 777.6 mm.
» » nisbi nem : % 70 dir.

Toprak bünyesi itibariyle ağır balçık (killi tın) karakterinde olup, alt tabakalarda biraz kabalaşır. Toprağın 0-60 cm. sinin ortalama tarla kapasitesi değeri % 23, ortalama solma noktası değeri ise % 13 dür. Taban suyu, Mayıs ayı ortalarında yapılan kontrollerde 1.40 m. de bulunmuştur.

Denemenin süresi 2 yıl (1968 - 1969), deneme deseni ise dengeli tam blok metodudur. Repetisyon adedi üç olup, her repetisyon bloku sulama işlemlerine göre beş birim parseli ihtiva eder. Bunlar sırasıyla şöyledir;

- A = haftada bir
- B = iki haftada bir
- C = üç haftada bir
- D = dört haftada bir
- O = sulamasız

Parsellere verilen sulama suyu miktarının hesaplanması, noksan su değerlerine göre,

$$Q = \frac{\text{noksan su} \times \text{X sulama derinliği} \times \text{X volüm ağırlığı} \times \text{X S}}{100} = \text{litre}$$

formülü ile yapılmıştır.

1969 Aralık ayında yapılan ikinci vejetasyon yılı çap (mm.) ve boy (cm.) ölçülerine göre yapılan istatistik hesap sonuçlarında ve bulunan değerlerini istatistik karşılaştırılmalarında en iyi boy büyümesi O (sulamasız) ve C (üç haftada bir) parsellerinde elde edilmiştir. Her iki parsel, diğer bütün parsellerden % 5 ve % 1 e göre belirli şekilde farklıdır.

O ve C yi sırasıyla B, A parselleri izlemekte, en kötü büyüme ise D (dört haftada bir sulama) de meydana gelmiştir.

Çaplara ait ortalamalar arasında en iyi gelişme O ve C de meydana gelmiş olmakla beraber, istatistik karşılaştırılmalarında A, B, ve D işlemleri ile aralarında belirli bir fark bulunamamıştır. Yani çap büyümesi bakımından sonuç, bizim deneme sahamız koşulları içerisinde sulamanın çap büyümesine bir etkisi yoktur şeklinde yorumlanmıştır.

S U M M A R Y

SURVEY ON THE EFFECTS OF IRRIGATION ITS DIFFICULTIES AND OVERSIGHT

This experiment has been carried out in the nursery of Poplar Research Institute by P. x euramericana «I-214».

Some ecological data on experiment area :

Mean annual temperature : 15 C°
Mean annual rainfall : 777,6 mm.
Mean annual relative humidity : 70 %

Soil is constituted by (clay loam) but it becomes somewhat lighter in deeper layers. Field capacity of the soil in depth of 0 - 60 cm. is 23 % and average wilting point coefficient is 13 %. Level of water table was in depth of 1,40 m in the fortnight of may.

This experiment is arranged according to method of weighted complete blocks for a period two years. Number of the repetition was three each of the repetition block included five of unit plots due to treatments of irrigation as follows :

- (A) — Weekly irrigation
- (B) — Irrigation per two weeks
- (C) — Irrigation per three weeks
- (D) — Irrigation per four weeks
- (O) — Treatment which represent no irrigation.

The quantity of the irrigation water for unit plot is estimated according to the value of defficient water as follows :

$$QL = \frac{\text{Deficient water} \times \text{irrigation depth} \times \text{volume weight} \times S}{100}$$

Results of statistical analysis due to measurements on diameter (mm.) and height growth of second vegetation period carired out in december of 1969 showed

TABLO : 1
(Table) : 1

İşlem ve Bloklara Göre 1969 Çap Ölçüleri mm.)
(The Diameter Measurements in Year 1969 According to Repetition Blocks and Treatments)
mm.

	R — I					R — II					R — III				
	A	B	C	D	O	A	B	C	D	O	A	B	C	D	O
30	36	38	33	48	31	29	35	35	39	33	35	30	31	35	
42	30	32	28	44	34	42	21	37	37	33	37	46	35	37	
41	35	31	26	37	36	35	24	29	30	35	40	35	30	36	
38	36	34	22	42	35	27	44	35	41	40	34	38	35	27	
46	31	34	38	40	40	33	43	29	31	35	33	31	36	42	
38	40	31	43	46	35	28	41	27	42	32	36	23	32	30	
41	29	40	35	30	35	35	40	40	41	35	40	40	37	35	
36	40	42	27	35	38	44	35	35	40	24	33	28	30	39	
30	28	43	25	21	26	31	45	23	40	25	26	20	39	40	
32	25	32	37	42	33	42	42	33	27	32	41	39	42	29	
34	40	34	46	38	39	35	35	33	41	42	35	25	38	35	
22	31	28	35	35	35	24	21	32	40	45	35	29	35	27	
35	36	45	38	42	25	29	39	30	31	35	46	35	36	45	
27	45	29	36	35	41	38	33	26	47	39	41	43	35	39	
26	28	38	44	34	36	36	49	21	39	37	33	38	20	26	
25	47	45	38	44	35	26	36	33	37	33	31	39	38	42	
32	35	45	36	24	44	35	39	26	41	34	31	32	38	39	
22	25	50	24	32	32	24	37	28	40	32	32	35	41	38	
31	34	40	32	41	39	39	45	38	26	39	45	36	23	34	
39	36	37	35	44	35	34	44	29	35	27	44	37	32	42	
35	31	45	21	34	36	39	36	31	38	38	43	35	23	35	
26	39	29	41	20	45	42	40	32	43	35	41	29	38	24	
41	35	40	30	37	39	36	34	34	40	36	36	35	35	40	
41	42	27	30	35	29	40	24	30	34	42	36	38	29	37	
30	39	28	38	24	40	31	33	28	42	40	36	33	36	42	
Toplam	840	873	917	838	904	893	854	915	774	942	878	920	849	844	895 $\Sigma X = 13136.00$
Ortalama	33.60	34.92	36.68	33.52	36.16	35.72	34.16	36.60	30.90	37.68	35.12	36.80	33.96	33.76	35.80 $\bar{x} = 35.02933$
Toplam X Ortalama	28224.00	30485.16	33635.56	28089.76	32688.64	31897.96	29172.64	33489.00	23963.04	35494.56	30835.36	33856.00	28832.04	28493.44	32041.00 461198.16
Kareler toplamı	23298	31297	34687	29222	34112	32459	29996	34863	24462	36142	31454	34442	29723	29232	32829 $\Sigma x^2 = 474218$

TABLO : 2

(Table) : 2

İşlem ve Bloklara Göre 1969 Boy Ölçüleri cm.)
(The Height Measurements in Year 1969 According to Repetition Blocks and Treatments
Cm.

R — I					R — II					R — III					
A	B	C	D	O	A	B	C	D	O	A	B	C	D	O	
510	550	575	510	650	430	425	500	500	610	570	575	450	510	520	
580	540	560	500	650	495	570	390	500	615	550	590	600	515	580	
600	530	550	390	635	500	525	365	450	555	590	570	550	510	530	
575	560	555	410	640	520	500	550	480	615	610	575	555	510	500	
640	545	510	550	530	470	540	550	415	470	560	510	500	575	560	
600	590	540	595	625	540	495	550	425	620	570	560	470	530	540	
605	475	640	550	520	490	550	600	540	625	555	580	555	565	600	
600	540	650	490	550	515	540	540	530	630	400	525	505	525	580	
515	490	600	500	390	415	540	615	440	620	460	445	420	560	615	
515	500	570	540	640	500	600	600	520	525	565	610	510	580	500	
525	540	555	600	570	550	550	530	510	635	570	575	470	540	580	
360	510	535	550	615	560	480	425	505	650	600	530	480	530	450	
550	550	640	570	635	470	500	570	470	570	570	635	515	515	610	
525	530	520	590	580	540	565	535	450	660	595	605	600	570	600	
470	520	510	550	550	535	510	620	320	570	575	560	575	400	440	
480	585	675	570	590	560	560	600	480	560	550	510	600	575	600	
540	500	660	550	480	560	540	620	500	630	530	510	550	600	600	
410	460	670	495	550	515	470	615	470	600	525	505	575	560	550	
500	510	640	545	560	485	570	650	540	530	520	615	480	400	515	
540	535	640	520	620	370	530	650	505	600	480	625	490	515	590	
530	520	650	405	555	520	450	600	530	620	600	575	490	440	540	
505	550	525	570	415	565	540	600	490	640	580	590	485	520	450	
600	565	625	490	560	550	550	560	510	650	590	500	510	560	550	
615	550	540	490	490	500	590	470	490	590	625	535	545	505	530	
560	580	520	500	450	550	525	520	500	640	625	560	525	555	570	
Toplam	13450	13325	14655	13020	14050	12705	13215	13825	12070	15030	13965	13970	13005	13165	13700 $\Sigma X =$ 203150
Ortalama	538.00	533.00	586.20	520.80	562.00	508.20	528.60	553.00	482.80	601.20	558.60	558.80	520.20	526.60	548.00 $\bar{X} =$ 541.733
Toplam X Ort.	7236100.0	7102225.0	8590761.0	6780816.0	7896100.0	6456681.0	6985449.0	7645225.0	5827396.0	9036036.0	7800849.0	7806436.0	6765201.0	6932689.0	7507600.0 110369564.000
Kareler toplamı	7336900	7127725	8667875	6856200	8024650	6514375	7027925	7782225	5882300	9086150	7864975	7857100	6822325	6994625	7570350 $X^2 =$ 114415700

that the best height growth is occurred in the unit plots of (O) and (C) where no irrigation treatment and irrigation per three weeks was applied, respectively. These two experiment plots, (O) and (C), gave better results than the others in the levels of ($p = 0,05$) and ($p = 0,01$).

The plots (O) and (C) have been succeeded by (B) and (A) according to their efficiency, respectively. The worst result was achieved by the treatment (D) which represent irrigation per four weeks.

Maximum diameter growths were achieved, however, by (O) and (C) when the means have been taken into consideration only, but the statistical comparisons of the means representing diameter growths gave no significant differences between them also according to other irrigation treatments represented as (A), (B) and (D). Videlicet; it is worthwhile to comment that the irrigation treatments have no influence on diameter growth but for the conditions of this experiment field only.

CEDVEL : I-A
(Table) : I-A

1968 Su Ölçme ve Sulama Uygulaması
(Moisture Measurement and Irrigated Application in 1968)

Repetisyon Bloku	Block No.	Tarla Kapasitesi (Field Capacity) %	Volüm Ağırlık (Volume Weight)	Birim (Unit)	Rutubet Ölçme Tarihi (Moisture Measurement Date)	Mevcut Rutubet (Moisture Content) %	Noksan Su (Deficient Water) %	Birim Parsel Alanı m ² (Unit Parsel) Area Sq. m.	Birim Parsel Hesaplanan Su (Calculated Water) Amount for Each Parsel Litre
I		22.35	1.40	A	2.7.1968	24.81		37.80	
				B	"	23.69		34.65	
				C	"	23.88		36.18	
				D	"	23.28		36.45	
				O	"	21.53		33.48	253
				A	10.7.1968	22.40		37.80	
				A	16.7.1968	21.45	0.90	37.80	314
				B	"	22.34		34.65	
				A.	23.7.1968	22.27	0.08	37.80	27
				C	"	24.31		36.18	
				A	30.7.1968	18.96	3.39	37.80	1184
				B	"	21.90	0.45	34.65	144
				D	"	21.53	0.82	36.45	276
				A.	6.8.1968	26.08		37.80	
				A	13.8.1968	23.91		37.80	
				B	"	21.12	1.23	34.65	394
				C	"	25.07		36.18	
				A	20.8.1968	22.75		37.80	
				A	27.8.1968	22.63		37.80	
				B	"	23.33		34.65	

NOT : 2.9.1968 Tarihinden itibaren başlayan sürekli sonbahar yağışları sebebiyle 1968 uygulamasına son verilmiştir.

CEDVEL : I-B
(Table) : I-B

1968 Su Ölçme ve Sulama Uygulaması
(Moisture Measurement and Irrigated Application in 1968)

Repetisyon Bloku (Repetition) No. Tarih	Kapasitesi (Field) Capacity %	Volüm Ağırlık (Volume) Weight	Birim Parsel (Unit) Parsel	Rutubet Ölçme Tarihi (Moisture) Measurement Date	Mevcut Rutubet (Moisture) Content %	Noksan Su (Deficient) Water %	Birim Parsel Alanı m ² (Unit Parsel) Area Sq. m.	Birim Parsel Hesaplanan Su (Calculated Water) Amount for Each Parsel Litre
II	23.49	1.41	A	2.7.1968	22.47	1.02	36.85	350
			B	"	23.89		42.09	
			C	"	23.43	0.06	36.60	20
			D	"	23.81		39.49	
			O	"	25.37		39.90	
			A	10.7.1968	24.38		36.85	
			A	16.7.1968	22.48	1.01	36.85	346
			B	"	22.53	0.96	42.09	289
			A	23.7.1968	22.24	1.25	36.85	428
			C	"	22.64	0.85	36.60	289
			A	30.7.1968	21.49	2.00	36.85	685
			B	"	21.64	1.85	42.09	725
			D	"	21.14	2.35	39.49	863
			A	6.8.1968	25.08		36.85	
			A	13.8.1968	23.13	0.36	36.85	123
			B	"	23.00	0.49	42.09	192
			C	"	22.59	0.90	36.60	306
			A	20.8.1968	22.61	0.84	36.85	288
			A	27.8.1968	23.52		36.85	
			B	"	22.63	0.86	42.09	337

CEDVEL : I-C

(Table) : I-C

1968 Su Ölçme ve Sulama Uygulaması
(Moisture Measurement and Irrigated Application in 1968)

Repetisyon Bloku (Repetition Block)	Tarla No.	Kapasitesi (Field) Capacity %	Volüm (Volume) Ağırlık Weight	Birim Parsel (Unit)	Rutubet Ölçme Tarihi (Moisture) Measurement Date	Mevcut Rutubet Content %	Noksan Su (Deficient) Water %	Birim Parsel Alanı m ² (Unit Parsel) Area Sq. m.	Birim Parsel Hesaplanan Su (Calculated Water) Amount for Each Parsel Litre
III		23.09	1.37	A	2.7.1968	22.54	0.55	34.20	169
				B	"	23.17		37.12	
				C	"	23.87		34.33	
				D	"	22.53	0.56	37.52	176
				O	"	24.90		38.76	
				A	10.7.1968	25.18		34.20	
				A	16.7.1968	21.90	1.19	34.20	367
				B	"	19.87	3.22	37.12	1080
				A	23.7.1968	22.82	0.27	34.20	83
				C	"	22.09	1.00	34.33	310
				A	30.7.1968	20.13	2.96	34.20	915
				B	"	19.14	3.95	37.12	1325
				D	"	20.23	2.86	37.52	970
				A	6.8.1968	26.85		34.20	
				A	13.8.1968	22.53	0.56	34.20	173
				B	"	21.11	1.98	37.12	664
				C	"	22.19	0.90	34.33	279
				A	20.8.1968	22.11	0.98	34.20	302
				A	27.8.1968	23.14		34.20	
				B	"	22.62	0.17	37.12	157

CEEDVEL : II-A
(Table) : II A

1969 Su Ölçme ve Sulama Uygulanması
(Moisture Measurement and Irrigated Application in 1969)

Bloku (Repetition) Block No.	Tarla Kapasitesi (Field) Capacity %	Volüm Ağırlık (Volume) Weight	Birim Parsel (Unit) Parsel	Rutubet Ölçme Tarihi (Moisture) Measurement Date	Mevcut Rutubet (Moisture) Content %	Noksan Su (Deficient) Water %	Birim Parsel Alanı m ² (Unit Parsel) Area Sq. m.	Birim Parşele Hesaplanan Su (Calculated Water Amount for Each Parsel Litre
I	22.35	1.40	A	8.7.1969	19.86	2.49	30.60	2040
			B	"	22.50	—	28.10	—
			C	"	23.34	—	30.60	—
			D	"	22.32	—	31.70	—
			O	"	20.05	2.30	29.00	Su verilmadi (waterless)
			A	15.7.1969	21.90	0.45	30.60	126
			A	22.7.1969	21.46	0.89	30.60	251
			B	"	19.64	2.71	28.10	703
			A	29.7.1969	22.24	0.11	30.60	35
			C	"	22.64	—	30.60	—
			A	5.8.1969	20.81	1.54	30.60	435
			B	"	22.69	—	28.10	—
			D	"	20.33	2.02	31.70	591
			A	12.8.1969	20.69	1.66	30.60	469
			A	19.8.1969	20.25	2.10	30.60	592
			B	"	21.31	1.04	28.10	269
			C	"	19.58	2.77	30.60	782
			A	26.8.1969	20.13	2.22	30.60	627
			A	2.9.1969	20.93	1.42	30.60	401
			B	"	19.12	3.23	28.10	838
			D	"	19.12	3.23	31.70	946
			A	9.9.1969	20.01	2.34	30.60	661
			C	"	18.40	3.95	30.60	1116
			A	16.9.1969	18.87	3.48	30.60	984
			B	"	18.79	3.56	28.10	924
			A	23.9.1969	24.64	—	30.60	—
			A	30.9.1969	22.69	—	—	—
			B	"	20.84	1.51	—	—
			C	"	18.88	3.47	—	—
			D	"	19.10	3.19	—	—
			O	"	19.22	313	—	—

Son rutubet değerleri
(Final moisture content)

CEDVEL : II-B

(Table) : II-B

1969 Su Ölçme ve Sulama Uygulaması
(Moisture Measurement and Irrigated Application in 1969)

Repetisyon Bloku (Repetition) Block No.	Tarla Kapasitesi (Field) Capacity %	Volüm Ağırlık (Volume) Weight	Birim Parsel (Unit) Parsel	Rutubet Ölçme Tarihi (Moisture) Measurement Date	Mevcut Rutubet (Moisture) Content %	Noksan Su (Deficient) Water %	Birim Parsel Alanı m ² (Unit Parsel) Area Sq. m.	Birim Parşele Hesaplanan Su (Calculated Water) Amount for Each Parsel Litre
II	23.49	1.41	A	8.7.1969	21.58	1.91	30.80	547
			B	"	23.22	0.27	34.30	78
			C	"	21.75	1.74	29.40	592
			D	"	22.19	1.30	32.60	358
			O	"	24.09	—	33.40	—
			A	15.7.1969	21.75	1.74	30.80	596
			A	22.7.1969	22.16	1.33	30.80	381
			B	"	20.83	2.66	34.30	859
			A	29.7.1969	22.18	1.21	30.80	347
			C	"	20.47	2.75	29.40	752
			A	5.8.1969	22.00	1.49	30.80	392
			B	"	22.12	1.37	34.30	476
			D	"	21.41	2.08	32.60	631
			A	12.8.1969	22.34	1.15	30.80	329
			A	19.8.1969	21.85	1.64	30.80	469
			B	"	21.26	2.23	34.30	710
			C	"	20.15	3.34	29.40	913
			A	26.8.1969	21.96	1.53	30.80	437
			A	2.9.1969	20.28	3.21	30.80	920
			B	"	20.15	3.34	34.30	1066
			D	"	18.76	4.73	32.60	1435
			A	9.9.1969	21.50	1.99	30.80	570
			C	"	20.61	2.88	29.40	788
			A	16.9.1969	20.37	3.12	30.80	894
			B	"	19.70	3.79	34.30	1210
			A	23.9.1969	24.78	—	30.80	—
			A	30.9.1969	22.78	0.71		
			B	"	21.27	2.22		
			C	"	20.01	3.48		
			D	"	20.29	3.20		
			C	"	19.29	4.20		

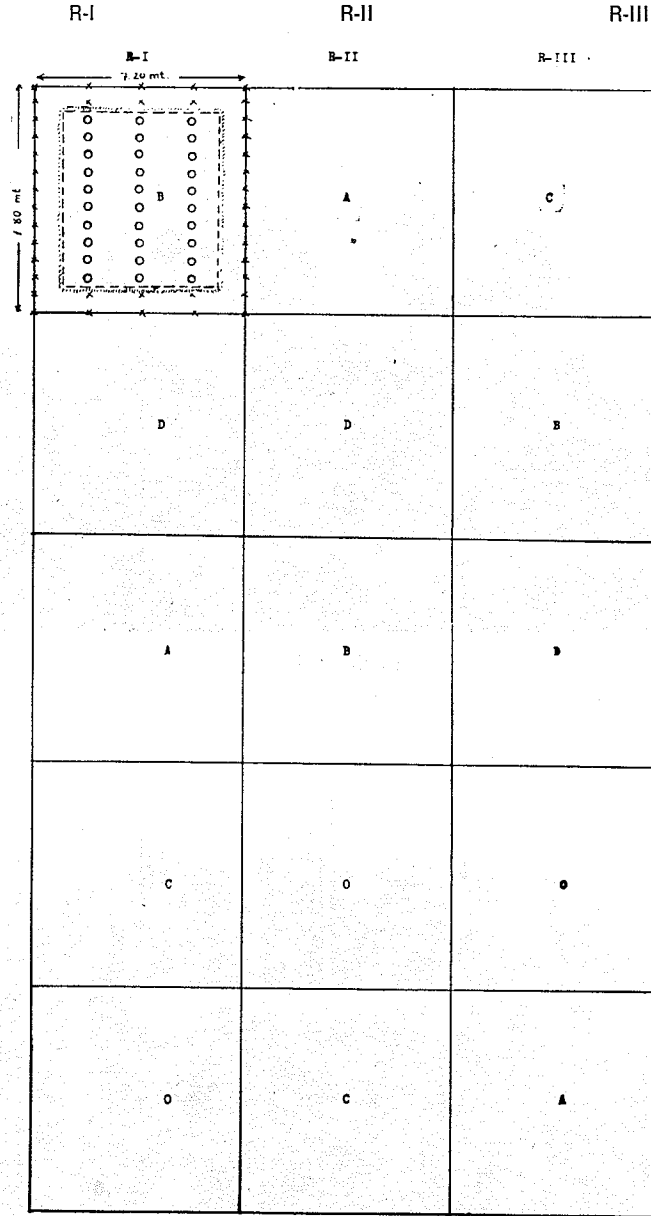
CEDVEL : II-C

(Table) : II-C

1969 Su Ölçme ve Sulama Uygulaması
(Moisture Measurement and Irrigated Application in 1969)

Repetisyon (Repetition) Block	No.	Tarla Kapasitesi (Field) Capacity %	Volüm Ağırlık (Volume) Weight	Birim Parsel (Unit) Parsel	Rutubet Ölçme Tarihi (Moisture) Measurement Date	Mevcut Rutubet (Moisture) Content %	Noksan Su (Deficient) Water %	Birim Parsel Alanı m ² (Unit Parsel) Area Sq. m.	Birim Parselde Hesaplanan Su (Calculated Water) Amount for Each Parsel Litre
III	23.09	1.37		A	8.7.1969	20.83	2.26	26.90	549
				B	»	20.41	2.68	29.80	721
				C	»	21.45	1.64	27.90	413
				D	»	22.22	0.87	30.40	238
				O	»	21.95	1.14	33.40	Su verilmedi (Nonirrigate)
				A	15.7.1969	23.90	—	26.90	—
				A	22.7.1969	22.15	0.94	26.90	228
				B	»	20.35	2.74	29.80	737
				A	29.7.1969	23.73	—	26.90	—
				C	»	22.21	0.88	27.90	222
				A	5.8.1969	22.13	0.96	26.90	233
				B	»	21.29	1.80	29.80	485
				D	»	20.23	2.86	30.40	786
				A	12.8.1969	21.58	1.51	26.90	378
				A	19.8.1969	20.21	2.88	26.90	700
				B	»	19.41	3.68	29.80	991
				C	»	21.13	1.96	27.90	493
				A	26.8.1969	20.10	2.99	26.90	726
				A	2.9.1969	20.20	2.89	26.90	703
				B	»	19.47	3.62	29.80	975
				D	»	18.50	4.59	30.40	1261
				A	9.9.1969	20.21	2.88	26.90	700
				C	»	18.95	4.14	27.90	1044
				A	16.9.1969	19.38	3.71	26.90	902
				B	»	19.90	3.19	29.80	860
				A	23.9.1969	25.92	—	26.90	—
				A	30.9.1969	20.04	3.05		
				B	»	19.79	3.30		
				C	»	19.61	3.48		
				D	»	18.72	4.37		
				O	»	19.76	3.33		

FİDANLIK SULAMA DENEMESİ PLANI
(The Plan of the Irrigation experiment)



Rumuzlar ve işlemler :

O Sulamasız

A Her hafta 1 sulama

B

2 haftada 1 »

C

3 » 1 »

D

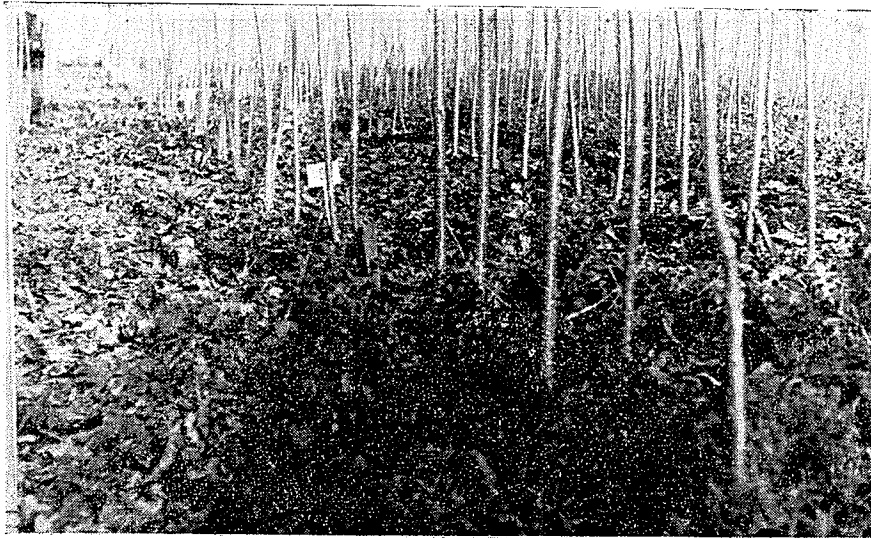
4 » 1 »

Resim : 1-2

Sulama Deneme Parsellerinden İki Genel Görünüş
(General Views from the Experimental Plots)



Resim : 1



Resim : 2

KONYA, NİĞDE VE NEVŞEHİR ÇEVRESİ KARAKAVAK YETİŞTİRİCİLİĞİNDE EKONOMİK İNCELEMELER

(Ox. 762 : 652.55 : 176.1 Populus)

Z. SERTMEHMETOĞLU — O. ACAR — A. Sencer BİRLER

I — GİRİŞ :

1 — Karakavak yetiştiriciliği Anadolu halkının çok uzun yıllardan beri uyguladığı yaygın bir odun üretme işletmeciliğidir. Bilindiği üzere, bu toprak işletmeciliğinin teknik gayesi, pazar ihtiyaçlarına en uygun vasıf ve boyutlarda odun üretmek, ekonomik gayesi ise, kârlılıktır. Anadolu'da ve daha genel bir deyimle bütün yakın doğu ülkelerinde uygulanan bu üretimin gerek teknik koşulları ve gerekse ekonomik nitelikleri, ne memleketimizde ve ne de diğer yakın doğu memleketlerin de esaslı olarak incelenmiş ve geliştirilmiş değildir. Bununla beraber, mevcut yaşantıların gerektirdiği pazar istekleri yetiştirme tekniğine ve dolayısıyla yetiştirmenin ekonomisine geleneksel bir şekil vermiş ve bu geleneksel teknik sonucunda belirli bir ekonomik neticeye ulaşılmıştır. Yakın doğu ve özellikle memleketimizin karakavak yetiştiriciliği çeşitli yönleri ile zaman zaman bazı tartışmalara konu olmuş, bu arada örneğin, dikim sıklığı sorunları yerli ve yabancı teknisiyenler tarafından tartışılmıştır. Hemen söyleyelim ki, genellikle bütün bu tartışma ve söylentilerin hemen hiç birisi ciddi araştırmalara dayanmamakta ve ancak bazı gözlemlerle sonuçlar çıkarılmaktadır. Yine ilâve etmek uygun olur ki, bu gözlemler genellikle yetiştirme sorunları açısından yapılmış olup, çok yönlü teknik-ekonomik gözlemler bile değildirler.

Bu araştırmada karakavak yetiştiriciliğinin, büyük boşlukları bulunan, teknik ve ekonomik sorunlarının bazılarını değinilmek istenilmiştir. Bu amaçla, üretim ünitesi tüm sorunları ile yani, pazarlama, yetiştirme ve bu yetiştirmede uygulanan teknikler ile bütün bu operasyonları kapsayan ekonomik ve malî unsurları ile ele alınmış ve teknik-ekonomik bir sonuca ulaşılmak istenilmiştir.

Araştırma alanı belirli bir bölge olmakla beraber, yurdun diğer bölgelerinde yapılmış olan gözlemler ve bazı denetleme ölçmeleri ve incelemeleri az veya çok farklarla benzer nitelikte olduğundan, araştırmanın hiç olmazsa tüm orta Anadolu için bir yaklaşım sağlayabileceği düşünülebilir.

Yurdumuzda üretilen karakavaklar **P. nigra L.**'nin varyeteleridir. Ancak, bu varyetelerden hangisi olduğu veya birkaçının birden bulunup bulunmadığı konusu henüz çözümlenmiş olmayıp, bilimsel tartışma halindedir (1). Karakavaklarımızı **P. nigra var. pyramidalis** olarak tanımlayanlar bulunduğu gibi, **P. nigra var. thevestina** veya **P. thevestina** şeklinde tanımlayanlar da vardır. Bu konuda daha yaygın fikirler **Populus thevestine** oldukları yönündedir. İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü, 15-26 Mayıs, 1965 tarihinde İran'da toplanan Uluslararası Kavakçılık Komisyonuna iki karakavak klonunun tescil edilmesi için yaptığı müracaatta (Anon. 1965) bu klonları :

Populus thevestina cl. TR. 56/52

Populus thevestina cl. TR. 56/75

olarak tanımlamış, deskripsiyonlarını vermiştir. Bu gün bütün Devlet Orman Fidanlıklarının hemen hepsinde bu klonlar üretilerek yetiştiricilere dağıtılmaktadır.

Kavak varyetelerinin kesin olarak belirtilmesi, botanikçilerin, özellikle orman botanikçilerinin görevi olup, pratikte bunun büyük bir önemi de yoktur. Zira, modern kavak yetiştiriciliği klon esasına da-

(1) Bu konudaki tartışmalar aşağıdaki eserlerden izlenebilir :

- a — Saatçioğlu, Fikret, 1956-Kavak (Populus), üretilmesi ve yetiştirilmesi tekniği. Kavak Kitabı, İst. Üni. Orman Fak. Yayınları. No. 656/35.
- b — Chardenon, J., 1969-Le Peuplier en Turquie. Institut du Peuplier, Turquie. Vol. II, Rapport Technique. F.A.O. Rome.
- c — Allegri, Ernesto, 1967 — Pioppi e Pioppicoltura nel Vicino Oriente. Firenze, 1967.

yanmakta, şu veya bu varyeteden uygun özellikleri dolayısıyla alınan bir çelik bu klonların esasını teşkil etmekte ve sıkı bir varyete kontrolü (klon kontrolü) ile bu vejetatif eleman çoğaltılıp dağıtılmaktadır. Memlektimizde uygulama bu yöndedir.

2 — Araştırmada uygulanan yol — Bu araştırma, karakavak yetiştiriciliğinde ekonomik bir sonuca, diğerk deyimle yetiştiricinin çeşitli teknikler uygulayarak belirli bir pazar ve belirli bir ekonomik ortamda ne kazanabileceğini, yani verimliliğini tesbit etmeye çalışmaktadır. Bu sonuca ulaşabilmek için üç ana bölümde çalışılmıştır :

- A — Pazar araştırmaları;
- B — Yetiştirme ve hasılat sorunları;
- C — Karakavak plantasyonlarında malî verimlilik sorunları.

II — Pazar Araştırmaları.

3 — Karakavak odunu pazarlamasında standardizasyon — Çalışılan bölgede kavak gövdelerinin resmî otoriteler tarafından yapılmış genel bir standardı yoktur. Bu konuda yalnızca TS. 674 No. ile Türk Standartlar Enstitüsü (Kerestelik Karakavak Tomruğı) adı ile bir standart düzenlenmiş olup, bunun dışındaki boyutlar ve şekiller henüz standardize edilmemişlerdir. TS. 674 standardı, 21 cm. ve daha yukarı orta çaptaki kütükleri kapsamaktadır. Bunun altındaki ve daha geniş kullanma alanı olan ince gövdeler henüz resmî standardizasyona tâbi tutulmamıştır. Bununla beraber, bölgede uzun yıllar boyunca gelişmiş geleneksel bir takım standartlar uygulanmaktadır. Bu geleneksel standartlar, kullanma yerleri isteklerine göre belirlenmiş olup, isim değışikliğı ve bazı ufak boyut farklılıkları bir yana bırakılırsa, hemen bütün yurttta uygulanmaktadır.

Bölgede uygulanan geleneksel standartlar (Resim : 1) aşağıdaki şekilde tesbit edilmiştir :

a — Bıçkılık — Bunlar 20 cm. den yukarı karakavak gövdeleri olup, gerek bölgesel piyasada ve gerekse yukarıda adı geçen Türk standartlarına göre 1,50 m. boyunda başlamakta ve kullanım yerlerine göre 8 - 10 m. boylara kadar değışmektedir.

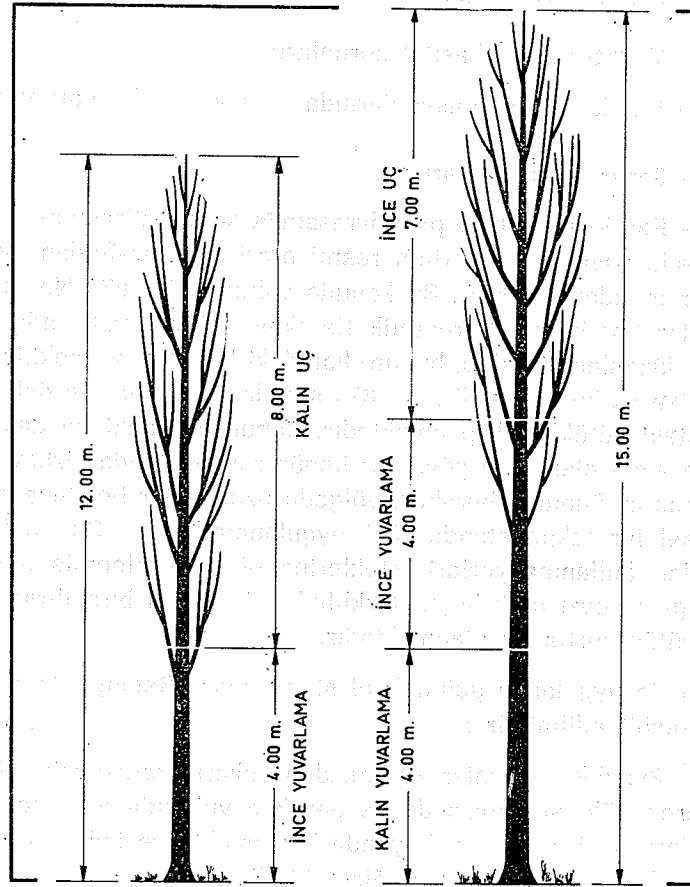
b — Kalın yuvarlama — Bunlar 16 - 24 cm. orta çapında gövdeler olup, boyları genellikle 4,00 m. dir.

c — İnce yuvarlama — Bunların orta çapları 11 - 15 cm. olup, boyları 4,00 m. dir.

d — Kalın uç — Bunlar 8 - 10 cm. orta çapında olup, boyları 6 - 7 m. dir.

e — İnce uç — Orta çapları 5 - 8 cm. olup, boyları 4 - 5 m. civarındadır.

f — Sırık — Orta çapları 5 cm. den aşağı olup, boyları çıkarınadır.



Resim : 1 — Dikili Karakavaklardan elde olunabilecek ürün çeşitleri
Picture : 1 — Sorts of the Wood-Products Acquirable from a Standing Poplar Tree.

4 — Satış usulleri — Karakavak gövdeleri, gerek büyük şehirlerin, gerekse küçük kasaba ve hatta bazı köylerin özel pazar yerlerinde satılmaktadır. Bu gövdeler, hem araştırma bölgesinde ve hem de yurdun diğer bölgelerinde daima adet olarak satılmaktadır. Metreküp veya kental olarak satışına rastlanmamıştır. Bununla beraber, araştırmada gerekli hasılat hesaplarını yapabilmek ve ekonomik sonuçları elde edebilmek için adet üzerine yapılan satışlar M³. e ve adet fiatları da ortalama değerler üzerinden yine M³. e çevrilerek (Tablo : 1) gösterilmiştir.

Tablo : 1 — Çeşitli Sıklıklarda Yapacak Odun Ortalama Fiatları (Üretici Satış Fiatı)

Table : 1 — The Average Prices of Merchantable Wood produced from Different Scapings (Selling Price by Producer)

Sıra No.:	Yapacak Odun Cinsi	Beherinin Ortalama Hacmi (M ³)	1 M ³ . teki Adedi	Birisinin Fiatı (TL./Ad.)	M ³ Fiatı (TL./M ³)
1	Kalın Yuvarlama	0,067	15	17,50	262,50
2	İnce Yuvarlama	0,044	23	11,00	253,50
3	Kalın Uç	0,034	30	8,00	240,00
4	İnce Uç	0,027	37	4,00	150,00
5	Sırık	0,017	59	0,35	20,65

Bu tabloda görüleceği veçhile, bu tür kullanacak odunların fiatları ortalama olarak 20 - 260 TL./M³ arasında değişmektedir. Şu husus önemlidirki, ormansız olan ve dolayısıyla tabii orman ürünleri çok uzaklardan taşınarak gelen göknar, çam gibi malların fiatları bu fiatın en azından 3-4 mislidir. Ayrıca, bu türlü malları küçük köy ve kasaba pazarlarında istenildiği zaman bulabilmek mümkün değildir ve küçük miktarlar halinde almak da ekseriya zordur. Halbuki, tabloda görünen ve hemen tamamı yapıda kullanılan kavak odunlarını halkımız bizzat kendisi yetiştirdiği gibi, hemen her kasabada bulunan pazarlardan tek tek dahi satın alınması imkânı vardır. Anadolu halkının zamanımızda da kavak yetiştiriciliğine önem vermesini, herhalde bu şekilde fiatının ucuzluğunda, temin kolaylığında ve ileride inceleyeceğimiz veçhile, yetiştiriciliğinin ekonomik oluşunda aramak lâzımdır.

5 — Kavak odunun kullanma yerleri — Kavak odununun gerek pazar şartları ve gerekse yetiştirme şekilleri, özel kullanma yerlerinden gelmektedir. Yukarıda standartları belirtilen kavak gövdeleri, ge-

rek inceleme bölgemizde, gerekse Anadolu'nun diğer bölgelerinde bugün için çok büyük kısmı yapıda ve bir miktarı da, meyve ve sebze sandıkları ile, dolap, ambar, araba ve bazı ahvalde kamyon, kamyonet kasaları gibi yerlerde kullanılmaktadır. Bu tip kullanma yerleri yalnız memleketimizde değil, yakın doğunun diğer ülkelerinde de söz konusudur. Bunların dışında, diğer ülkelerde endüstriyel olarak ta bazı kullanma alanları giderek genişlemektedir. Örneğin, İran ve Suriye'de kibrit fabrikasyonunda ve lif ve yonga levhalarında (Allegri, 1967) kullanılmaktadır. Bu gövdeler genellikle küçük kasaba ve köylerin yapılarında çatı elemanları olarak doğrudan doğruya kullanılmaktadır.

III — YETİŞTİRME VE HASILÂT SORUNLARI.

6 — Bu kısımda üretim faaliyetinin başlangıcından itibaren, üretimin teknik ve idarî amaçlarla yapmış olduğu çeşitli masraflarla, plantasyonun gelişme seyri, toplam ve yıllık artımlar, idare müddetleri ile devre sonlarında fizikî üretim miktar ve şekilleri ile malî sonuçları ve bunlara ilişkin yan incelemeler yapılmış bulunmaktadır. Bu amaçla, Niğde'nin Aksaray ve Konya'nın Ereğli ilçelerinde beş ayrı sıklıkta tesis edilmiş plantasyonlardan faydalanılmıştır. Bu sıklıklar; 2 x 1 m., 1,5 x 1,5 m., 2 x 1,5 m., 2 x 3 m. ve 3 x 3 m. şeklindedir. Bunlardan ilk üçü bölgede en çok uygulanan sıklık şekilleridir. Bu plantasyonlardan alınan neticeler ayrıca bölgede diğer bir kısım halk plantasyonlarının yapılan gözlemlerle denetlenmiştir.

Çalışılan plantasyonlardan nümune ağaçları mümkün olduğu kadar orta vasıfta olanlardan seçilmiş ve bunlar üzerinde gövde analizleri yapılarak aranan değerlerin elde edilmesine çalışılmıştır.

7 — **Göğüs boyu çapı gelişimi** — Nümune ağaçları üzerinde analizlerle ağacın her yaşına tekabül eden 1,30 m. kuturlar tesbit edildikten sonra, yaşlara göre kutur gelişmesinin seyri, her sıklık için idare müddeti sonuna kadar regresyonlar halinde gösterilmiştir. Kutur gelişmesinin seyri aşağıdaki tipte bir regresyonla ifade edilmiştir.

$$\bar{Ø} = b_0t + b_1t^2 + b_2t^3 + b_3t^4$$

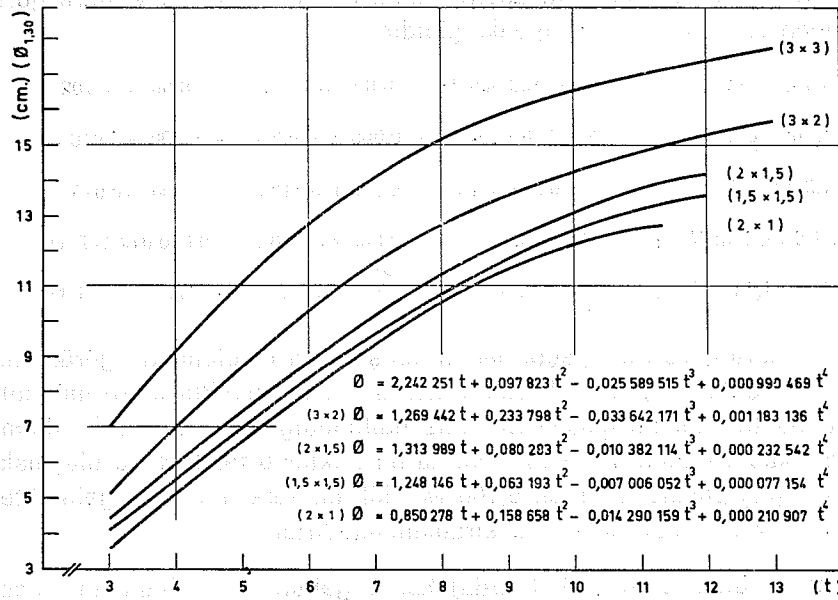
Burada :

$\bar{Ø}$ = Plantasyonun 1,30 m. deki kabuksuz kuturu,

$b_0, b_1, b_2, b_3,$ = lüzumlu katsayılar,

t = ağacın yaşını göstermektedirler.

Bu regresyon tipine göre beş ayrı sıklık için bulunan regresyonlar aşağıda gösterilmiştir (Şekil : 1). Bu regresyonların incelenmesinde görülüyor ki, en sık olan 2 x 1 m. lik plantasyonda idare müddeti sonunda 11 cm. civarında bir kutur sağlanabilmesine karşılık, en seyrek plantasyon olan 3 x 3 m. de idare müddeti sonunda 18 cm. lik bir kutur elde edilebilmektedir. Diğer sıklık şekillerinde bu rakamlar sıralanmaktadır. Burada dikkati çeken husus şudur ki, en çok tavsiye edilen 3 x 3 m. lik plantasyonlarda ancak 18 cm. lik bir kutura ulaşabildiğine göre, bu türlü plantasyonlardan dahi kerestelik gövdeler elde edilebilmesi teknik ve ekonomik hususlardan fedakârlık edilmeden mümkün olamamaktadır. Kerestelik gövdeler 20 cm. ve daha yukarı orta kurturdan başladığına göre, bunların ekonomik olarak herhalde bordür dikimlerinden elde edilebileceği anlaşılmaktadır.



Şekil : 1 — Çeşitli sıklıklarda 1,30 m. deki kutur gelişmesi

Fig. : 1 — Growth of D.b.h. in different spacings.

8 — Tek ağaçta hacim gelişmesi — Yapılan gövde analizlerinin sonuçlarına göre, her sıklık ve her yaştaki hacimler bulunmuş ve bunlar ağaç yaşına bağlı olarak, aşağıdaki tipte bir regresyonla ifade edilmiştir:

$$V = b_0 t^2 + b_1 t^3 + b_2 t^4$$

Burada : V = Ağacın M^3 cinsinden kabuksuz hacmi,

b_0, b_1, b_2 = lüzumlu katsayılar,

t = Ağacın yaşı (sene), göstermektedirler.

Bilindiği üzere, yaş-hacim ilişkisi bir (S) eğrisi şeklinde gelişmektedir. Kavaklarda bu ilişkinin tatminkâr bir şekilde yukardaki regresyonla ifade edilebileceği bildirilmektedir (Giordano, 1959). Bu ve buna bağlı diğer regresyonların geliştirilmesinde ortogonal polinomlar metodundan faydalanılmıştır (Snedecor, 1963), (Sertmehmetoğlu et al, 1967).

Bu plantasyonlar için, çeşitli sıklık derecelerine ve yaşlara göre bulunan regresyonlar aşağıdaki gibidir:

$$3 \times 3 \text{ m. için } V = 0,002\,168\,525\,t^2 - 0,000\,070\,159\,t^3 - 0,000\,000\,702\,t^4$$

$$3 \times 2 \text{ m için } V = 0,000\,963\,884\,t^2 + 0,000\,071\,355\,t^3 - 0,000\,005\,816\,t^4$$

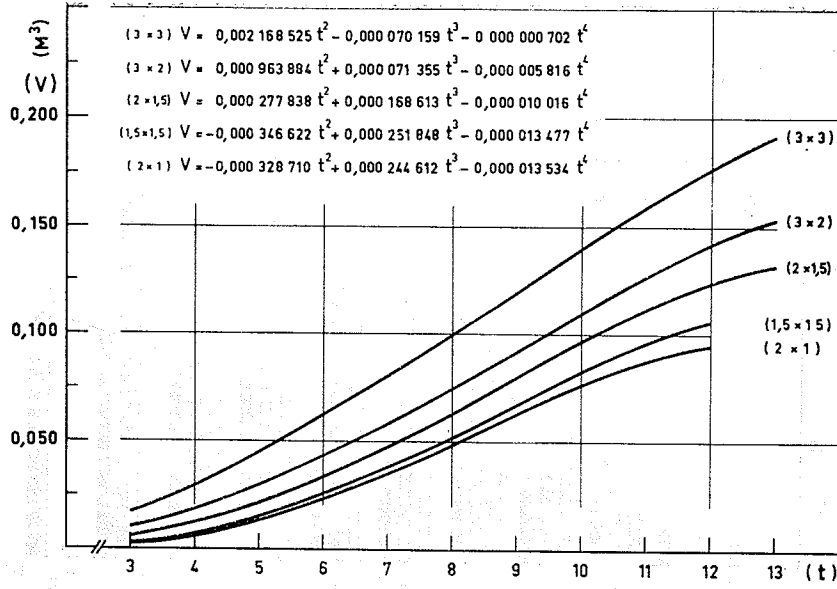
$$2 \times 1,5 \text{ m. için } V = 0,000\,277\,838\,t^2 + 0,000\,168\,613\,t^3 - 0,000\,010\,016\,t^4$$

$$1,5 \times 1,5 \text{ m. için } V = -0,000\,346\,622\,t^2 + 0,000\,251\,848\,t^3 - 0,000\,013\,477\,t^4$$

$$2 \times 1 \text{ m. için } V = -0,000\,328\,710\,t^2 + 0,000\,244\,612\,t^3 - 0,000\,013\,534\,t^4$$

Yaşlara göre tek ağaçta hacim gelişmeleri incelendikte görülmektedir ki (Şekil : 2), en sık dikim olan 2×1 m. sıklıkta idare müddeti sonunda tek ağaçta $0,0906\,M^3$ elde edilebildiği halde, seyrek dikim olarak kabul edilen 3×3 m. sıklıkta bu miktar $0,1923\,M^3$ e ulaşmaktadır. Ağaç başına takriben $0,100\,M^3$ lük bir fark meydana gelmektedir. Diğer sıklıklar bu arada sıralanmaktadır.

9 — Ünite alanda (hektarda) hacim gelişmesi — Nümune ağaçlarda yapılan gövde analizi sonuçlarından ünite alana geçilmiştir. Buna göre yapılan işlemler sonucu incelendikte görülmektedir ki (Şekil : 3), ünite alanda M^3 / Ha. olarak idare müddeti sonlarında en az hacim 3×3 m. sıklıkta elde edilmekte ve bu miktar $203,069\,M^3$ / Ha. olmaktadır. Buna karşılık en sık dikim şekli olan 2×1 m. sıklıkta idare müddeti sonunda $416,575\,M^3$ / Ha. hacim elde edilmektedir ki, takriben diğerinin iki mislidir. O halde denilmek lâzım gelirken, seyrek dikimlerde tek ağaçta hacim gelişmesi daha yüksek ve fakat ağaç sayı-



Şekil : 2 — Çeşitli sıklıklarda tek ağaçta hacim gelişmesi
Fig. : 2 — Volume growth of single tree in different spacings.

sının etkisi dolayısıyla, sık dikimlerde ise elde olunan toplam hacim çok fazla olmaktadır.

10 — Yıllık ortalama artımlar — Odun üretme işletmelerinde fizikî verimi ifade eden en önemli kriter yıllık ortalama artımdır. Zira, bu değer yardımı ile yıllık verim sonuçlarına varabilmek mümkündür. İnceleme konusu sıklıklarda yıllık ortalama artımlar aşağıdaki şekilde bir regresyonla ifadelendirilmiştir.

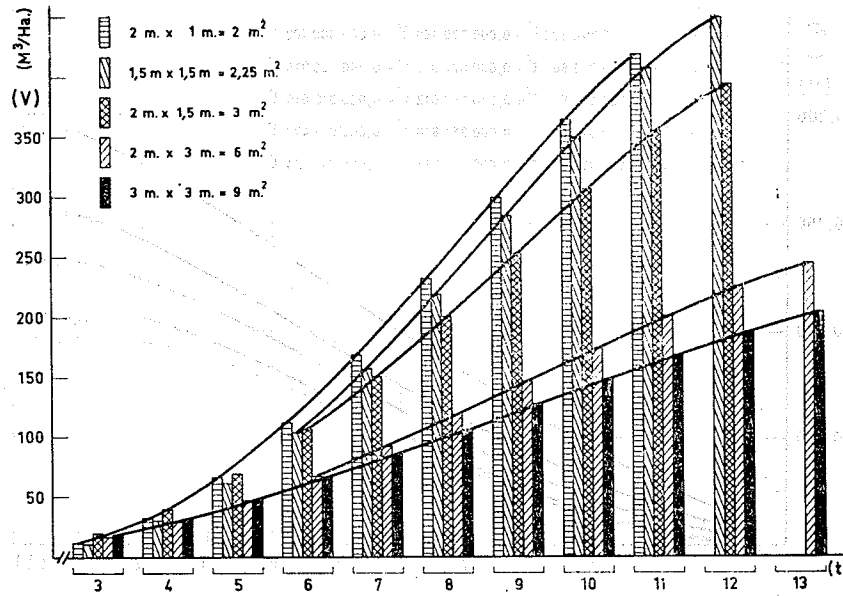
$$i_m = b_0 t + b_1 t^2 + b_2 t^3$$

Burada : i_m = yıllık ortalama artım

b_0, b_1, b_2 = lüzumlu katsayılar

t = ağaç yaşıdır.

Bu esaslara göre, tek ağaç için yıllık ortalama artımlar aşağıdaki denklemlere göre tesbit edilmiştir.



Şekil : 3 — Çeşitli sıklıklarda hacim gelişmesi

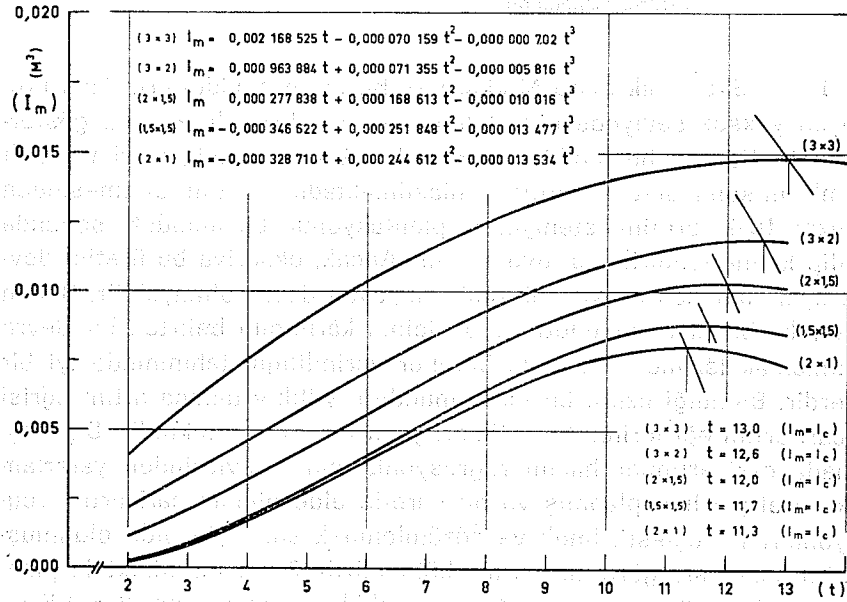
Fig. : 3 — Volume growth in different spacings.

$$\begin{aligned}
 3 \times 3 \text{ m. için } \bar{I}_m &= 0,002168525 \text{ t} - 0,00070159 \text{ t}^2 - 0,000000702 \text{ t}^3 \\
 3 \times 2 \text{ m. için } \bar{I}_m &= 0,000963884 \text{ t} + 0,000071355 \text{ t}^2 - 0,000005816 \text{ t}^3 \\
 2 \times 1,5 \text{ m. için } \bar{I}_m &= 0,000277838 \text{ t} + 0,000168613 \text{ t}^2 - 0,000010016 \text{ t}^3 \\
 1,5 \times 1,5 \text{ m. için } \bar{I}_m &= -0,000346622 \text{ t} + 0,000251848 \text{ t}^2 - 0,000013477 \text{ t}^3 \\
 2 \times 1 \text{ m. için } \bar{I}_m &= -0,000328710 \text{ t} + 0,000244612 \text{ t}^2 - 0,000013534 \text{ t}^3
 \end{aligned}$$

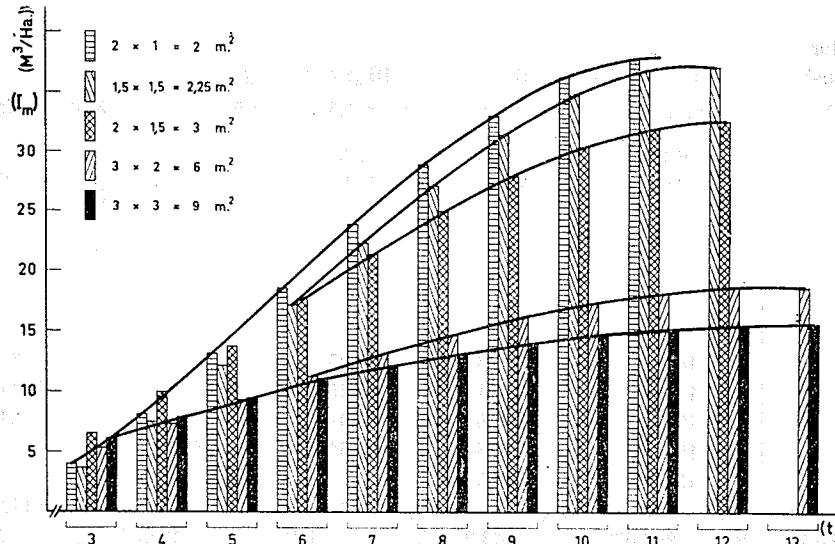
Yıllık ortalama artımlar incelendikte (Şekil : 4 ve Şekil : 5), en sık plantasyon olan 2 x 1 m. sıklıkta yıllık ortalama artım 37,858 M³/Ha. olabildiği halde, 3 x 3 m. sıklıkta ancak 15,613 M³/Ha. olabilmektedir. ki, bu miktar yarıdan daha azdır. Bu suretle görülmektedir ki, fizikî üretim yönünden ve global değer olarak sık dikimler daha ileri durumdadırlar.

Tablo : 2 — Değişik sıklıklarda yıllık ortalama artım (i_m) (M³/Ha. olarak)
 Table : 2 — Mean annual increments (i_m) by different spacings
 (Indicated as M³/Ha.)

Yaşlar (Ages) (t)	S I K L I K L A R (S p a c i n g s)				
	3 m. x 3 m.	3 m. x 2 m.	2 m. x 1,5 m.	1,5 x 1,5 m.	2 m. x 1 m.
3	6,118	5,354	6,585	3,631	3,990
4	7,931	7,318	10,036	7,515	8,128
.					
.					
.					
9	14,066	16,173	28,051	31,496	33,203
10	14,752	17,361	30,457	34,789	36,290
11	15,238	18,216	32,072	36,816	37,858
12	15,534	18,675	32,641	37,238	
13	15,618	18,755			
(Sene) age	$t_{max} = 13,0$	$t_{max} = 12,6$	$t_{max} = 12,0$	$t_{max} = 11,7$	$t_{max} = 11,3$
(M ³ /Ha.)	$V_{max} = 203,069$	$V_{max} = 243,223$	$V_{max} = 391,634$	$V_{max} = 446,669$	$V_{max} = 416,575$
(Cm.)	$\phi_{max} = 17,8$	$\phi_{max} = 15,9$	$\phi_{max} = 14,2$	$\phi_{max} = 13,6$	$\phi_{max} = 12,6$



Şekil : 4 — Çeşitli sıklıklarda tek ağaçta yıllık ortalama artım gelişimi
 Fig. : 4 — Development of mean annual increment in single tree by different spacings.

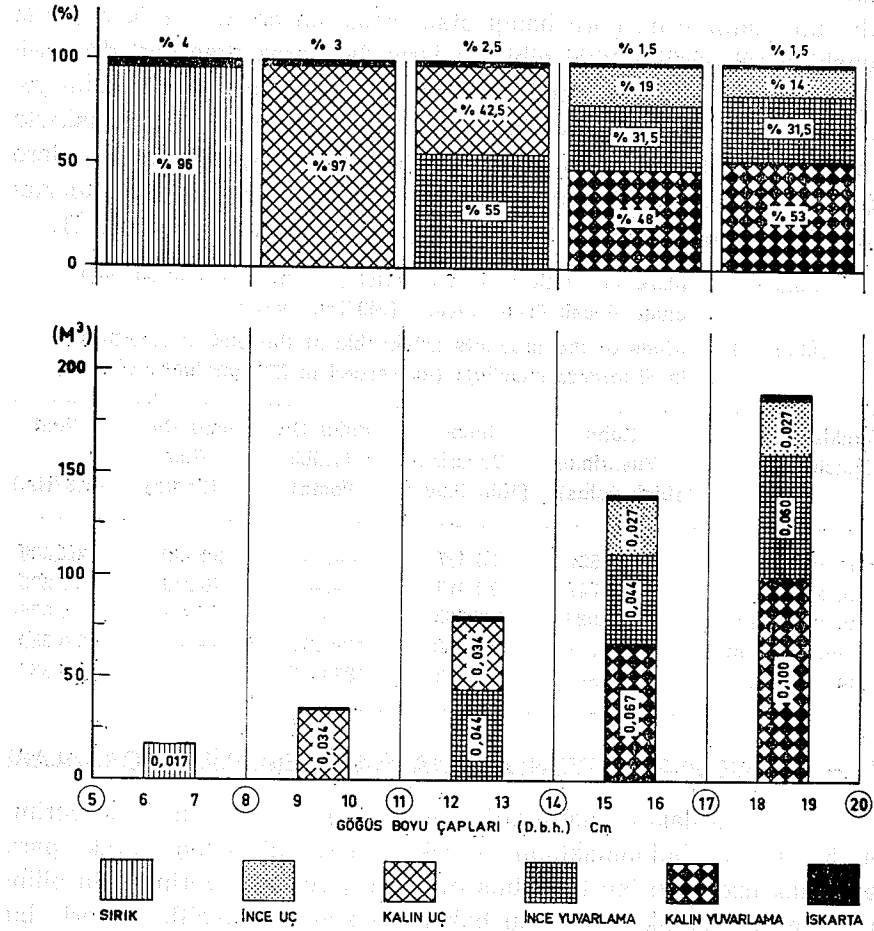


Şekil : 5 — Çeşitli sıklıklarda hektarda yıllık ortalama artım gelişimi.
Fig. : 5 — Development of mean annual increment per hectare in different spacings.

11 — Ekonomik İdare Müddeti — Bu idare müddetleri, fiziki üretimi en yüksek seviyede elde edebilmek için lüzumlu zamanı göstermektedir. Esasen bu müddet içerisinde yapılan teknik, idarî ve malî işlemlerin sonucunda bu üretime ulaşılmaktadır. Üretim işletmesinden yalnızca fiziki üretim isteniyorsa, plantasyonun bu müddet sonunda kesilip kıymetlendirilmesi uygun olur. Ancak, ekseriya bu üretim devresi aynı zamanda en yüksek gelir sağlayan devre olmayabilir. Bunun içindir ki, bu idare müddeti yetiştiricinin kârlılığını belirten bir devre sayılmamak lâzımdır. Bununla beraber verimliliğin tahmininde iyi bir kriterdir. Bilindiği üzere bu idare müddeti, yıllık ortalama artım eğrisi ile carî artım eğrilerinin kesiştikleri yaşa tekabül etmektedir. Bu araştırmada carî artımlar hacim regresyonlarının türevlerinden yararlanmak suretiyle hesaplanmış ve bu suretle elde olunan carî artım regresyonları ile eşleştirilmek ve çözümlenmek suretiyle elde olunmuştur. Bu sonuçlara göre, araştırma bölgemizde 2 x 1 m. sıklıktaki plantasyonlarda 11,3 sene, 1,5 x 1,5 m. aralıklarda 11,7 sene, 2 x 1,5 m. aralıkta 12,0 sene, 3 x 2 m. sıklıkta 12,6 sene ve 3 x 3 m. sıklıkta 13,0 sene olarak bulunmuştur (Şekil : 4).

İdare müddetlerinin incelenmesinde görülmektedir ki, plantasyon sıklaştıkça daha kısa devrelerde maksimum üretim gücüne ulaşmakta, buna mukabil seyrekleştikçe bu gücü daha uzun devrelerde elde etmektedir (Tablo : 2).

12 — Yukarıdan beri yapılan açıklamalarımızda fizikî üretimin global miktarları verilmiştir. Halbuki pazar araştırmalarımızda açıklan-



Şekil : 6 — Çeşit göğüs çaplarındaki ağaçlarda elde olunacak ürün çeşitlerinin miktarları ve yüzdeleri.

Fig. : 6 — The amounts and the percentages of the different products produced from the trees in various diameters at breast height.

diği veçhile, bu global miktarlardan belirli standartlarda ürün elde edilmesi ve böyle bir sınıflama yapılması sözkonusudur. Zira satış konusu olacak mallar bunlardır.

Çeşitli sıklarda, çeşitli yaşlarda ve dolayisiyle çeşitli kuturlarda olan kavak plantasyonlarının hangi standartlarda ürün verebilecekleri incelenebilmek için deneme ağaçları üzerinde yapılan ölçmelerle Şekil : 6 daki diyagram geliştirilmiştir. Bu diyagramda tek ağaçtan çeşitli kutur sınıflarına göre hangi standartlardan ne miktar ürün elde olunabileceği görülebildiği gibi, bunların % olarak orantıları da verilmiştir. Örneğin, 15 cm. göğüs kuturunda bir ağacın % 48 i kalın yuvarlama, % 31,5 i ince yuvarlama, % 19 u ince uç ve % 1,5 i iskarta olmaktadır (Şekil : 6). Böyle bir diyagramdan faydalanılarak idare müddeti sonunda, çeşitli sıklıklardan ne miktarda ve hangi standartta ürün elde edilebileceğinin hesabı mümkün olmaktadır (Tablo : 3).

Tablo : 3 — İdare müddetleri sonu itibariyle, çeşitli sıklıklarda elde olunabilecek ürün cinsleri (M3/Ha. olarak).

Table : 3 — Kinds of the products achievable at the end of rotations in different spacings (expressed in M3 per heitare).

Sıklıklar (Spacings)	Kalın Yuvarlama (Thick Poles)	İnce Yuvarlama (Thin Poles)	Kalın Uç (Thick Posts)	İnce Uç (Thin Posts)	Total (M3/Ha.)
3 m. x 3 m.	107,627	63,967	—,—	28,430	203,069
3 m. x 2 m.	116,747	76,615	—,—	46,212	243,223
2 m. x 1,5 m.	187,984	123,365	—,—	74,411	391,634
1,5 m. x 1,5 m.	—,—	245,668	189,834	—,—	446,669
2. m. x 1 m.	—,—	236,693	182,899	—,—	430,350

IV — KAVAK PLANTASYONLARINDA MALİ VERİMLİLİK SORUNLARI

13 — Yukarıdaki paragraflarda kavak plantasyonlarının fiziki verimleri incelenmiş bulunmaktadır. Kavak yetiştiricisi sonuç olarak para kazanmak üzere bu işe teşebbüs ettiğine göre, malî verimliliğin bilinmesinde zorunluluk vardır. Bu bakımdan konunun çeşitli yönleri bu paragrafta aşağıdaki genel şemaya göre incelenecektir :

a) Plantasyonun tesisinden hasat sonuna kadar yapılmış bulunan giderler.

b) Plantasyonun gerek devre sonunda ve gerekse çeşitli sebep-

lerle olgunluk çağına ulaşmadan hasat edilmesi halinde elde olunacak gelirler.

c) Gelir ve giderlerin kıymetlendirilmeleri ve analizleri sonucu plantasyonun blânçosu ile sabit sermayeye sağlanan verim miktarı.

14 — Plantasyon için yapılmış bulunan giderler — Giderlerin tesbitinde, bölgedeki yetiştiricilerin standart olarak yapmış oldukları bakım ve sair giderler dikkate alınmıştır. Ancak, Beynelmilel Kavak Komisyonunca 1965 Tahran toplantısında «Kavak Kültürünün Ekonomisi Hakkında Beynelmilel Araştırmalar esaslarına uygun şekilde hareket edilmiştir. Buna göre, yetiştiricilerin bütün araç, gereç ve hizmetleri hariçten kira ile temin edilmiş olmaları esas alınmıştır. Diğer deyimle, memleketimizde ekseriya olduğu gibi, yetiştiricinin kendi araç ve gereçlerini kullanması veya bizzat kendisinin çalışması dahî bölgesel rayiçlere göre masraf olarak gösterilmiştir. Giderler fiilî olarak yapılanlarla, bunların devre sonlarına faizleme ile aktarılmaları şeklinde kıymetlendirilmiştir. Bu faizlemede, memleketimizde normal olarak uygulanan faiz hadleri kullanılmış ve bu sebepten % 7 üzerinden faizleme yapılmıştır (1). Zîra, yetiştirici bu parasını bir bankaya yatırmış olsa, en çok % 6,5 faiz alabilecektir. Ayrıca, bankaların çeşitli ikramiye plânlarından isabet şansı için de % 0,5 ilâve edilerek % 7 faiz esas alınmıştır. Dış memleketlerde de bu faiz % 5-8 arasında değişmektedir. Meselâ, İtalya'da % 7 dir.

Giderlerin, yukarıda açıklanan esaslara göre düzenlenmiş ayrıntılı tabloları «Ek» te verilmiştir. Bu giderlerden, gerek her yaş için, gerekse devre sonuna ait bulunanlar aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir (Tablo : 4-8).

15 — Brüt gelirler — Plantasyonun fizîki verimi, çeşitli ürün türlerine göre belirli bulunduğu göre (III — 12), bu ürün cinslerinin üretici satış fiyatları malûm olduğundan (II — 4), bunların karşılaştırılmaları ile plantasyonun brüt geliri bilinmiş olacaktır. Her sıklık için bu brüt gelirler (Tablo : 4 - 8) de gösterilmişlerdir.

16 — Net gelirler — Plantasyonların devre sonları itibariyle elde olunan brüt gelirlerinden giderleri düşülmekle net gelirleri bulun-

(1) Bu yayının hazırlanmasından sonra, 1.9.1970 tarihinden itibaren memleketimizde bir sene ve daha yüksek vadeli faiz hadleri % 9 a çıkarılmıştır.

muştur. Bu şekilde hesaplanan net gelirler (Tablo : 4 - 8) de gösterilmişlerdir.

17 — Yıllık sabit net gelirler — Bilindiği üzere her türlü işletme, bu arada odun üretme işletmeleri de blâncolarını yıllık olarak çıkartmak zorundadırlar. Halbuki, odun üretim işletmeleri ürünlerini az veya çok uzun devreler sonunda elde edebilmektedirler. Bu devreler sonunda elde olunan ürünün yıllık olarak ifadelendirilmesinde zorunluk vardır.

Tablo : 4 — 2 m. x 1 m. sıklıktaki plantasyonun Gelir — Gider ve yıllık sabit net geliri

Table : 4 — The income, the expenditure and the anual fixed net income of the plantation in spacing of 2 m. x 1 m.

Yaş (t)	Devre sonu itibariyle Brüt gelir TL./Ha.	Devre sonu gider TL./Ha.	Devre sonu net geliri TL./Ha.	yıllık sabit net gelir TL./Ha./Sene
3	235,41	11 023,00	— 10 787,59	— 10 787,59
4	649,73	13 787,11	— 13 137,38	— 6 346,67
5	1 308,88	14 934,71	— 13 625,83	— 4 239,00
6	2 212,85	16 162,17	— 13 949,32	— 3 141,39
7	39 034,80	17 476,48	+ 21 558,32	+ 3 748,99
8	53 963,04	20 045,41	+ 33 917,63	+ 4 741,68
9	72 049,44	21 542,77	+ 50 506,67	+ 5 838,57
10	87 513,46	23 146,16	+ 64 367,30	+ 6 273,88
11	100 456,91	24 970,40	+ 75 486,51	+ 6 302,37

Tablo : 5 — 1,5 m. x 1,5 m. sıklıktaki plantasyonun Gelir-Gider ve Yıllık Sabit Net Geliri

Table : 5 — The income, the expenditure and the annual fixed net income of the plantation in spacing of 1,5 m. x 1,5 m.

Yaş (t)	Devre sonu itibariyle Brüt gelir TL./Ha.	Devre sonu gider TL./Ha.	Devre sonu net geliri TL./Ha.	yıllık sabit net gelir TL./Ha./Sene
3	217,61	9 806,04	— 9 688,43	— 9 688,43
4	594,25	12 389,20	— 11 794,95	— 5 698,14
5	1 205,24	13 433,39	— 12 228,15	— 3 804,18
6	24 080,64	14 550,24	+ 9 530,40	+ 2 146,25
7	36 366,72	15 746,12	+ 20 620,60	+ 3 585,92
8	50 716,56	16 981,36	+ 33 735,20	+ 4 716,18
9	68 316,93	19 375,32	+ 48 941,61	+ 5 657,65
10	83 894,47	20 826,96	+ 63 067,51	+ 6 147,19
11	97 741,19	22 379,87	+ 75 361,32	+ 6 291,92
12	107 714,16	24 150,67	+ 83 563,49	+ 6 048,33

Tablo : 6 — 2 m. x 1,5 m. sıklıktaki plantasyonun Gelir - Gider ve Yıllık Sabit Net Geliri.

Table : 6 — The income, the expenditure and the annual fixed net income of the plantation in spacing of 2 m. x 1,5 m.

Yaş (t)	Devre sonu İtibariyle Brüt gelir TL./Ha.	Devre sonu gider TL./Ha.	Devre sonu net geliri TL./Ha.	yıllık sabit net gelir TL./Ha./Sene
3	398,13	7 572,78	— 7 183,65	— 7 183,65
4	797,09	9 388,25	— 8 591,16	— 4 150,39
5	1 368,23	10 211,25	— 8 843,02	— 2 751,06
6	24 617,28	11 091,56	+ 13 525,72	+ 3 045,99
7	34 935,84	12 034,12	+ 22 901,72	+ 3 982,61
8	48 175,59	13 009,40	+ 35 166,19	+ 4 916,23
9	60 849,45	15 347,69	+ 45 501,76	+ 5 260,00
10	73 446,87	16 517,31	+ 56 929,56	+ 5 548,92
11	85 051,75	16 768,54	+ 67 283,21	+ 5 617,48
12	91 718,80	19 216,49	+ 72 502,31	+ 5 247,72

Tablo : 7 — 3 m. x 2 m. sıklıktaki plantasyonun Gelir-Gider ve Yıllık Sabit Net Geliri.

Table : 7 — The income, the expenditure and the annual fixed net income of the plantation in spacing of 3 m. x 2. m.

Yaş (t)	Devre sonu İtibariyle Brüt gelir TL./Ha.	Devre sonu gider TL./Ha.	Devre sonu net geliri TL./Ha.	yıllık sabit net gelir TL./Ha./Sene
3	317,14	4 285,72	— 3 968,58	— 3 968,58
4	580,93	5 326,49	— 4 745,56	— 2 292,58
5	10 841,52	5 848,51	+ 4 993,01	+ 1 553,33
6	15 708,96	7 073,70	+ 8 635,26	+ 1 944,66
7	22 040,36	7 718,20	+ 14 322,16	+ 2 490,62
8	28 419,59	8 391,19	+ 20 028,40	+ 2 799,97
9	35 099,27	9 110,73	+ 25 988,54	+ 3 004,28
10	40 657,70	10 510,49	+ 30 147,21	+ 2 938,45
11	46 926,75	11 341,26	+ 35 585,49	+ 2 971,03
12	52 491,52	12 230,21	+ 40 261,31	+ 2 914,11
13	56 961,49	13 290,37	+ 43 671,12	+ 2 767,00

Tablo : 8 — 3 m. x 3 m. sıklıktaki plantasyonun Gelir - Gider ve Yıllık Sabit Net Geliri

Table : 8 — The income, the expenditure and the annual fixed net income of the plantation in spacing of 3 m. x 3. m.

Yaş (t)	Devre sonu itibariyle Brüt gelir TL./Ha.	Devre sonu gider TL./Ha.	Devre sonu net geliri TL./Ha.	yıllık sabit net gelir TL./Ha./Sene
3	366,35	3 181,26	— 2 814,91	— 2 814,91
4	7 375,20	3 964,06	+ 3 411,14	+ 1 647,92
5	11 062,56	4 385,15	+ 6 677,41	+ 2 077,34
6	15 788,77	5 279,98	+ 10 508,79	+ 2 366,58
7	20 499,48	5 793,33	+ 14 706,15	+ 2 557,40
8	24 730,99	6 331,52	+ 18 399,47	+ 2 572,25
9	29 652,39	6 906,98	+ 22 745,41	+ 2 629,37
10	34 549,15	7 930,02	+ 26 619,13	+ 2 594,57
11	39 248,20	8 580,13	+ 30 668,07	+ 2 560,48
12	44 698,78	9 275,80	+ 35 422,98	+ 2 563,92
13	48 700,24	10 129,14	+ 38 571,10	+ 2 443,86

Nitekim, devre sonunda elde olunan fizikî üretim miktarı, yıllık ortalama artım haline getirilerek bilânço devresi sınırları içerisinde alınmaktadır. Bunun gibi devre sonunda elde olunan ve yukarıda açıklandığı şekilde hesaplanan net gelirlerin yıllık sabit net gelir haline dönüştürülmeleri icab eder. Bu işlemde tabiatıyla faiz unsuru da rol oynamaktadır. Bu dönüştürme, aşağıdaki denkleme göre yapılmıştır:

$$G_s = \frac{p}{(1 + p)^{n-1}} \times G \quad \text{Burada :}$$

G_s = Yıllık Sabit Net Gelir

G = Devre Sonu Net Geliri

p = Faiz Miktarı

n = Faizleme Yılı

Bu denklemlerle bütün değerler için teker, teker çalışmak uzun olduğu gibi, logaritmik operasyonları da gerektirdiğinden, bu hususta düzenlenmiş özel tablolardan (Chapman et al., 1947) faydalanılır.

Çeşitli sıklıklar için yukarıdaki şekilde hesaplanmış bulunan yıllık sabit net gelirler (Tablo : 4 - 8) de gösterilmişlerdir.

18 — Malî İdare Müddetleri — Çeşitli sıklıktaki plantasyonların, yukarıdaki şekilde hesaplanan yıllık sabit net gelirleri incelendikte, bunların belirli bazı yaşlara kadar yükseliş halinde bulundukları görülmür. Kavak yetiştiricisinin amacı, en yüksek yıllık geliri sağlamak olduğuna göre, yetiştiricinin bu geliri elde edebileceği plantasyon yaşının bilinmesinde zorunluluk vardır. Zira plantasyon ancak bu yaşta kesilip kıymetlendirildiği takdirde en yüksek gelir sağlamış olacaktır. İşte bu hasat devresine malî idare müddeti denilmektedir.

İnceleme konusu olan beş ayrı sıklıktaki kavak plantasyonunda uygulanabilecek malî idare müddetlerinin bulunmasında matematik ve grafik yollardan faydalanılmıştır. Bunun için, apsis olarak yaşlar ve ordine olarak TL./Ha. üzerinden yıllık sabit net gelirler alınmış ve ikisi arasındaki ilişki, en küçük kareler metodundan yararlanılmak suretiyle geliştirilmiştir. Bu ilişki aşağıdaki şekilde bir regresyonla ifade edilmiştir :

$$G_s = a + b_0 t + b_1 t^2 \quad (10 - mcm)$$

Burada :

G_s = Plantasyonu TL./Ha. olarak yıllık sabit net geliri,

a = Konstant sayı,

b_0 ve b_1 = katsayılarıdır.

$$3 \text{ m.} \times 3 \text{ m. için } G_s = - 5 877,24 + 1 914,61 t - 101,52 t^2$$

$$3 \text{ m.} \times 2 \text{ m. için } G_s = - 10 162,02 + 2 716,396 t - 135,305 t^2$$

$$2 \text{ m.} \times 1,5 \text{ m. için } G_s = - 21 560,31 + 5 480,36 t - 272,70 t^2$$

$$1,5 \text{ m.} \times 1,5 \text{ m. için } G_s = - 25 980,01 + 6 262,92 t - 301,576 t^2$$

$$2 \text{ m.} \times 1 \text{ m. için } G_s = - 26 443,00 + 5 890,34 t - 260,906 t^2$$

regresyonları geliştirilmişlerdir. Bu regresyonlarla plantasyonun yaşı (fidan yaşı dahil) bilindiğinde, inceleme konusu bölgede, çeşitli yaşlarda ve özellikle malî idare müddeti sonunda ne miktarda yıllık sabit net gelir sağlanmış olacağı elde edilmiş olacaktır.

Plantasyonların idare müddetleri, yukarıda zikrolunan gelir regresyonlarının türevlerinden faydalanılmak suretiyle (Sertmehmetoğlu et al. -1967) elde olunmuşlardır. Bu plantasyonların malî idare müddetleri ile, bu müddetlerin sonunda hasat edilmeleri halinde sağlanabilecekleri yıllık sabit net gelirler aşağıdaki gibidir.:

Sıklık (Spacing) (m. x m.)	Mali İdare Müddeti (Financial Rotation) (t _{max}) (Sene-Year)	Azamî Yıllık Sabit Net Gelir (Annual Fixed Net Maximum Revenue) (Gs _{max}) (TL./Ha./Sene)
3 m. x 3 m. = 9 m ²	9,4	3149,78
3 x 2 = 6 m ²	10,0	3471,44
2 x 1,5 = 3 m ²	10,0	5973,29
1,5 x 1,5 = 2,25 m ²	10,4	6535,90
2 x 1 = 2 m ²	10,3	6802,75

Bu değerlerin incelenmesinde görülmektedir ki, 2 x 1 m. = 2 m². ile 3 m. x 3 m. = 9 m². dikimler arasında, yılda sağlanabilecek gelir olarak iki katından daha yüksek fark bulunmaktadır.

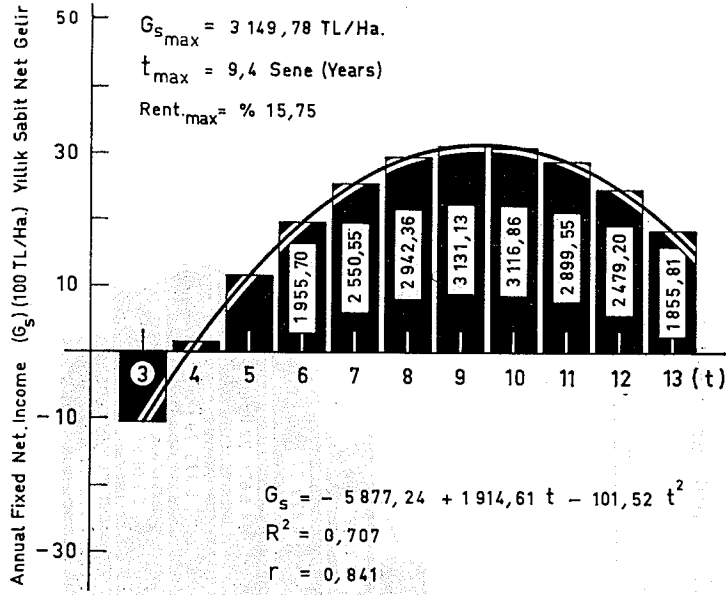
Plantasyonların hesaplanmış bulunan malî ve ekonomik idare müddetleri aşağıda gösterilmiş (Tablo : 9) :

Tablo : 9 — Değişik Sıklıklarda Mali ve Ekonomik İdare Müddetleri (Sene).

Table : 9 — Economic and Financial Rotations for different kind of spacings (Year).

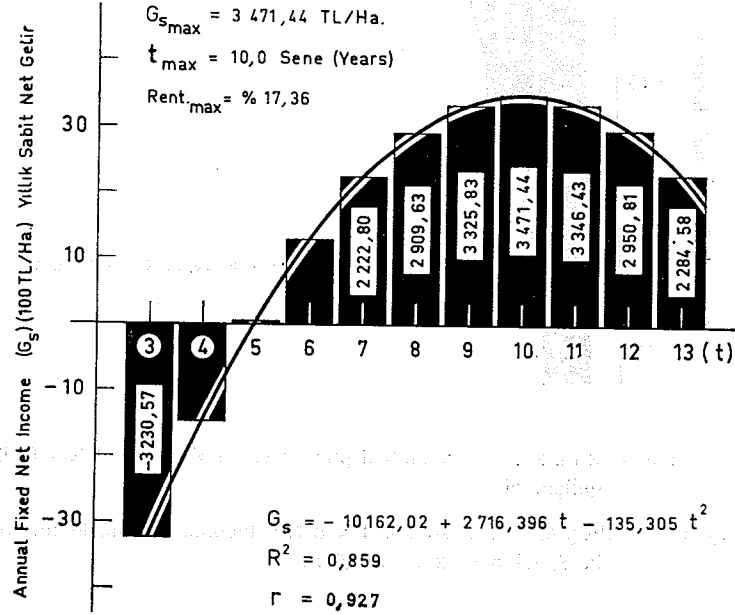
İdare Müddetleri (Rotations)	3 x 3 = 9 m ²	3 x 2 = 6 m ²	2 x 1,5 = 3 m ²	1,5 x 1,5 = 2,25 m ²	2 x 1 = 2 m ²
Economic (Economic)	13,0	12,6	12,0	11,7	11,3
Malî (Financial)	10,4	10,0	10,0	10,4	11,3

Gelir regresyonuna ait eğriler (Şekil : 7 - 11) incelendikte görülmektedir ki, bu tip plantasyonlar genel olarak 5 - 6 ncı yaşlarını, diğer deyimle dikim yıllarından itibaren 3 - 4 sene geçinceye kadar zararına çalışmaktadır, yani, yıllık sabit net gelirler negatiftir. Bu yaştan sonra gelirler pozitif hale geçmekte ve yukarıda açıklanan idare müddetlerinde en yüksek seviyeye ulaşmaktadırlar.



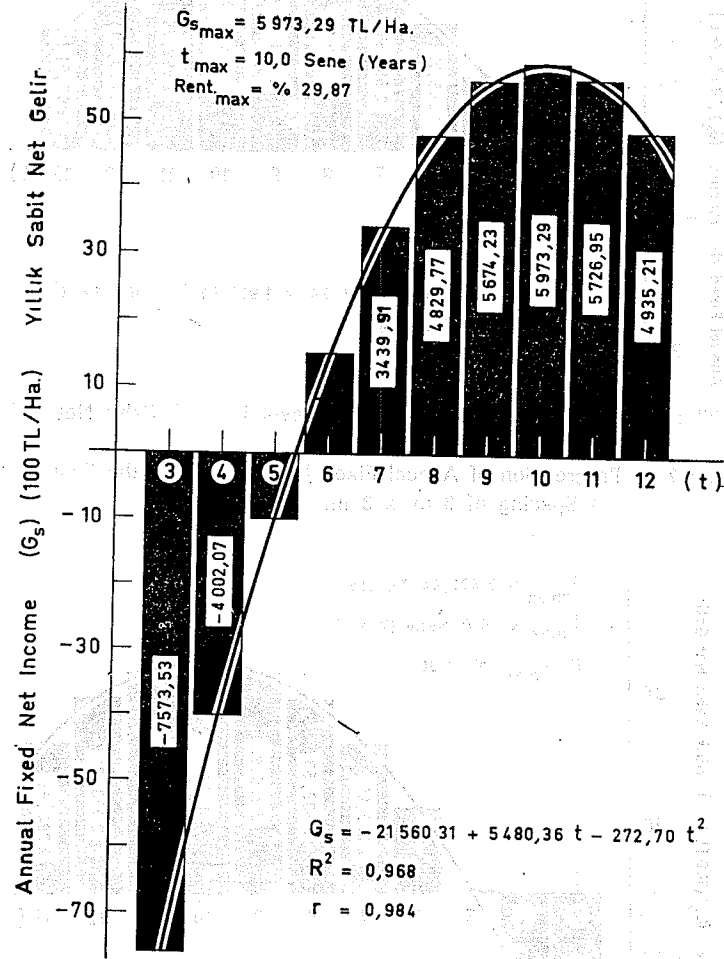
Şekil : 7 — 3 m. x 3 m. sıklıktaki plantasyonda Yıllık Sabit Net Gelir gelişmesi.

Fig. : 7 — Progression of Annual Fixed Net Income for the Plantation in Spacing of 3 m. x 3 m.



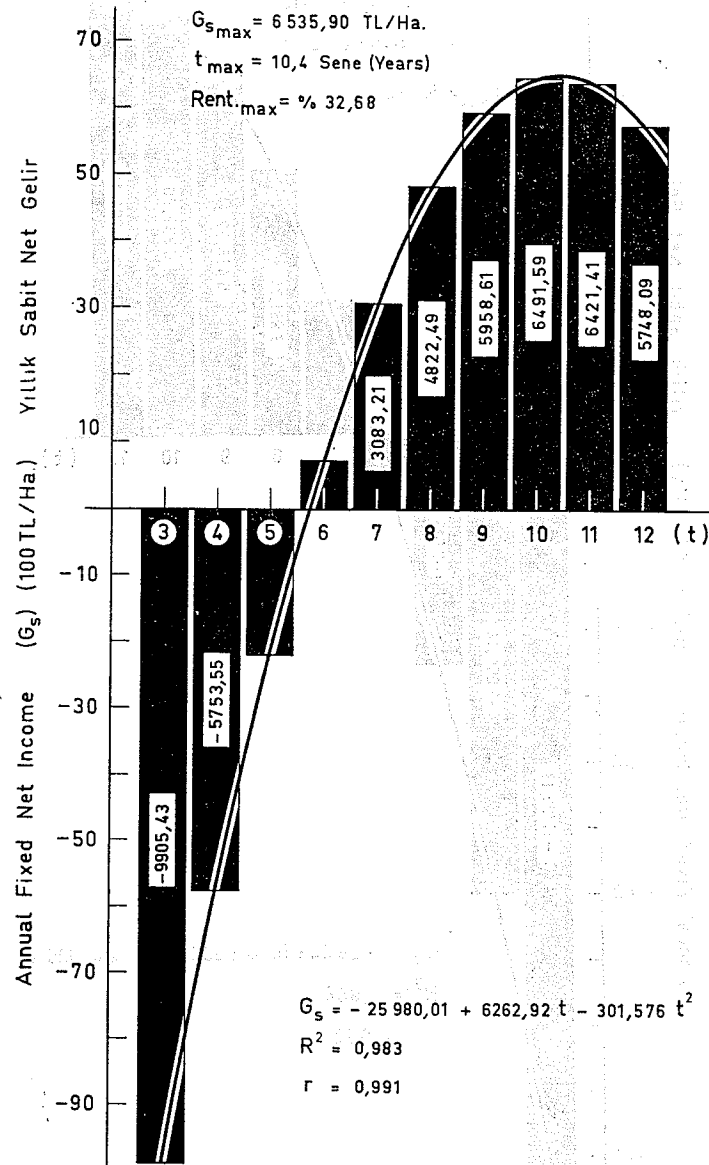
Şekil : 8 — 3 m. x 2 m. sıklıktaki plantasyonda Yıllık Sabit Net Gelir gelişmesi.

Fig. : 8 — Progression of Annual Fixed Net Income for the Plantation in Spacing of 3 m. x 2 m.



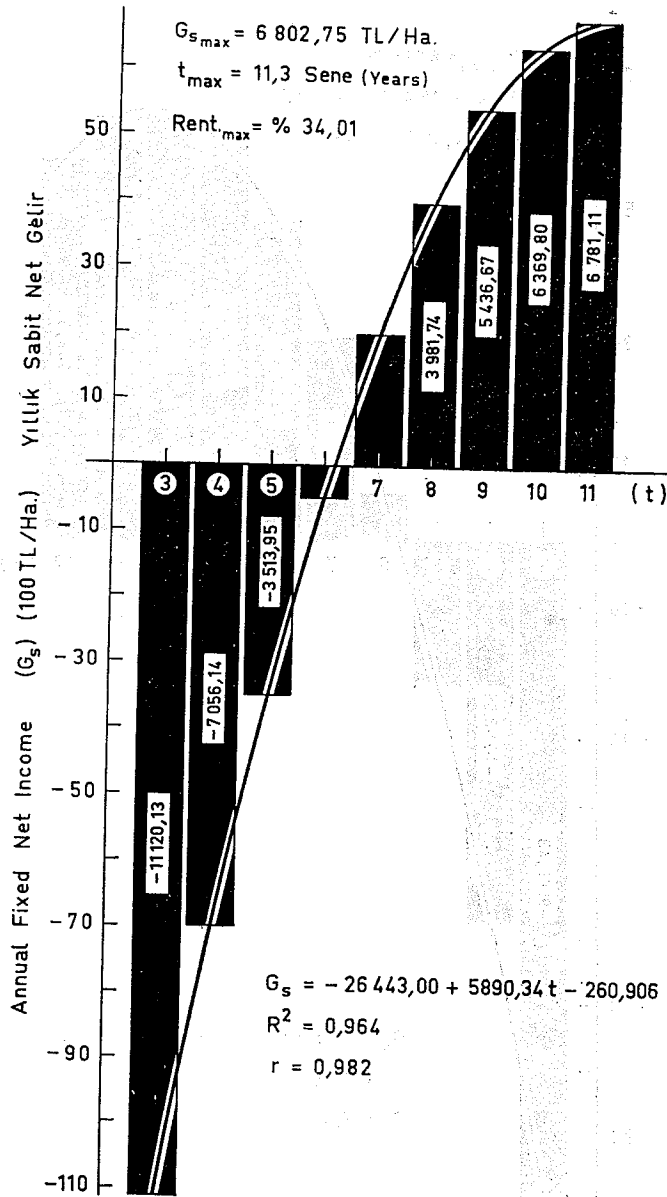
Şekil : 9 — 2 m. x 1,5 m. sıklıktaki plântasyonda Yıllık Sabit Net Gelir gelişmesi.

Fig. : 9 — Progression of Annual Fixed Net Income for the Plantation in Spacing of 2 m. x 1,5 m.



Şekil : 10 — 1,5 m. x 1,5 m. sıklıktaki plantasyonda Yıllık Sabit Net Gelir gelişmesi.

Fig. : 10 — Progression of Annual Fixed Net Income for the Plantation in Spacing of 1,5 m. x 1,5 m.



Şekil : 11 — 2 m. x 1 m. sıklıktaki plantasyonda Yıllık Sabit Net Gelir gelişmesi.

Fig. : 11 — Progression of Annual Fixed Net Income for the Plantation in Spacing of 2 m. x 1 m.

19 — Plantasyon gelir ve giderlerinin analizi, bilânço tabloları ve sabit sermaye verimi — İnceleme konusu bölgede; yukarıda açıklandığı şekilde belirlenen pazarlama sorunları, üretim miktar ve şekilleri ile giderler analiz edilerek, bir basit bilânço tablosunda değerlendirilmekle yetiştirici, oldukça uzun yıllara dayanan teşebbüsünün ve sermayesinin iradını belirtmiş olacaktır. Bu plantasyonlar için tanzim olunan basit bilânço tabloları (Tablo : 10 - 14) her sıklık için ayrı ayrı düzenlenmişlerdir. Bu tablolarda normal yatırım sermayesine uygulanan % 7 faizle beraber, Devlet Kavakçılık Kredisinden faydalanmalarının sonuçları da gösterilmiştir.

Tablo : 10 — 3 m. x 3 m. Sıklıktaki Plantasyonda İdare Müddeti Sonu Bilânçosu

Table : 10 — The Balance Sheet at the End of Rotation for the Plantation in Spacing of 3 m. x 3 m.

İşlemler	Sermaye Hareketleri	
	%3 Faizli Kavakçılık Kredisine İle İdare Müddeti Sonunda Sonuçlar	%7 Faizle İdare Müddeti Sonunda Sonuçlar
	Lira Krş.	Lira Krş.
İdare Müddeti Sonu :		
Gayri Safi Gelir	48 700 24	48 700 24
Giderler	7 377 51	10 129 14
Safi Gelir	41 322 73	38 571 10
Yıllık Sabit Gelir (Hektar)	3 226 48	2 443 86
Yıllık Sabit Gelir (Dekar)	322 65	244 39
Arazi Sermaye Faizi (Yıllık Sabit Gelir / Çıplak Arazi Değeri)	$322,65 / 2000 =$ $= \% 16,1$	$244,39 / 2000 =$ $= \% 12,2$
% 3 Faizli Kavakçılık Kredisinin Arazi Sermayesine Sağladığı İlâve Faiz	$\% 16,1 - \% 12,2 = \% 3,9$	

Tablo : 11 — 3 m. x 2 m. Sıklıktaki Plantasyonda İdare Müddeti Sonu Bilânçosu

Table : 11 — The Balance Sheet at the End of Rotation for the Plantation in Spacing of 3 m. x 2 m.

İşlemler	Sermaye Hareketleri	
	%3 Faizli Kavakçılık Kredisi ile İdare Müddeti Sonunda Sonuçlar Lira Krş.	%7 Faizle İdare Müddeti Sonunda Sonuçlar Lira Krş.
İdare Müddeti Sonu :		
Gayri Safi Gelir	56 961 49	56 961 49
Giderler	9 634 59	13 290 37
Safi Gelir	47 326 90	43 671 12
Yıllık Sabit Gelir (Hektar)	3 695 28	2 767 00
Yıllık Sabit Gelir (Dekar)	369 53	276 70
Arazi Sermayesi Faizi (Yıllık Sabit Net Gelir / Çıplak Arazi Değeri)	369,53 / 2000 = % 18,5	276,70 / 2000 = % 13,8
% 3 Faizli Kavakçılık Kredisinin Arazi Sermayesine Sağladığı İlâve Faiz	% 18,5 — % 13,8 = % 4,7	

Tablo : 12 — 2 m. x 1,5 m. Sıklıktaki Plantasyonda İdare Müddeti Sonu Bilânçosu

Table : 12 — The Balance Sheet at the End of Rotation For the Plantation in Spacing of 2 m. x 1,5 m.

İşlemler	Sermaye Hareketleri	
	%3 Faizli Kavakçılık Kredisi ile İdare Müddeti Sonunda Sonuçlar Lira Krş.	%7 Faizle İdare Müddeti Sonunda Sonuçlar Lira Krş.
İdare Müddeti Sonu :		
Gayri Safi Gelir	91 718 80	91 718 80
Giderler	14 215 86	19 216 49
Safi Gelir	77 502 94	72 502 31
Yıllık Sabit Gelir (Hektar)	6 760 58	5 247 72
Yıllık Sabit Gelir (Dekar)	676 06	524 77
Arazi Sermayesi Faizi (Yıllık Sabit Gelir / Çıplak Arazi Değeri)	676,06 / 2000 = % 33,8	524,77 / 2000 = % 26,2
% 3 Faizli Kavakçılık Kredisinin Arazi Sermayesine Sağladığı İlâve Faiz	% 33,8 — % 26,2 = % 7,6	

Tablo : 13 — 1,5 m. x 1,5 m. Sıklıktaki Plantasyonda İdare Müddeti Sonu Bilânçosu

Table : 13 — The Balance Sheet at the End of Rotation for the Plantation in Spacing of 1,5 m. x 1,5 m.

İşlemler	Sermaye Hareketleri	
	%3 Faizli Kavakçılık Kredisi ile İdare Müddeti Sonunda Sonuçlar Lira Krş.	%7 Faizle İdare Müddeti Sonunda Sonuçlar Lira Krş.
İdare Müddeti Sonu :		
Gayri Safi Gelir	107 714 16	107 714 16
Giderler	17 696 24	24 150 67
Safi Gelir	90 017 92	83 563 49
Yıllık Sabit Gelir (Hektar)	7 852 26	6 048 33
Yıllık Sabit Gelir (Dekar)	785 23	604 83
Arazi Sermayesi Faizi (Yıllık Sabit Gelir / Çıplak Arazi Değeri)	$785,23 / 2000 =$ % 39,3	$604,83 / 2000 =$ % 30,2
% 3 Faizli Kavakçılık Kredisinin Arazi Sermayesine Sağladığı İlâve Faiz	% 39,3 — % 30,2 = 9,1	

Tablo : 14 — 2 m. x 1 m. Sıklıktaki Plantasyonda İdare Müddeti Sonu Bilânçosu

Table : 14 — The Balance Sheet at the End of Rotation for the Plantation in Spacing of 2 m. x 1 m.

İşlemler	Sermaye Hareketleri	
	%3 Faizli Kavakçılık Kredisi ile İdare Müddeti Sonunda Sonuçlar Lira Krş.	%7 Faizle İdare Müddeti Sonunda Sonuçlar Lira Krş.
İdare Müddeti Sonu :		
Gayri Safi Gelir	100 456 91	100 456 91
Giderler	18 921 73	24 970 40
Safi Gelir	81 535 18	75 486 51
Yıllık Sabit Gelir (Hektar)	8 023 06	6 302 37
Yıllık Sabit Gelir (Dekar)	802 31	630 24
Arazi Sermaye Faizi (Yıllık Sabit Gelir / Çıplak Arazi Değeri)	$802,31 / 2000 =$ % 40,1	$630,24 / 2000 =$ % 31,5
% 3 Faizli Kavakçılık Kredisinin Arazi Sermayesine Sağladığı İlâve Faiz	% 40,1 — % 31,5 = % 8,6	

Sabit sermaye olarak dikkate alınan arazi değeri, dekarı 2000 TL. olarak alınmıştır. Zirâ, çalışmaların yapıldığı 1969 yaz aylarında sulanabilir arazinin ortalama rayici takriben bu civarda bulunmakta idi. Sabit sermaye faizleri :

Yıllık Sabit Net Gelir

x 100 ifadesiyle elde edilmiştir.

Çıplak Arazi Değeri

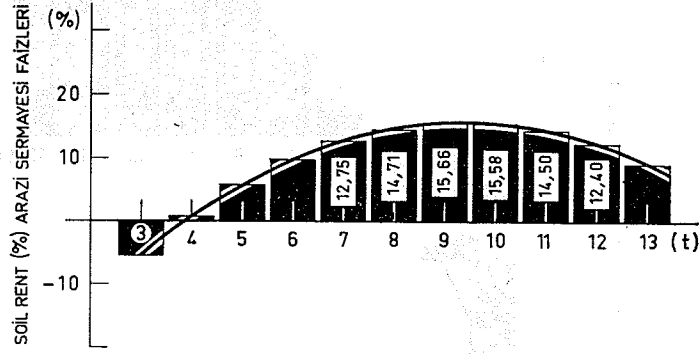
Bu tabloların tetkikinde görülmektedir ki, çeşitli sıklıklarda yapılan plantasyonların arazi sabit sermayesine sağladığı faizler, % 12,2 ile % 31,5 arasında değişmekte ve en sık dikim olan 2 m. x 1 m. = 2 m². sıklıktaki plantasyonlar, 3 m. x 3 m. = 9 m². sıklıktakilere nazaran iki mislinden fazla faiz sağlamaktadırlar. (Tablo : 15).

Tablo : 15 — Yetiştirici, 20 000,00 TL. ya bir hektar arazi satın almış bulunduğuna göre, bu sabit sermayesi için yılda sağlamış olduğu faiz miktarı
(Yıllık Sabit Net Gelir / Çıplak Arazi Değeri)

Table : 15 — Amounts of the Interest rates improved per year in benefit of Fixed Land Capital which is in value of 20 000,00 TL./Ha.
(Annual Fixed Net Income / Bare Land Value)

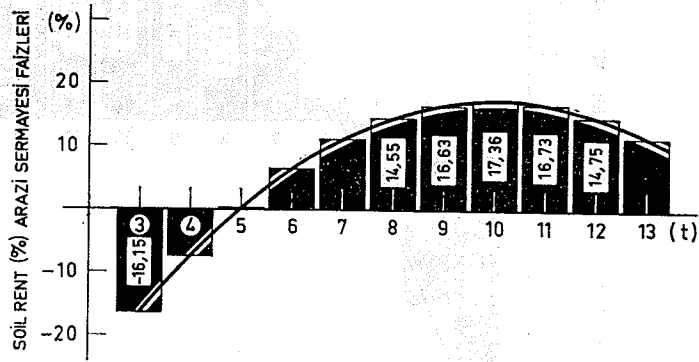
Sıra No.	Plantasyon Sıklığı	% 3 Faizli Kavakçılık Kredisi ile	Kendi Sermayesi ile (% 7 Faizlendirme ile)
		When the Poplar Credit in 3 % interest rate is used	When the own capital is used (interests at 7 %)
1	3 m. x 3 m.	% 16,1	% 12,2
2	3 m. x 2 m.	% 18,5	% 13,8
3	2 m. x 1,5 m.	% 33,8	% 26,2
4	1,5 m. x 1,5 m.	% 39,3	% 30,2
5	2 m. x 1 m.	% 40,1	% 31,5

Plantasyonların arazi sabit sermayesine sağladığı faiz, çeşitli yaşlara göre, belirli bir gelişme göstermektedir. Bu gelişme tabiatile sağlanan yıllık sabit net gelirle aynı eğilimde bulunmaktadır. Ancak, yetiştiricinin idare müddetini beklemeden plantasyonunu hasat etmesi halinde arazi sabit sermayesine ne miktar faiz sağlayabileceğini bilmesinde fayda vardır. Bu bakımdan plantasyon yaşları ile, sermayeye sağlanan faiz nisbetleri arasındaki ilişki, aşağıdaki grafiklerle (Şekil : 12 - 16) gösterilmiş bulunmaktadır.



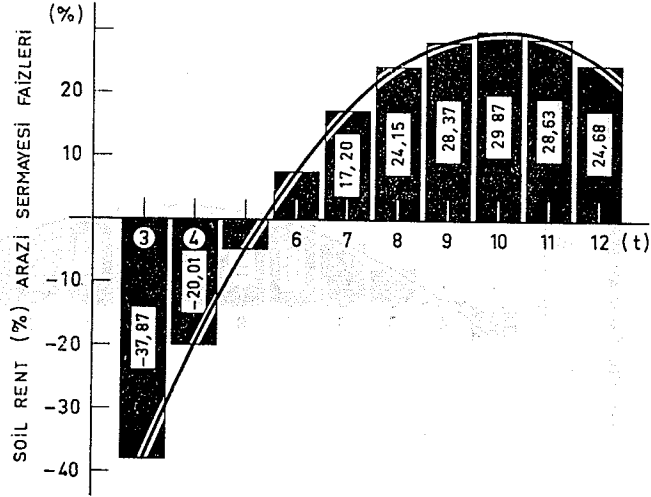
Şekil : 12 — 3 m. x 3 m. Sıklıktaki Plantasyonun Çeşitli Yaşlarında Arazi Sabit Sermayesine Sağlanan Faizler

Fig. : 12 — Soil Rent (the interest improved in benefit of bare land and capital) for Different Ages of the Plantation in Spacing of 3 m. x 3 m.



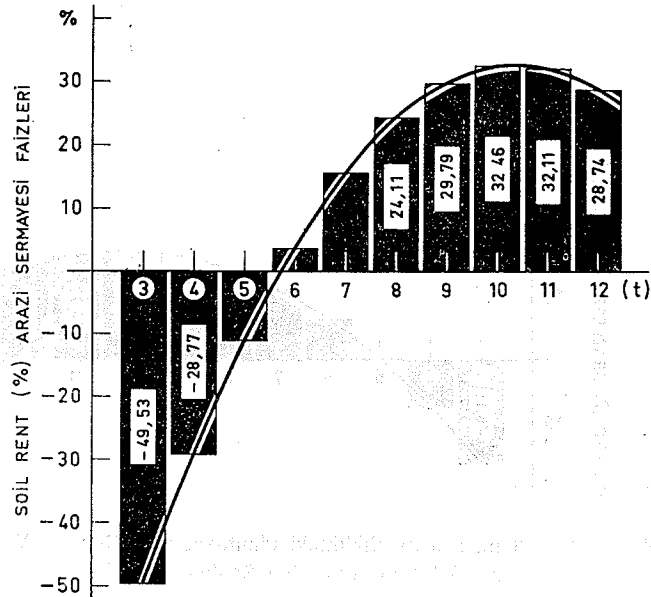
Şekil : 13 — 3 m. x 2 m. Sıklıktaki Plantasyonun Çeşitli Yaşlarında Arazi Sabit Sermayesine Sağlanan Faizler

Fig. : 13 — Soil Rent (the interest improved in benefit of bare land and capital) for Different Ages of the Plantation in Spacing of 3 m. x 2 m.



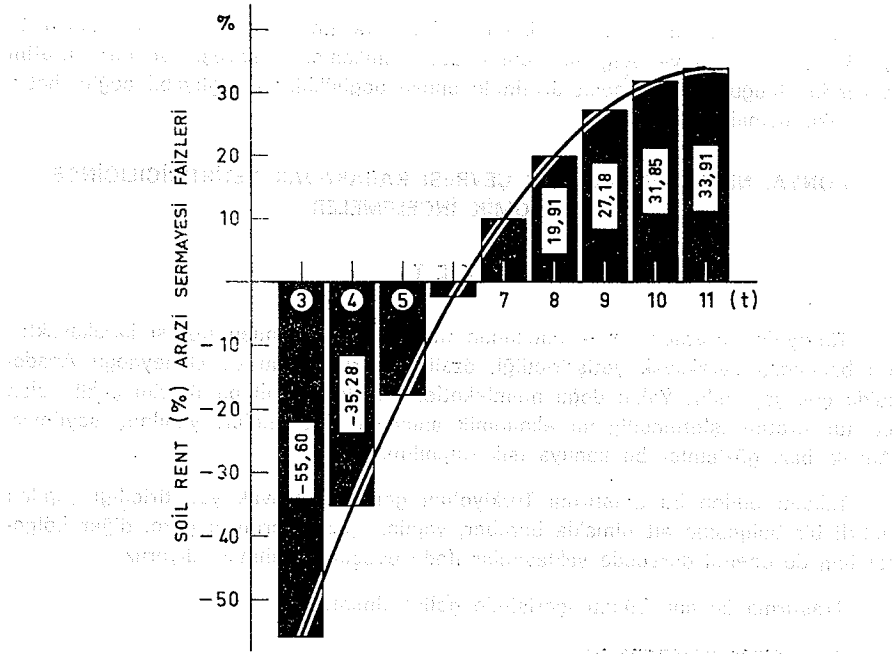
Şekil : 14 — 2 m. x 1,5 m. Sıklıktaki Plantasyonun Çeşitli Yaşlarında Arazi Sabit Sermayesine Sağlanan Faizler

Fig. : 14 — Soil Rent (the interest improved in benefit of bare land capital) for Different ages of the Plantation in Spacing of 2 m. x 1,5 m.



Şekil : 15 — 1,5 m. x 1,5 m. Sıklıktaki Plantasyonun Çeşitli Yaşlarında Arazi Sabit Sermayesine Sağlanan Faizler

Fig. : 15 — Soil Rent (the interest improved in benefit of bare land capital) for Different ages of the Plantation in Spacing of 1,5 m. x 1,5 m.



Şekil : 16 — 2 m. x 1 m. Sıklıktaki Plantasyonunun Çeşitli Yaşlarında Arazi Sabit Sermayesine Sağlanan Faizler

Fig. : 16 — Soil Rent (the interest improved in benefit of bare land capital) for Different ages of the Plantation in Spacing of 2 m. x 1 m.

SONUÇ :

1 — Yurdumuzda ve yakınoğu ülkelerinde yaygın olarak uygulanmakta olan karakavak yetiştiriciliğinin Teknik-Ekonomik sonuçlarını kapsayan bu araştırma, aslında bölgesel bir anlam taşımakta ve Orta Anadolu'nun güney kesimlerini kapsamına almaktadır. Ancak, gerek bizlerin ve gerekse Kavakçılık Araştırma Enstitüsünün diğer araştırmacılarının, özellikle, orta Anadolu, güney doğu Anadolu ve doğu Anadolu'da yaptıkları gözlemler, araştırmada varılan sonuçlarla büyük bir benzerlik göstermektedir. Bu duruma göre, daha geniş kapsamlı araştırmalar yapılınca kadar, ulaşılan değerlerden faydalanmanın mümkün olabileceği düşünülmektedir.

2 — Açıklanan sonuçlar göstermektedir ki, pazar sorunları, sermaye faizleri, üretim şekil ve tipleri topyekün dikkate alındıkta ve analize tâbi tutuldukta, bölge yetiştiricisinin daha çok uyguladıkları sık dikimler yetiştiricisine daha yüksek bir îrat ve dolayısıyla arazi sabit sermayesine daha etkili bir faiz sağlamaktadır.

3 — Karakavak yetiştiriciliği ve bunun teknik-ekonomik sorunları memleketimi-

zin sosyo-ekonomik durumu ile yakinen ilgilidir. Halkımızın sosyal yaşantısının değışikliklere uğraması ve bölgenin yeni endüstri imkânlarına kavuşması, her üretim nev'inde olduğu gibi, bu çeşit üretimde bünye değışiklikleri sağlayabileceğini hatırdan çıkarmamalıdır.

KONYA, NİĞDE VE NEVŞEHİR ÇEVRESİ KARAKAVAK YETİŞTİRİCİLİĞİNDE EKONOMİK İNCELEMELER

Ö Z E T

Türkiye'de üretilen kavak odununun takriben % 80 inden fazlası karakavaktır. Bu bakımdan karakavak yetiştiriciliği, özellikle Orta, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da çok yaygındır. Yakın doğu memleketlerinde de önemli bir üretim şekli olan bu tür üretim işletmeciliğinin ekonomik anlamda incelemeleri yapılmış sayılmaz. Ancak, bazı gözlemler bu konuya ışık tutabilmektedir.

Takdim edilen bu araştırma Türkiye'nin geniş karakavak yetiştiriciliği yapılan belirli bir bölgesine ait olmakla beraber, yapılan gözlemlerimize göre, diğer bölgeler için de önemli derecede yaklaşımlar ifade edeceğini tahmin ediyoruz.

Araştırma üç ana bölüm içerisinde geliştirilmiştir :

- A — Pazar Araştırmaları
- B — Yetiştirme ve Hasılat Sorunları
- C — Malî Verimlilik Sorunları.

Bu suretle yetiştiricinin çeşitli teknikler uygulayarak, belirli bir pazar ve belirli bir ekonomik ortamda ne kazanabileceği yani, verimliliğini tesbite çalışılmıştır.

Araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir :

1 — Türkiye'de karakavak odunu, kerestelik gövdeler hariç, tamamen adet üzerinden alınıp, satılmaktadır. Metreküp veya kental gibi diğer birimler kullanılmaktadır. Ancak, gerek hasılat etüdları, gerekse verimlilik hesapları için araştırmada bu miktarlar metreküpe dönüştürülmüşlerdir.

2 — Karakavak odunu için yalnız kerestelik gövdelere uygulanan resmi bir standart mevcut olup, diğer çeşitleri tamamen tradisyonel olarak standartlanmış vaziyettedir. Bu geleneksel standartlar aşağıdaki gibidir :

- a) Kalın Yuvarlama : Bunlar 16 - 24 cm. orta çapında gövdeler olup, boyları genellikle 4 m. dir.
- b) İnce Yuvarlama : Bunların orta çapları 11 - 15 cm. olup, boyları 4 m. dir.
- c) Kalın Uç : Bunlar 8 - 10 cm. orta çapında olup, boyları 6 - 7 m. dir.
- d) İnce Uç : Orta çapları 5 - 8 cm. olup, boyları 4 - 5 m. civarındadır.
- e) Sırık : Orta çapları 5 cm. den aşağı olup, Boyları çıkarınadır. (Resim : 1).

3 — Plantasyonlardan elde olunan bu ürün çeşitlerinin bölgesel ortalama satış fiyatları, 20,65 - 262,50 TL/M3 arasında değışmektedir (Tablo : 1).

4 — Bu karakavak ürünleri, Türkiye'de büyük kısmı itibariyle yapıda kullanılmakta, bunun dışında meyve ve sebze ambalaj sandıkları, dolap, ambar, araba vb. gibi kullanma yerleri de bulunmaktadır.

5 — İnceleme bölgesinde sırasıyla, seyrek ve sık dikim olarak nitelendirilen beş sıklık derecesi alınmıştır. Bunlar, 3 m. x 3 m. = 9 m², 3 m. x 2 m. = 6 m², 2 m. x 1,5 m. = 3 m², 1,5 m. x 1,5 m. = 2,25 m², 2 m. x 1 m. = 2 m² dirler. Numuneler üzerinde yapılan hesaplarda en yüksek odun hasılatı veren ekonomik idare müddeti aynı sıraya göre 13,0 - 11,3 sene aralarında olarak bulunmuştur (Şekil : 4 ve Tablo : 9).

6 — Yukarıda gösterilen sıklık derecelerine göre, idare müddeti sonlarında gövdelerin ulaşabilecekleri 1,30 m. yükseklikteki çaplar 17,8 cm. ilâ 12,6 cm. arasında sıralanmaktadır (Şekil : 1 ve Tablo : 2). Buradan anlaşılabacaktır ki, bu gün için en seyrek dikim sayılan 3 m. x 3 m. = 9 m² sıklığa dahî idare müddeti sonunda 17,8 cm. çaptan yukarı çıkmak ve dolayısıyla kerestelik gövdeler elde etmek mümkün görülmemektedir.

7 — İdare müddetleri sonunda ünite alandan elde olunabilecek fiziki miktarlar sıklık sırasına göre 203,069 - 416,575 M³/Ha. arasında sıralanmaktadır (Şekil : 3 ve rinin miktarları ise değişik olmaktadır (Şekil : 6 ve Tablo : 3).

8 — Sıklık sırasına göre yıllık ortalama artımlar 15,618 - 37,858 M³/Ha./Yıl arasında sıralanmaktadır (Şekil : 5 ve Tablo : 2).

9 — Kavak yetiştiricisinin amacı, pazar ihtiyaçlarına en uygun vasıf ve boyutlarda odun üretmek; ekonomik gayesi ise kârlılıktır. Diğer deyimle, işletmesinden en yüksek seviyede para kazanmaktır. Hernekadar fiziki üretim miktarları verimliliğin bir ölçüsü olarak düşünülebilirse de, mâli verimlilik diğer ekonomik faktörlere de bağlıdır. Bu bakımdan, mâli idare müddetlerinin hesaplanmasında ve bunların uygulanmasında zorluk vardır. Bu konuda yapılan araştırmalarda mâli idare müddetleri aynı sıklık sırasına göre, 10,4 - 11,3 sene olarak bulunmuşlardır (Şekil : 7, 8, 9, 10, 11 ve Tablo : 9).

10 — Bu mâli idare müddetleri sonları itibariyle elde olunabilecek yıllık sabit net gelirler ise aşağıdaki gibidir :

3 m. x 3 m. = 9,00 m² için 3149,78 TL./Ha./Sene

3 m. x 2 m. = 6,00 m² için 3471,44 TL./Ha./Sene

2 m. x 1,5 m. = 3,00 m² için 5979,29 TL./Ha./Sene

1,5 m. x 1,5 m. = 2,25 m² için 6535,90 TL./Ha./Sene

2 m. x 1 m. = 2,00 m² için 6802,75 TL./Ha./Sene

11 — Bu yıllık sabit net gelirler, sabit arazi sermayesine göre değerlendirilirse, müteşebbisin sermayesine sağladığı faiz miktarları aynı sıklık derecelerine göre, % 12,2 - % 31,5 arasında sıralanmaktadır (Şekil : 12, 13, 14, 15, 16 ve Tablo : 15).

S U M M A R Y

ECONOMIC SURVEY ON THE CULTIVATION OF BLACK POPLAR IN THE ENVIRONS OF KONYA, NIĞDE AND NEVŞEHİR IN MID-SOUTH ANTALOA

Approximately more than 80 % of the poplar wood produced in Turkey is from black poplar. Cultivation of this poplar is extensively spread particularly in middle, eastern and southerneast Anatolia. Any considerable investigation in concept of economics has not been carried out on this kind of business producing wood of black poplar which has great importance for near-east countries. But only observations give some suggestions on this subject.

This investigation is based, however, on a definite region of Turkey where excessive cultivation of black poplar is done, but, according to our observations, we conjecture that its results are approvable also for other regions.

This survey is treated within tree principal parts :

3 — Marketing Surveys

B — Cultivation and Increment Problems

C — Questions of Financial Productivity.

By this way, it is tried to find out what could be earned by cultivator under determined marketing and economic conditions in case of application of various technics.

Results of the research are summarized as follows :

1 — With the exception of logs for timber, wood products of black poplar are purchased in Turkey on the basis of pieces but not cubic meter or quintal. On the other hand, these products dealt in pieces have been converted into cubic meter to realize both the survey on increment and the calculation of productivity.

2 — An official rule of standardization for black poplar wood products is available but only for logs to produce lumber. The other kinds of the products are standardized traditionally, but already not officially. This traditional standardization is ruled as follows :

a) Thick Poles : These poles have the diameters in mid-point between 16 cm. and 24 cm. and are in general 4 m. in length.

b) Thin Poles : The stem parts in length of 4 meters with 11 cm. - 16 cm. diameter at mid-point.

c) Thick Posts : Diameters at mid-point of this posts are between 8 cm. - 10 cm. and may be in length of 6 m. - 7 m.

d) Thin Posts : The parts having 5 cm. - 8 cm. diameters at mid-point and 4 m. or 5 m. of length are included.

e) Sticks : Diameters at mid-point of these pieces are less than 5 cm. but they may be in various length depending on occasion (Picture : 1).

3 — Regional average selling prices of these wood products from plantations are varied between 20,65 - 262,50 TL./M3 (Table : 1).

4 — Majority of these products have been used in construction of houses but they are consumed also for the purposes e.g. : packing boxes for fruits and vegetables, wood cabinets, stores, granary, carts or coach, etc.

5 — Five kinds of plantation spacings have been subjected to investigate which describe close and wide apart planting types suchas; 3 m. x 3 m. = 9 m², 3 m. x 2 m. = 6 m², 2 m. x 1,5 m. = 3 m², 1,5 m. x 1,5 m. = 2,25 m² and 2 m. x 1 m. 2 m². According to calculation on samples, the economic rotations which realize maximum wood yield are estimated between 13,0 and 11,3 years, respectively (Fig. : 4 and Table : 9).

6 — Acquirable D.B.H. at the end of rotations are between 17,8 cm. and 12,6 cm. with respect to spacings (Fig. : 1 and Table : 2). These results show that it is impossible to increase the diameter more than 17,8 cm. even in the plantation in spacing of 3 m. x 3 m. = 9 m² which is considered for to-day as widest spacing, therefore, the logs for lumber are not producable from the plantation of these spacings.

7 — The physical amounts of producable wood in unit area at the end of rotation are between 203, 069 M3/Ha. and 416,575 M3/Ha. respecting to the spacing mentioned above (Fig. : 3 and Table : 2). Amounts of the products by kind are different according to types of spacings which have been calculated with respect to traditional rule of standardization (Fig. : 6 and Table : 3).

8 — Mean annual increments are changed between 15,618 M3/Ha./Year. and 37,858 M3/Ha./Year in respect to spacings (Fig. : 5 and Table : 2).

9 — Poplar cultivator has, however, the object to produce wood in sufficient quality and dimensions to meet market demand, but he is economically aimed at maximum profit. However, the amount of physical production is a measure of productivity, but the financial productivity is depend also on other economic factors. Therefore, these factors are inevitably to take in consideraiton for calculation of financial rotations. The financial rotations are estimated by this investigation between 10,4 and 11,3 years with respect to spacings mentioned above (Figures : 7, 8, 9, 10, 11 and Table : 9).

10 — Annual fixed net revenues acquirable at the end of rotations are as follows :

Spacings	Annual Fixed Net
(m. x m.)	Revenues
	(TL./Ha./Year)
3 x 3	3149,78
3 x 2	3471,44
2 x 1,5	5979,29
1,5 x 1,5	6535,90
2 x 1	6802,75

11 — The interest rates earned in benefit of capital by enterpriser are between 12,2 % and 31,5 % respecting to spacing mentioned above which is the proportion of annual fixed net revenue to bare land capital (Figures : 11, 12, 13, 14, 15, 16 and Table : 15).

L I T E R A T Ü R

- 1 — ALLEGRI, E., 1967. : Pioppi e Pioppicoltura nel vicino oriente. Pubblicazioni Della Stazione Sperimentale di Selvicoltura, Firenze, 1967, No. 14
- 2 — ANON, 1965 : Registrement International des Noms du Peuplier. F.A.O./CIP/170, Teheran.
- 3 — CHAPMAN, HERMAN H. VE DİĞERLERİ, 1947 : Forest Valuation. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York.
- 4 — GIORDANO, G., 1959 : Studio analitico del turno di massima produzione legnosa applicato ai pioppeti di impianto artificiale. Pubbl. Centro Sper. Agric. For. E.N.C.C. Rome.
- 5 — SERTMEHMETOĞLU Z. VE DİĞERLERİ, 1967. : Kavaklıklarda olgunluk müddeti sorunları üzerinde bazı araştırmalar. Kavakçılık Araştırma Enstitüsü Yıllık Bülteni, 1967, İzmit.
- 6 — SNEDECOR, G. W., 1956. : Statistical Methods. The Iowa States University Press., Ames, Iowa, U.S.A.

E K T A B L O L A R

(TABLO : I — LI)

Değişik sıklıklar için muhtelif yıllarda yapılmış masrafları ve % 3 ve % 7 nisbetinde faizlendirilmiş miktarlarını gösterir tablolar

A P P E N D I X

(TABLES : I — LI)

The tables showing the expenses and their compounded amounts at 3 % and 7 % interests for different spacings of the plantation

TABLO : I — 3 m. x 3 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 1. YIL GİDERLERİ
TABLE : I — FIRST YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 3 m.

İŞLEM	TUTARI	% 3	% 7
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	FAİZLEME İLE (TL.)	FAİZLEME İLE (TL.)
1	TOPRAK İŞLEMESİ (Traktör : 3 İş Saati x 34,00 TL.)	102,00	137,08
2	DİSKARO ÇEKME (Traktör : 1,5 İş Saati x 34,00 TL.)	51,00	68,54
3	SULAMA YOLLARI HAZIRLANMASI (160 İş Saati x 2,50 TL.)	400,00	537,57
4	JALONAJ VE ÇUKUR AÇMA (240 İş Saati x 2,50 TL.)	600,00	806,34
5	FİDAN BEDELİ (1111 Adet x 0,50 TL.)	555,50	746,54
6	FİDAN NAKLİ (1111 Adet x 0,15 TL.)	166,65	223,96
7	GÜBRE BEDELİ VE SERPİLMESİ (5000 Kg. Tabii Gübre x 0,05 TL.)	250,00	335,98
8	DİKİM (240 İş Saati x 2,50 TL.)	600,00	806,34
9	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	100,79
10	KÖK BOĞAZI ÇAPASI (110 İş Saati x 2,50 TL.)	275,00	369,57
11	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (1111 Ağaç x 0,01 TL.)	11,11	14,93
12	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	26,88
13	GÖZETİM, İDARE, VE DİĞER GİDERLER (10 İş Saati x 7,50 TL.)	75,00	100,79
T O P L A M		3181,26	4275,30
			6258,17

TABLO : II — 3 m. x 3 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 2. YIL GİDERLERİ
TABLO: II — SECOND YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 3 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	TAMAMLAMA			
a)	Çukur Açma (% 5 Zayılat için : 60 Adet x 0,50 TL.)	30,00	39,14	55,16
b)	Fidan Temini 60 Adet x 0,50 TL.)	30,00	39,14	55,16
c)	Fidan Nakli (60 Adet x 0,15 TL.)	9,00	11,74	16,55
d)	Dikim (14 İş Saati x 2,50 TL.)	35,00	45,67	64,35
2	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	97,86	137,88
3	KÖK BOĞAZI ÇAPASI (110 İş Saati x 2,50 TL.)	275,00	358,82	505,58
4	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (1111 Ağaç x 0,01 TL.)	11,11	14,50	20,43
5	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	26,10	36,77
6	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (10 İş Saati x 7,50 TL.)	75,00	97,86	137,88
T O P L A M		560,11	730,83	1029,76

TABLO : III — 3 m. x 3 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 3. YIL GİDERLERİ
TABLE : III - THIRD YEAR EXPENDITURE PER HACTARE IN SPACING OF 3 m. x 3 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	95,01	128,87
2	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (1111 Ağaç x 0,01 TL.)	11,11	14,07	19,09
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	25,34	34,36
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	47,51	64,43
	T O P L A M	143,61	181,93	246,75

TABLO : IV — 3 m. x 3 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 4. YIL GİDERLERİ
TABLE : IV - FOURTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 3 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	92,24	120,44
2	BUDAMA (1111 Ağaç x 0,40 TL.)	444,40	546,57	713,62
3	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (1111 Ağaç x 0,01 TL.)	11,11	13,66	17,84
4	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	24,60	32,11
5	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	46,12	60,22
	T O P L A M	588,01	723,19	944,23

TABLO : V — 3 m. x 3 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 5. YIL GİDERLERİ

TABLE : V - FIFTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 3 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	89,56	112,55
2	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (1111 Ağaç X 0,01 TL.)	11,11	13,27	16,67
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	23,87	30,02
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,00	44,78	56,28
T O P L A M		143,61	171,48	215,52

TABLO : VI — 3 m. x 3 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 6. YIL GİDERLERİ

TABLE : VI - SIXTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 3 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	86,95	105,20
2	BAKIM GİDERLER (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	23,19	28,04
3	GÖZETİM İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	43,47	52,60
T O P L A M		132,50	153,61	185,84

TABLO : VII — 3 m. x 3 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 7. YIL GİDERLERİ

TABLE : VII-SEVENTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 3 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (10 Defa x İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	84,41	98,31
2	BAKIM GİDERLER (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	22,51	26,21
3	GÖZETİM İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati X 7,50 TL.)	37,50	42,21	49,16
T O P L A M		132,50	149,13	173,68

TABLO : VIII — 3 m. x 3 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 8. YIL GİDERLERİ

TABLE: VIII - EIGHTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 3 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	40,98	45,94
2	BUDAMA (1111 Ağaç x 0,40 TL.)	444,40	485,59	514,39
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	21,85	24,50
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	40,98	45,94
T O P L A M		539,40	589,40	660,77

TABLO : IX — 3 m. x 3 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 9. YIL GİDERLERİ

TABLE : IX - NINTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 3 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	SULAMA (5 Defa X 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	39,78	42,93
2	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	21,23	22,91
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	39,78	42,93
	T O P L A M	95,00	100,79	108,77

TABLO : X — 3 m. x 3 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 10. YIL GİDERLERİ

TABLE: X - TENTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 3 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	38,63	40,13
2	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	20,59	21,39
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	38,63	40,13
	T O P L A M	95,00	97,85	101,65

TABLO XI — 3 m. x 3 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 11. YIL GİDERLERİ

TABLE: XI-ELEVENT YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 3 m

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	TOPRAĞI ESKİ HALİNE KOYMA (6 İş Saati x 34,00 TL.)	204,00	204,00	204,00
	T O P L A M	204,00	204,00	204,00

TABLO : XII — 3 m. x 2 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 1. YIL GİDERLERİ
TABLE : XII - FIRST YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 2 m.

İŞLEM			% 3	% 7
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	FAİZLEME İLE (TL.)	FAİZLEME İLE (TL.)
1	TOPRAK İŞLEMESİ (Traktör: 3 İş Saati x 34,00 TL.)	102,00	137,08	200,65
2	DİSKARO ÇEKME (Traktör: 1,5 İş Saati x 34,00 TL.)	51,00	68,54	100,33
3	SULAMA YOLLARI HAZIRLANMASI (160 İş Saati x 2,50 TL.)	400,00	537,56	786,88
4	JALONAJ VE ÇUKUR AÇMA (360 İş Saati x 2,50 TL.)	900,00	1209,51	1770,48
5	FİDAN BEDELİ (1667 Adet x 0,50 TL.)	833,50	1120,14	1639,66
6	FİDAN NAKLİ (1667 Adet x 0,15 TL.)	250,05	336,04	491,90
7	GÜBRE BEDELİ VE SERPİLMESİ (5000 Kg. Tabii Gübre x 0,05 TL.)	250,00	335,98	491,80
8	DİKİM (360 İş Saati x 2,50 TL.)	900,00	1209,51	1770,48
9	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	100,79	147,54
10	KÖK BOĞAZI ÇAPASI (165 İş Saati x 2,50 TL.)	412,50	554,36	811,47
11	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (1667 Ağaç x 0,01 TL.)	16,67	22,40	32,80
12	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	26,88	39,34
13	GÖZETİM, İDARE, VE DİĞER GİDERLER (10 İş Saati x 7,50 TL.)	75,00	100,79	147,54
T O P L A M		4285,72	5759,58	8430,87

TABLO XIII — 3 m. x 2 m. SIKLIKTA 1 Hektar İÇİN 2. YIL GİDERLERİ

TABLE: XIII-SECOND YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 2 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	TAMAMLAMA			
a)	Çukur Açma (% 5 Zayıt için : 84 Adet x 0,50 TL.)	42,00	54,80	77,22
b)	Fidan Temini (84 Adet x 0,50 TL.)	42,00	54,80	77,22
c)	Fidan Nakli (84 Adet x 0,15 TL.)	12,60	16,44	23,16
d)	Dikim (18 İş Saati x 2,50 TL.)	45,00	58,72	82,73
2	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	97,86	137,89
3	KÖK BOĞAZI ÇAPASI (165 İş Saati x 2,50 TL.)	412,50	538,23	758,38
4	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (1667 Ağaç x 0,01 TL.)	16,67	21,75	30,65
5	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	26,10	36,77
6	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (10 İş Saati x 7,50 TL.)	75,00	97,86	137,89
	T O P L A M	740,77	966,56	1361,91

TABLO : XIV — 3 m. x 2 m. SIKLIKTA 1 HEKTAR İÇİN 3. YIL GİDERLERİ
TABLE: XIV-THIRD YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 2 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	95,01	128,87
2	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (1667 Ağaç x 0,01 TL.)	16,67	21,12	28,64
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	25,33	34,36
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	47,51	64,43
T O P L A M		149,17	188,97	256,30

TABLO : XV — 3 m. x 2 m. SIKLIKTA 1 HEKTAR İÇİN 4. YIL GİDERLERİ
TABLE: XV - FOURTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 2 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	92,24	120,43
2	BUDAMA (1667 Ağaç x 0,40 TL.)	666,80	820,10	1070,75
3	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (1667 Ağaç x 0,01 TL.)	16,67	20,50	26,77
4	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	24,60	32,11
5	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	46,12	60,22
T O P L A M		815,97	1003,56	1310,28

TABLO : XVI — 3 m. x 2 m. SIKLIKTA 1 HEKTAR İÇİN 5. YIL GİDERLERİ
TABLE : XVI - FIFTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 2 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	89,56	112,55
2	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (1667 Ağaç x 0,01 TL.)	16,67	19,90	25,02
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	23,88	30,01
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	44,78	56,28
T O P L A M		149,17	178,12	223,86

TABLO : XVII — 3 m. x 2 m. SIKLIKTA 1 HEKTAR İÇİN 6. YIL GİDERLERİ
TABLE : XVII - SIXTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 2 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	86,95	105,19
2	BAKIM GİDERLER (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	23,10	28,05
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	43,47	52,60
T O P L A M		132,50	153,61	185,84

TABLO : XVIII — 3 m. x 2 m. SIKLIKTA 1 HEKTAR İÇİN 7. YIL GİDERLERİ
TABLE: XVIII-SEVENTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m.x3 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	84,41	98,31
2	BAKIM GİDERLER (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	22,51	26,22
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati X 7,50 TL.)	37,50	42,21	49,15
	T O P L A M	132,50	149,13	173,68

TABLO XIX — 3 m. x 2 m. SIKLIKTA 1 HEKTAR İÇİN 8. YIL GİDERLERİ
TABLE: XIX-EIGHTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 2 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1.	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	40,98	45,94
2	BUDAMA (1667 Ağaç x 0,40 TL.)	666,80	728,61	816,83
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	21,85	24,50
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	40,98	45,94
	T-O P L A M	761,80	832,42	933,21

TABLO : XX — 3 m. x 2 m. SIKLIKTA 1 HEKTAR İÇİN 9. YIL GİDERLER
TABLE: XX-NINTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 2 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	39,78	42,93
2	BAKIM GİDERLER (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	21,23	22,91
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	39,78	42,93
	T O P L A M	95,00	100,79	108,77

TABLO : XXI — 3 m. x 2 m. SIKLIKTA 1 HEKTAR İÇİN 10. YIL BİDERLERİ
TABLE: XXI-TENTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 2 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	38,63	40,12
2	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	20,59	21,41
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	38,63	40,12
	T O P L A M	95,00	97,85	101,65

TABLO : XXII — 3 m. x 2 m. SIKLIKTA 1 HEKTAR İÇİN 11. YIL GİDERLERİ
TABLE: XXII-ELEVENTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 3 m. x 2 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	TOPRAĞI ESKİ HALİNE KOYMA (6 İş Saati x 34,00 TL.)	204,00	204,00	204,00
	T O P L A M	204,00	204,00	204,00

TABLO : XXIII — 2 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 HEKTAR İÇİN 1. YIL GİDERLERİ

**TABLE : XXIII — FIRST YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1,5 m.**

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	TOPRAK İŞLEMESİ (Traktör: 3 İş Saati x 34,00 TL.)	102,00	133,09	187,53
2	DİSKARO ÇEKME (Traktör: 1,5 İş Saati x 34,00 TL.)	51,00	66,54	93,76
3	SULAMA YOLLARI HAZIRLANMASI (160 İş Saati x 2,50 TL.)	400,00	521,92	735,40
4	JALONAJ VE ÇUKUR AÇMA (720 İş Saati x 2,50 TL.)	1800,00	2348,64	3309,30
5	FİDAN BEDELİ (3333 Adet x 0,50 TL.)	1666,50	2174,45	3063,86
6	FİDAN NAKLİ (3333 Adet x 0,15 TL.)	499,95	652,33	919,16
7	GÜBRE BEDELİ VE SERPİLMESİ (5000 Kg. Tabii Gübre x 0,05 TL.)	250,00	326,20	459,63
8	DİKİM (720 İş Saati x 2,50 TL.)	1800,00	2348,64	3309,30
9	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	97,86	137,89
10	KÖK BOĞAZI ÇAPASI (320 İş Saati x 2,50 TL.)	800,00	1043,84	1470,80
11	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (3333 Ağaç x 0,01 TL.)	33,33	43,49	61,27
12	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	26,10	36,77
13	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (10 İş Saati x 7,50 TL.)	75,00	97,86	137,89
	T O P L A M	7572,78	9880,96	13922,56

TABLO : XXIV — 2 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 HEKTAR İÇİN 2. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXIV — SECOND YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1,5 m.

İŞLEM NO	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	TAMAMLAMA			
a)	Çukur Açma (% 5 Zayıt için : 167 Adet x 0,50 TL.)	83,50	105,78	143,47
b)	Fidan Temini (167 Adet x 0,50 TL.)	83,50	105,78	143,47
c)	Fidan Nakli (167 Adet x 0,15 TL.)	25,05	31,73	43,04
d)	Dikim (36 İş Saati x 2,50 TL.)	90,00	114,01	154,64
2	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	95,01	128,87
3	KÖK BOĞAZ ÇAPASI (320 İş Saati x 2,50 TL.)	800,00	1013,44	1374,56
4	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (3333 Ağaç x 0,01 TL.)	33,33	42,22	57,26
5	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	25,34	34,36
6	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (10 İş Saati x 7,50 TL.)	75,00	95,01	128,87
	T O P L A M	1285,38	1628,32	2208,54

TABLO : XXV — 2 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 3. YIL GİDERLERİ

TABLE : XXV — THIRD YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 2 m. x 1,5 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	92,24	120,44
2	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (3333 Ağaç x 0,01 TL.)	33,33	40,99	53,51
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	24,60	32,12
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	46,12	60,22
T O P L A M		165,83	203,95	266,29

TABLO : XXVI — 2 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 4. YIL GİDERLERİ

TABLE : XXVI — FOURTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF 2 m. x 1,5 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	89,56	112,55
2	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (3333 Ağaç x 0,01 TL.)	33,33	39,80	50,02
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	23,88	30,01
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	44,78	56,28
T O P L A M		165,83	198,02	248,86

TABLO : XXVII — 2 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 5. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXVII — FIFTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1,5 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	86,95	105,20
2	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (3333 Ağaç x 0,01 TL.)	33,33	38,64	46,74
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Bakım, Büro v.s.)	20,00	23,19	28,05
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	43,47	52,60
T O P L A M		165,83	192,25	232,59

TABLO : XXVIII — 2 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 6. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXVIII — SIXTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1,5 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	SULAMA (10 Defa x İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	84,41	98,31
2	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	22,51	26,21
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	42,21	49,16
T O P L A M		132,50	149,13	173,68

TABLO : XXIX — 2 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 7. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXIX — SEVENTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1,5 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	40,97	45,94
2	BUDAMA (3333 Ağaç x 0,40 TL.)	1333,20	1456,79	1633,17
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	21,85	24,50
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	40,98	45,94
T O P L A M		1428,20	1560,59	1749,55

TABLO : XXX — 2 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 8. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXX — EIGHTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1,5 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	39,78	42,93
2	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	21,23	22,91
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	39,78	42,93
T O P L A M		95,00	100,79	108,77

TABLO : XXXI — 2 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 9. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXXI — NINTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1,5 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	38,62	40,13
2	BAKIM GİDERLERİ (Yol; Kanal, Büro v.s.)	20,00	20,61	21,39
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	38,62	40,13
T O P L A M		95,00	97,85	101,65

TABLO : XXXII — 2 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 10. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXXII — TENTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1,5 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	TOPRAĞI ESKİ HALİNE KOYMA (6 İş Saati x 34,00 TL.)	204,00	204,00	204,00
T O P L A M		204,00	204,00	204,00

TABLO : XXXIII — 1,5 m. x 1,5 m. ŞIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 1. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXXIII — FIRST YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
1,5 m. x 1,5 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3 FAİZLEME İLE	% 7 FAİZLEME İLE
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	(TL.)	(TL.)
1	TOPRAK İŞLEMESİ (Traktör: 3 İş Saati x 34,00 TL.)	102,00	133,09	187,53
2	DİSKARO ÇEKME (Traktör: 1,5 İş Saati x 34,00 TL.)	51,00	66,54	93,76
3	SULAMA YOLLARI HAZIRLANMASI (160 İş Saati x 2,50 TL.)	400,00	521,92	735,40
4	JALONAJ VE ÇUKUR AÇMA (960 İş Saati x 2,50 TL.)	2400,00	3131,52	4412,40
5	FİDAN BEDELİ (4444 Adet x 0,50 TL.)	2222,00	2899,27	4085,15
6	FİDAN NAKLİ (4444 Adet x 0,15 TL.)	666,60	869,78	1225,54
7	GÜBRE BEDELİ VE SERPİLMESİ (5000 Kg. Tabii Gübre x 0,05 TL.)	250,00	326,20	459,62
8	DİKİM (960 İş Saati x 2,50 TL.)	2400,00	3131,52	4412,40
9	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	97,86	137,89
10	KÖK BOĞAZI ÇAPASI (480 İş Saati x 2,50 TL.)	1200,00	1565,76	2206,20
11	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (4444 Ağaç x 0,01 TL.)	44,44	57,98	81,70
12	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	26,10	36,77
13	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (10 İş Saati x 7,50 TL.)	75,00	97,86	137,89
T O P L A M		9906,04	12925,40	18212,25

TABLO : XXXIV — 1,5 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 2. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXXIV — SECOND YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
1,5 m. x 1,5 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	TAMAMLAMA			
a)	Çukur Açma (%5 Zaiyat için : 222 Adet x 0,50 TL.)	111,00	140,61	190,72
b)	Fidan Temini (222 Adet x 0,50 TL.)	111,00	140,61	190,72
c)	Fidan Nakli (222 Adet x 0,15 TL.)	33,30	42,18	57,22
d)	Dikim (48 İş Saati x 2,50 TL.)	120,00	152,02	206,18
2	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	95,01	128,87
3	KÖK BOĞAZI ÇAPASI (480 İş Saati x 2,50 TL.)	1200,00	1520,16	2061,83
4	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (4444 Ağaç x 0,01 TL.)	44,44	56,30	76,36
5	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	25,34	34,36
6	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (10 İş Saati x 7,50 TL.)	75,00	95,01	128,87
T O P L A M		1789,74	2267,24	3075,13

TABLO : XXXV — 1,5 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 3. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXXV — THIRD YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
1,5 m. x 1,5 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	92,25	120,44
2	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (4444 Ağaç x 0,01 TL.)	44,44	54,65	71,36
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	24,60	32,11
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	46,12	60,22
T O P L A M		176,94	217,62	284,13

TABLO : XXXVI — 1,5 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 4. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXXVI — FOURTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
1,5 m. x 1,5 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	89,56	112,55
2	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (4444 Ağaç x 0,01 TL.)	44,44	53,06	66,69
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	23,88	30,01
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	44,78	56,28
T O P L A M		176,94	211,28	265,53

TABLO : XXXVII — 1,5 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 5. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXXVII — FIFTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
1,5 m. x 1,5 m.

İŞLEM NO	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	86,95	105,20
2	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (4444 Ağaç x 0,01 TL.)	44,44	51,52	62,33
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	23,19	28,05
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	43,47	52,60
T O P L A M		176,94	205,13	248,18

TABLO : XXXVIII — 1,5 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 6. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXXVIII — SIXTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
1,5 m. x 1,5 m.

İŞLEM NO	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	84,41	98,31
2	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	22,51	26,22
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	42,21	49,15
T O P L A M		132,50	149,13	173,68

TABLO : XXXIX — 1,5 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 7. YIL GİDERLERİ
TABLE : XXXIX — SEVENTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
1,5 m. x 1,5 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	40,98	45,94
2	BUDAMA (4444 Ağaç x 0,25 TL.)	1111,00	1213,99	1360,97
3	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	21,85	24,50
4	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	40,98	45,94
T O P L A M		1206,00	1317,80	1477,35

TABLO : XL — 1,5 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 8. YIL GİDERLERİ
TABLE : XL — EIGHTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
1,5 m. x 1,5 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	39,78	42,93
2	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	21,23	22,91
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	39,78	42,93
T O P L A M		95,00	100,79	108,77

TABLO : XLI — 1,5 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 9. YIL GİDERLERİ
TABLE : XLI — NINTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
1,5 m. x 1,5 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3	% 7
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	FAİZLEME İLE (TL.)	FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	38,63	40,13
2	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	20,59	21,39
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	38,63	40,13
T O P L A M		95,00	97,85	101,65

TABLO : XLII — 1,5 m. x 1,5 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 10. YIL GİDERLERİ
TABLE : XLII — TENTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
1,5 m. x 1,5 m.

İŞLEM		TUTARI	% 3	% 7
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	(TL.)	FAİZLEME İLE (TL.)	FAİZLEME İLE (TL.)
1	TOPRAĞI ESKİ HALİNE KOYMA (6 İş Saati x 34,00 TL.)	204,00	204,00	204,00
TOPLAM		204,00	204,00	204,00

TABLO : X LIII — 2 m. x 1 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 1. YIL GİDERLERİ
TABLE : XLIII — FIRST YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	TOPRAK İŞLEMESİ (Traktör: 3 İş Saati x 34,00 TL.)	102,00	129,21	175,26
2	DİSKARO ÇEKME (Traktör: 1,5 İş Saati x 34,00 TL.)	51,00	64,61	87,63
3	SULAMA YOLLARI HAZIRLANMASI (160 İş Saati x 2,50 TL.)	400,00	506,72	687,28
4	JALONAJ VE ÇUKUR AÇMA (1080 İş Saati x 2,50 TL.)	2700,00	3420,36	4639,14
5	FİDAN BEDELİ (5000 Adet x 0,50 TL.)	2500,00	3167,00	4295,50
6	FİDAN NAKLİ (5000 Adet x 0,15 TL.)	750,00	950,10	1288,65
7	GÜBRE BEDELİ VE SERPİLMESİ (5000 Kg. Tabii Gübre x 0,50 TL.)	250,00	316,70	429,55
8	DİKİM (1080 İş Saati x 2,50 TL.)	2700,00	3420,36	4639,14
9	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	95,01	128,87
10	KÖK BOĞAZI ÇAPASI (540 İş Saati x 2,50 TL.)	1350,00	1710,18	2319,56
11	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (5000 Ağaç x 0,01 TL.)	50,00	63,34	85,91
12	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	25,34	34,36
13	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (10 İş Saati x 7,50 TL.)	75,00	95,01	128,87
T O P L A M		11023,00	13963,94	18939,72

TABLO : XLIV — 2 m. x 1 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 2. YIL GİDERLERİ
TABLE : XLIV — SECOND YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1 m.

İŞLEM NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
1	TAMAMLAMA			
a)	Çukur Açma (% 5 Zayiat için : 250 Adet x 0,50 TL.)	125,00	153,74	200,73
b)	Fidan Temini (250 Adet x 0,50 TL.)	125,00	153,74	200,73
c)	Fidan Nakli (250 Adet x 0,15 TL.)	37,50	46,12	60,22
d)	Dikim (54 İş Saati x 2,50 TL.)	135,00	166,03	216,77
2	SULAMA (10 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	75,00	92,24	120,44
3	KÖK BOĞAZI ÇAPASI (540 İş Saati x 2,50 TL.)	1350,00	1660,37	2167,82
4	ANTİPARAZİTER İŞLEMLER (5000 Ağaç x 0,01 TL.)	50,00	61,50	80,29
5	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	24,60	32,12
6	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (10 İş Saati x 7,50 TL.)	75,00	92,24	120,44
	T O P L A M	1992,50	2450,58	3199,56

TABLO : XLIX — 2 m. x 1 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 7. YIL GİDERLERİ
TABLE : XLIX — SEVENTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1 m.

İŞLEM			% 3	% 7
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	FAİZLEME İLE (TL.)	FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	39,78	42,93
2	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	21,23	22,91
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	39,78	42,93
	T O P L A M	95,00	100,79	108,77

TABLO : L — 2 m. x 1 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 8. YIL GİDERLERİ
TABLE : L — EIGHTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1 m.

İŞLEM			% 3	% 7
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ	TUTARI (TL.)	FAİZLEME İLE (TL.)	FAİZLEME İLE (TL.)
1	SULAMA (5 Defa x 3 İş Saati x 2,50 TL.)	37,50	38,63	40,13
2	BAKIM GİDERLERİ (Yol, Kanal, Büro v.s.)	20,00	20,59	21,39
3	GÖZETİM, İDARE VE DİĞER GİDERLER (5 İş Saati x 7,50 TL.)	37,50	38,63	40,13
	T O P L A M	95,00	97,85	101,65

TABLO : LI — 2 m. x 1 m. SIKLIKTA 1 Ha. İÇİN 9. YIL GİDERLERİ

TABLE : LI — NINTH YEAR EXPENDITURE PER HECTARE IN SPACING OF
2 m. x 1 m.

İŞLEM		TUTARI (TL.)	% 3 FAİZLEME İLE (TL.)	% 7 FAİZLEME İLE (TL.)
NO.	MASRAFLARIN CİNSİ			
1	TOPRAĞI ESKİ HALİNE KOYMA (6 İş Saati x 34,00 TL.)	204,00	204,00	204,00
	T O P L A M	204,00	204,00	204,00

