

KAVAKÇILIK

ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

YILLIK BÜLTENİ

KAVAKÇILIK ARAŞTIRMA
ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
KÜTÜPHANESİNE AİTTİR.

KAVAKÇILIK ARAŞTIRMA
ENSTİTÜSÜ
İZMİR
Bulvarı No.: 3365
Tarih: 03.12.09

BULLETIN ANNUEL DE L'INSTITUT TURC DE RECHERCHE DU PEUPLIER
ANNUAL BULLETIN OF THE TURKISH POPLAR RESEARCH INSTITUTE
JAHRESBERICHT DES TÜRKISCHEN PAPPELFORSCHUNGSINSTITUTES

1967

YILLIK BÜLTEN SERİ NO : 2

ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
KAVAKÇILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
✓ M. Ali SEMİZOĞLU — <i>P. x euramericana</i> 'I-214' fidanı üreten kavak fidanlık- larında köklü çelik ve çeliklerle fidan yetiştirilmesinin fidan büyümesi, en- düstriyel satış sınıfları ve zayıf üzerine etkileri - <i>The influences of produ- cing saplings of P. x Euramericana 'I-214' in poplar nurseries using the cuttings and the cuttings with roots on growth of saplings, on classes of industrial manner of selling and on infliction of losses.</i>	1
✓ M. Ali SEMİZOĞLU — Kavak fidanlıklarında <i>P. x euramericana</i> 'I-214' klonu- nun budama tekniği ile ilgili araştırma - <i>An investigation on the prun- ing technic for the clone of P. x euramericana 'I-214' in poplar nurseries</i>	11
✓ M. Ali SEMİZOĞLU — Türkiye populetumlar kuruluş projesi ve Eskişehir Or- yantasyon populetumunun ilk müşahade sonuçları - <i>The foundation project of populatums in Turkey and the first observation results of the orienta- tion populetum in Eskişehir</i>	23
M. ATAİZİ — Sun'i döllemeler ve 1967 yılı çalışmaları - <i>The artificial hybridiza- tions and the works carried out on 1967</i>	43
✓ M. Ali SEMİZOĞLU — C. Öz - 5 x 5 m. aralık mesafe düzeninde 4. ve 5. yaşlı iki <i>P. x eur.</i> '214' plântasyonunda ilk budama yüksekliğinin tayini ile ilgili bir araştırma - <i>An investigation on the decision of the first pruning height for two plantations of P. x eur. 'I-214' in four and five years old estab- lished in spacing of 5 x 5 m.</i>	59
A. TARHAN — Orta Anadolu iklim karakteri gösteren fidanlıklarda köklü çelik dikim mevsimi denemesi - <i>Test on planting seasons of root - cuttings</i>	73
İ. Hakkı TUNÇKALE — Aksaray-Tacın fidanlığı belediye populetumunu toprak inceleme raporu ve tuzlu, tuzlu-alkali toprakların özellikleri üzerinde bir araştırma - <i>The soil research report of municipal populetum of Tacin poplar nursery at Aksaray</i>	83
O. KARAGÖZ - O. SEKENDİZ - D. KULABAŞ - Y. ÜLGENTÜRK — <i>Mela- nophila Picta</i> Pall. biyolojisi üzerinde Araştırmalar - <i>Some investigations on the biology of Melanophila picta pall.</i>	97
O. KARAGÖZ - O. SEKENDİZ - Y. ÜLGENTÜRK — <i>Melanophila picta</i> pall. tasallutuna karşı bir ve iki yaşlı fidanlarla yapılan ağaçlamaların mukave- metlerinin mukayesesi - <i>The comparison of the endurance against the attack of Melanophila picta pall. in the plantations established with the saplings of one year and two years old.</i>	101

	Sayfa
O. KARAGÖZ - O. SEKENDİZ — <i>Capnodis Miliaris</i> Klug. ve kavaklarda tahribat yapan diğer <i>capnodis</i> Sp. leri üzerinde araştırmalar - <i>Some investigations on the biology of capnodis Miliaris Klug. and other capnodis Sp.</i>	107
O. KARAGÖZ - O. SEKENDİZ — <i>Sciapteron Tabaniformis</i> Rott. biyolojisi üzerine araştırmalar - <i>Some investigations on the biology of Sciapteron Tabaniformis Rot. Spp.</i>	111
O. KARAGÖZ - O. SEKENDİZ - M. VURAL — Marmara ve Trakya bölgesinde tahribatına rastlanılan <i>Agrilus</i> Sp. biyolojileri ve yayılışları üzerinde araştırmalar - <i>Some investigations on the geographical distribution and the biology of Agrilus Sp. that cause harm in the environs of the regions of Marmara and Thracia.</i>	113
O. KARAGÖZ - M. VURAL — Kavaklara arız olan mantarların tesbitine ait çalışmalar - <i>The fungies attacking poplars in Turkey</i>	115
O. KARAGÖZ - M. VURAL — Marmara iklim rejyonunda <i>P. x euramericana</i> 'I-214' klonunun fidanlıkta bir ve iki yaşlı fidanlarının yapraklarına arız olan <i>Taphrina aurea</i> (Pers.) Fr. nin etüdü ve sebep olduğu "Sarı Klok" hastalığına karşı kimyasal mücadele çalışmaları - <i>Some investigations on the study of Taphrina aurea (Pers.) Fr. and on the chemical control against the disease caused by this fungus that attacks P. x euramericana (Dode) Guinier cv. 'I-214' in nursery under the climatic conditions of the region of Marmara</i>	123
O. KARAGÖZ - M. VURAL — <i>P. x Nigra</i> Tr. cv. '56/52' klonuna arız olan <i>Septoria</i> Sp. in etüdü ile sebep olduğu yaprak leke hastalığına karşı kimyasal mücadele tedbirleri üzerinde çalışmalar - <i>Some investigations on the study of Septoria Sp. and the chemical control against the disease caused by this fungus that attacks leaves of saplings of P. x nigra Tr. cv. '56/52'</i>	127
O. KARAGÖZ - M. VURAL — İstife alınmış kavaklara arız olan mantarlar - <i>The fungies attacking poplar woods in stocks</i>	131
Z. SERTMEHMETOĞLU - O. ACAR - A. SENCER BİRLER — Bir endüstri ağacı olarak 'I-214' işaretli melez kavak odunun mekanik dirençleri konusunda araştırmalar - <i>Some investigations on mechanical properties of poplar wood P. x euramericana cv. 'I-214'</i>	137
Z. SERTMEHMETOĞLU - O. ACAR - A. SENCER BİRLER — Kavaklıklarda olgunluk müddeti sorunları üzerine bazı araştırmalar - <i>Some investigations on financial maturity of poplar plantations</i>	165
Z. SERTMEHMETOĞLU - O. ACAR - A. SENCER BİRLER — Balzam kavaklarında bazı incelemeler <i>Some investigations on balsam poplars</i>	193

**P. x EURAMERICANA 'I-214' FİDANI ÜRETEN KAVAK
FİDANLIKLARINDA KÖKLÜ ÇELİK VE ÇELİKLERLE
FİDAN YETİŞTİRİLMESİNİN FİDAN BÜYÜMESİ, ENDÜSTRİYEL
SATIŞ SINIFLARI VE ZAYIAT ÜZERİNE ETKİLERİ**

232.328.11 : 232.328.12 : 176.1 *Populus*

M. Ali Semizoğlu

GİRİŞ :

1956 yılına kadar memleketimizde kavak fidanı üretiminde başlangıç materyali olarak sadece çelik kullanılmakta idi. Bilindiği gibi çelik : 1 yaşlı fidan gövdeleri ile tercihan 1, zaruret halinde 2 yaşlı dallardan, alınmış 18 - 20 cm. boyunda ve 1 - 2 cm. kalınlıkta canlı bir bitki parçasıdır. 1956 yılından itibaren Türkiye Kavakçılığını etkileyen İtalyan Kavakçılık tekniği ile birlikte, ilk defa olarak, köklü çeliklerden fidan yetiştirme usulü de memleketimize girmiş oldu. *Köklü Çelik* : Çelikle yetiştirilmiş 1 yaşlı kavak fidanlarından, sökümünden sonra alınmış, tekniğine göre budanmış ve kök boğazı üzerinde 2 - 3 göz ihtiva edecek şekilde kesilerek gövdeden ayrılmış canlı köklerdir.

Bu gün fidanlıklarımızın bir çoğunda köklü çeliklerle fidan yetiştirme işi yerleşmiş bulunmaktadır. Bir kısım fidanlıklarda ise halâ çelikten yetiştirilmeye devam olunmaktadır. Fidanlıklarda yetiştirme görevi almış teknik elemanlar çelik ve köklü çelikle yetiştirme sonuçları arasında fidan kaliteleri, maliyet ve randıman bakımlarından bazı farklılıklar müşahade ettiklerini muhtelif vesilelerle ifade etmektedirler. İşte bu araştırma bu konuyu aydınlatmak gayesiyle yapılmıştır.

KURULUŞ YERİ VE ESASLARI :

Deneme 1963 ilkbaharında melez kavak fidanı yetiştirilmesi yönünden çok iyi iklim ve toprak koşullarını havi İzmit Kavakçılık araştırma

Enstitüsü fidanlığında kurulmuş, sonuçlar 1964 yılı aralık ayında alınmıştır. (*Şekil 1*) Deneme deseni blok tertibindedir. Repetisyon adedi 4 olup her repetisyon blokunda birisi köklü çelik, diğeri çeliklerle tesis edilmiş 2 birim parsel, her birim parselde beheri 22 fidanlık 3 sıra mevcuttur. Ölçme ve hesaplar her birim parselin ortasındaki 20 fidan (Dikilen köklü çelik veya çelik adedi) üzerinden yapılmıştır.

Denemenin ikinci yılı sonunda ölçüye tabi fidanlardan noksan olanlar (Tutmama sebebiyle) tesbit edilmiş, mevcut fidanların ise yerden 1 metre yükseklikteki çevreleri cm. ve ondalık küsurları ile ölçülmüştür.

ÖLÇÜ VE SAYIM SONUÇLARININ İSTATİSTİK MUKAYESELERİ :

Mukayeseler için Varyans Analizinden faydalanılmıştır. Çevre ölçülerinde, her birim parselde zayıf farklı olduğundan, beraberlik sağlamak maksadı ile birim parsel fidan adetleri en az fidan mevcuduna (17) indirilmiştir. Bunun için her parselde 17 den fazla olan fidanlar kur'a ile ortalama hesabının dışına çıkarılmıştır. Kur'a isabet eden ve dolayısıyla ortalama dışına çıkan fidanların çevre ölçüleri yanına birer yıldız (*) işareti konulmuştur.

İşlem ve bloklar bir arada olarak fidanların çevre ölçüleri ile bunlardan elde edilen toplam ortalama ve (Toplam x ortalama) değerleri (*Tablo 1*) de gösterilmiştir. Çevre ölçüleri genel kareler toplamı $17 \times 8 = 136$ fidan üzerinden hesaplanmış ve analize bu değer esas alınmıştır. (*Tablo 2 ve 3*) çevre ölçüleri analizleri ile ilgili muhtelif değerler ve analiz sonuçlarını göstermektedir.

Zayıf karşılaştırmaları her birim parselde eksik olan fidan sayısını dikim mevcudu olan (20) ye oran etmek suretiyle elde edilen (%) değerleri ortalamaları üzerinden yapılmış ancak bu değerler analiz hesaplarına doğrudan doğruya değil, karşılıkları olan (Arc. Sin. $\sqrt{\%p}$) dönüşüm değerleri (G. İ. Bliss, Leningrad. 1937 - Düzgüneş. 1963) olarak dahil edilmiştir. (*Tablo 4 ve 5*)

ARAŞTIRMA SONUÇLARI :

1 — Köklü çeliklerle yetiştirilen fidanlarda çevre büyümesi (Fidan klasmanına esas olduğundan karşılaştırmalar çevre ölçüsü üzerinden yapılmıştır) çelikten yetiştirilenlerden belirli şekilde (% 1 hata eşiğine göre) fazla olmaktadır.

Ortalama çevreler köklü çeliklerde 13,919 cm., çeliklerde ise 12,185 cm. dir.

2 — Keza köklü çeliklerle yetiştirmede tutma (köklenme) başarısı da çelikle yetiştirmeye nazaran % 5 hata eşiğine göre belirli üstünlük

TABLO 1 — KÖKLÜ ÇELİK VE ÇELİKTE YETİŞTİRİLMİŞ P. x curamericanana 'I-214'
İKİ YAŞLI FİDANLARINDA YERDEN 1 m. YÜKSEKLİKTEN ALINMIŞ ÇEVRE
ÖLÇÜLERİNİN REPETİSYON BLOKLARINA GÖRE DAĞILIŞLARI (cm.)

Köklü çelikten yetiştirilmiş
fidanlar
Plants derivés des
boutures racinees

Çelikten yetiştirilmiş
fidanlar
Plants derivés des
boutures seches

Bloklar	R. I	R. II	R. III	R. IV	R. I	R. II	R. III	R. IV	R. I	R. II	R. III	R. IV
	16.4	13.8	13.4*	13.2	13.4	10.6	10.5	14.2				
	15.2	15.4	15.4	—	11.8	13.5	11.8	15.1				
	14.3	—	11.5	16.8	—	12.5	—	8.6				
	15.3	16.2	10.6	15.5	14.6	—	15.4	12.4				
	16.1	14.1	15.2	14.2*	10.3	15.0	13.6	10.2				
	12.9	14.3	—	13.8*	15.2	14.3	12.5	11.5				
	11.7	12.6	15.3	10.6	7.1	11.8	9.8	10.7				
	12.5	10.3	14.6	14.3	13.9	12.6	8.0*	—				
	11.3	12.1	14.0	14.2	—	—	12.1	13.6				
	14.7	11.8	13.8	13.7	12.4	14.6	10.4	13.5				
	15.1	—	12.9	12.9	13.3	10.1	11.1	11.5				
	13.6	16.1	16.1*	15.8	8.6	8.0	—	10.8				
	14.4	13.8	14.2	14.7	11.7	9.6	12.6	—				
	15.3*	12.9	13.8	13.9	—	12.7	14.8	14.6				
	15.1	11.5	15.3	13.6	12.8	11.8	12.1	13.2				
	—	14.3	14.0	12.6	15.0	14.1	11.8	12.6				
	16.3*	12.7	14.2	15.4	14.2	9.2	10.7	—				
	13.7	15.8	12.5	15.2	10.6	—	9.3	13.2				
	13.4	14.0*	12.8	14.8	9.8	13.4	15.1	12.5				
	13.0	14.6	14.4	14.8	13.2	10.6	12.4	11.5				
Toplam Total	237.7	232.3	234.5	242.0	208.5	204.4	206.0	209.7	N $\bar{X}$ = 1775.1 = X			
Ortalama Moyen	13.98	13.66	13.79	14.23	12.26	12.02	12.12	12.13	13.052			
Toplam x ortalama Total x Moyen	3323.046	3173.218	3233.755	3443.660	2556.210	2456.888	2496.720	2585.601	23369.098			
Kareler toplamı Totals des Carrés	3359.91	3220.73	3264.22	3478.26	2645.65	2525.58	2547.88	2633.15	Σx ² = 23675.42			

* : Birim parsel fidan adetlerini n = 17 de eşitlemek için ku'a çekilerek ortalamalara katıl masasına karar verilen fidanlar

göstermektedir. Ortalama başarı yüzdesi köklü çeliklerde % 93,75, çeliklerde % 86,25 dir.

3 — Deneme sahasının toprak ve iklim koşulları *P. x euramericana* 'I - 214' klonu için Optimum sayılabileceğine göre yetiştirme muhiti koşulları optimumdan uzaklaştığı oranda köklü çelik ve çelik arasındaki farkın köklü çelik lehine daha da önem kazanacağı tahmin edilmektedir. Keza fidanlık kültür bakımlarının yetersizliği derecesinde de fark büyüyebilecektir.

4 — (Tablo 7) de ise köklü çelik ve çelikten fidan yetiştirilmesinde cari "2 yaşlı melez kavak fidanları satış klasmanı" ve fiyatlarına göre, deneme sahası ve 1 hektarda hasıl olan değer farkları ile zayıf farkları toplu halde gösterilmiştir.

Buna göre 1 hektarda köklü çelikle fidan yetiştirmekle 682 adet fazla fidan üretimi ve 1300,95 lira fazla brüt gelir sağlanmış olmaktadır. Söküm, kök tuvaleti ve dikim gibi özel işlemlerin köklü çelikler için hektardan çeliğe nazaran 878,19 TL. fazla gidere mal olduğu bilindiğine göre (Köklü çelik başına 0,0966 TL.) köklü çelik dikimi sayesinde 422,76 TL. net gelir fazlalığı sağlanmış olmaktadır.

$$C = X \cdot \bar{X} = 23168.60$$

$$\begin{aligned} \text{Genel kareler toplamı} : Q_G &= \sum X^2 - C = 23675.42 - 23168.6 \\ &= 506.82 \text{ (S.D.} = 68 - 1 = 67) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{İşlem kareleri toplamı} : Q_I &= 23270.82 - 23168.60 = 102.22 \\ &\text{(S.D.} = 2 - 1 = 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Blokler kareleri toplamı} : Q_B &= 23172.86 - 23168.60 = 4.26 \\ &\text{(S.D.} = 4 - 1 = 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Hata kareleri toplamı} : Q_E &= 506.82 - 102.22 - 4.26 = 400.34 \\ &\text{(S.D.} = 67 - 3 - 1 = 63) \end{aligned}$$

TABLO 2

BLOKLAR	Fidan Orijini (İşlemler) Origine des Plantes		TOPLAM Total	ORTALAMA Moyen	TOPLAM X ORTALAMA Total X Moyen
	Köklü Çelik B. racine	Çelik B. seche			
R. I	237.7	208.5	446.2	13.124	5855,9288
R. II	232.3	204.4	436.7	12.844	5608,9748
R. III	234.5	206.0	440.5	12.956	5707,1180
R. IV	242.0	209.7	451.7	13.285	6000,8345
TOPLAM Total	946.5	828.6	1775.1	—	23172,86
ORTALAMA Moyen	13,919	12,185	—	13,052	—
Toplam X Ortalama Total X Moyen	13174,3335	10096,4910	23270.82	—	—

TABLO 3 — VARYANS ANALİZİ TABLOSU
(Fidan orijininin çevre büyümesine etkileri)

VARYASYON KAYNAĞI Source de la variation	KARELER TOPLAMI Totals des carrés	S . D D. de liberté	ORTALAMA KARE Variance	Deneyssel F sp	Teorik F % 1 için
Asli tesirler :					
İşlemler (Fidan orijini)	102.22	1	102.22	16.10	7.06
Bloklar	4.26	3	1.42	0.22NS	
Hata	400.34	63	6.35		
TOPLAM	506.82	67			

FIDAN TUTMA (Köklenme) BAŞARILARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Repetisyon blokları ve işlemlere göre birim parsellerdeki başarı yüz-
deleri (Tablo 4) de gösterilmiştir.

TABLO 4

BLOKLAR	Fidan orijinlerine göre başarı yüzdeleri Réussites d'enracinement		Ortalama % Moyen
	Köklü Çelik % B. raciné	Çelik % B. seche	
R. I	95.00	85.00	90.00
R. II	90.00	85.00	87.50
R. III	95.00	90.00	92.50
R. IV	95.00	85.00	90.00
Ortalama Moyen	93.75	86.25	90.00

Bu değerlerin analizlerde kullanılmaya daha elverişli olan (Arc - Sin.
√ % p) karşılıkları ise (Tablo : 5) de gösterilmiştir.

TABLO 5

BLOKLAR	Fidan başarı yüzdelere tekabül eden açı (P. Arc. Sin Vp) kıymetleri (Düzgüneş S. 372) Les valeurs (P. Arc. Sin. Vp) Correspondant aux % de réussite			Ortalama Moyen
	Köklü çelik B. raciné	Çelik B. seche	Toplamı Total	
R. I	77.08	67.21	144.29	72.14
R. II	71.56	67.21	138.77	69.39
R. III	77.08	71.56	148.64	74.32
R. IV	77.08	67.21	144.29	72.15
Ortalama Moyen	75.70	68.30	—	72.15
Toplam Total	302.80	273.19	575.99	—

Buna göre analizlere geçebiliriz :

$$\text{Ortalamaya irca kat sayısı} : C = \frac{575.99^2}{8} = \frac{331764.48}{8} = 41470.50$$

$$\text{Kareler toplamı} : \Sigma X^2 = 77.08^2 + \dots + 68.30^2 = 41617.20$$

$$\text{Genel kareler toplamı} : Q_G = \Sigma X^2 - C = 146.70$$

$$\begin{aligned} \text{İşlem kareleri toplamı} : Q_I &= \frac{302.80^2 + 273.19^2}{4} - 41470.50 = \\ &41580.15 - 41470.50 \quad Q_I = 109.65 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Blokler kareleri toplamı} : Q_B &= \frac{144.29^2 + 138.77^2 + 148.64^2 + 144.29^2}{2} \\ &- 41470.50 = \frac{82990.1707}{2} - 41470.50 = \\ &Q_B = 24.58 \end{aligned}$$

$$\text{Hata kareleri toplamı} : Q_E = Q_G - Q_I - Q_B = 12.47$$

TABLO 6 — VARYANS ANALİZİ TABLOSU

(Fidan orijininin tutma başarısına etkileri)

VARYASYON KAYNAĞI Source de la variation	KARELER TOPLAMI Totals des carrés	S . D (D. L.)	ORTALAMA KARE Variance	Deneyssel — F — sp	Teorik — F — % 1 % 5
<i>Asli tesirler :</i>					
İşlemler (Orijinler)	109.65	1	109,65	26,36	34,12 10.13
Bloklar	24.58	3	8.19	1.97NS	29.46 9.28
Hata	12.47	3	4.16		
Toplam Total	146.70	7			

**TABLO 7 — ÇELİK VE KÖKLÜ ÇELİKLE FİDAN YETİŞTİRİLMESİNDE
ZAYİAT VE RANDIMAN KARŞILAŞTIRMA TABLOSU**

*Le tableau comparaison des pertes et des rendements pour les plants
derivants des b. racinees et seches*

Orijini	Sınıfları Classement Endustrial	Adedi Nombre	Mevcud oranı % Pourcentage sur le total existant	Fiattı Lr. Kr. Prix	Deneme sahasındaki tutarı Lr. Kr. Total pour la surface de Dèssai	1. ha için tutarı Lr. Kr. Total pour 1 ha.
KÖKLÜ ÇELİK B. Raciné	I	38	50.7	1.00	38.00	4318.00
	II	28	37.3	0.75	21.00	2386.36
	III	9	12.0	0.50	4.50	511.36
	Iskarta	—	—	—	—	—
	Zayiat	5	6.25	—	—	—
	TOPLAM	80	100.0	—	63.50	7215.72
ÇELİK B. Seche	I	13	18.8	1.00	18.80	2136.36
	II	23	33.3	0.75	17.25	1960.23
	III	32	46.4	0.50	16.00	1818.18
	Iskarta	1	1.5	—	—	—
	Zayiat	11	13.75	—	—	—
	TOPLAM	80	100.0	—	52.05	5914.77
Hektardaki toplam fark Totals des différences pour 1 hectare.		682	7.50	—	—	1300.95

S U M M A R Y

THE INFLUENCES OF PRODUCING SAPLINGS OF *P. X EURAMERICANA* 'I-214'
IN POPLAR NURSERIES USING THE CUTTINGS AND THE CUTTINGS WITH
ROOTS ON GROWTH OF SAPLINGS, ON CLASSES OF INDUSTRIAL
MANNER OF SELLING AND ON INFLICTION OF LOSSES.

In Turkey until 1956, plants that form poplar plantations are grown from cuttings. (Alive parts of 18-20 cm. length and 1-2 cm diameter cut from branches of first year plants and occasionally of two years plants and also from the stems of first year plants). After that date rooty cuttings (the roots of the first year plants that include also a section of the stem containing 2-5 buds) are began to be used in growing poplar plants. After that application, a discussion was begun among the technicians about whether the rooty cuttings or other cuttings are more suitable and economical.

By that research a statistical comparison on growings on circumference and on yield of rooty cuttings and cuttings was performed.

Statistical results can be investigated on related tables.

Technical Results Obtained :

1 — The positive effects of the rooty cuttings on growings on circumference are found definitely significant in spite of 1 % error considered. So plants grown by rooty cutting occupy a superior position in the industrial marketing classification with respect to the others.

2 — In the plantations, the percentage of the growing of the roots is higher also in case of rooty cuttings. But the error in that case is 5 %.

3 — From the point of view of the researcher, as the conditions of the plantations (climate, soil, treatment) go away from optimum, the differences in growing and becoming rooty may increase more.

4 — In the table 7 - the differences in plant and money revenue on both research field and 1 hectare plantation field are illustrated.

R É S U M É

L'EFFETS DES ORIGINES (BOUTURE RACINÉE, ET BOUTURE SÈCHE) SUR
L'ACCROISSEMENT, LE CLASSEMENT INDUSTRIELLE ET LES PERTES
DES PLANTS, DANS LES PÉPINIÈRES DE *P. x EURAMERICANA* 'I-214'

En Turquie, jusqu'à 1956 on plantait des boutures sèches (jeunes parties végétales de peuplier, 18-20 cm. de longueur, obtenues par les branches de 1 ou rarement de 2 ans, ou par les tiges des plants d'un an du peuplier), pour produire les plants de peuplier pour les plantations. Dès cette date on a commencé employer des boutures racinées aussi (Les racines des jeunes plants de peuplier d'un an, possédant une partie de tige aussi, avec 2-5 bourgeons.) Après cette application on a commencé aussi discuter les avantages et les désavantages de ces deux types d'élevage, parmi les techniciens.

Par cette expérimentation on a fait une comparaison entre boutures racinées et sèches, au point de vue d'accroissement de circonférence et de réussite d'enracinement (Sur pourcentage.)

Les résultats statistiques, on peut suivre sur les tableaux relatifs.

Les Conclusions Tirées

1 — l'Effet positif de la bouture racinée, sur l'accroissement de la circonférence du plant, est très significatif au seuil de 1 %. Par conséquent les plants obtenus par les boutures racinées occupent une place nettement supérieure, dans le classement industriel de vente.

2 — Dans les pépinières, la réussite d'enracinement, par bouture racinée est, aussi, supérieure que bouture simple. Mais sa signification est d'après le seuil 5 %.

3 — D'après le chercheur, à mesure que les conditions pédologique et climatologiques de la pépinière s'éloignent de l'optimum, les différences trouvées seront encore accentuées. Donc il y aura plus de raison pour préférer les boutures racinées.

4 — Par le Tableau. 7 on voit les différences de production et de rendement aussi, pour la surface d'essai et un hectare de pépinière.

DENEME PLANINDA BIR REPETISYON BLOKU

(Plan d'un bloc de répétition)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOXX

Köklu çelik

XXOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOXX
Bouture racinée

XXOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOXX

Celik

XXOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOXX
Bouture sèche

XXOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

2,20 m.
0,50 m.

Isaretler

- Ölçülmeven deneme fidanları
- Ölçülen deneme fidanları
- ✕ İzolasyon fidanları

**KAVAK FİDANLARINDA P. X EURAMERİCANA 'I - 214'
KLONUNUN BUDAMA TEKNİĞİ İLE İLGİLİ
BİR ARAŞTIRMA**

232.325.9 : 176.1 *Populus*

M. Ali Semizoğlu

KAVAK FİDANLIKLARINDA BUDAMANIN ÖNEMİ :

Bilindiği gibi modern kavaklıkların kuruluşlarında genel olarak iki yaşlı (0 - 2 veya 0 - 1 - 2) fidanlar kullanılmakta ve sonuç olarak kavak fidanlarının fidanlık devresi iki yıl (üretim parsellerinde köklü çelik yetiştirilmesi hariç) sürmektedir. Bu iki yıllık fidanlık devresi içerisinde fidanlara uygulanacak budamaların fayda ve zararlarını şöylece sıralayabiliriz :

a) *Faydaları :*

1 — Budanan fidanlar daha düzgün gövdeli ve daha güzel görünüşlü (bilhassa tepeler) olurlar.

2 — Budama ile, gövdenin alttan, hiç olmazsa bir kısmındaki dallar daha küçük iken bertaraf edileceklerinden bunların ağaç haline gelmeleri esnasında alt tomruklarından bir kısmı hemen hemen göbeğe kadar budaksız olur. (Bu teknolojik hususun kullanma yönünden pek önemli olmadığını -Soyma Sanayi'inde göbek kısmı nasıl olsa işlenmeyeceğinden-bahsetmek gerekir.)

3 — Bilhassa melez kavak fidanlarında fidanlar budanmadığı takdirde ikinci yılda sahaya ışık girmesi ve havalanma sınırlı hale geldiğinden, budama ile, büyümenin en önemli bu iki unsuru yönünden fidanlık takviye edilmiş olur.

4 — Dallar ince iken kesilmekle kesim yaraları çok küçük olacağından yara kapanması kolay ve dolayısıyla kapanmamış yaralardan

mantar ve böcek gibi zararlı âmillerin fidan gövdelerine nüfuz edip tahribat yapmaları ihtimali az olur.

5 — Yaralar daha fidanlık devresinde iken kapanmakla, iki yaşlı fidanın ağaçlama sahasındaki en zayıf devresini teşkil eden birinci yılda fidan bünyesinden enerji tasarrufu sağlanmış ve çeşitli hastalık amilleri ile böceklerin kapanmamış yaralardan vuku bulan tasallutu azaltılmış olur.

6 — Budama ile ferahlayan sıra aralarında her türlü teknik bakım, koruma ve mücadele uygulamaları (özellikle makinalı çalışmalar) daha kolay ve dolayısıyla daha ucuz yapılabileceği gibi küçülen tepe tacı yapıları sebebiyle ilaç veya yaprak gübreleri gibi maddelerden birim sahaya verilecek miktarlar ve binnetice maliyet düşürülmüş olur.

b) Mahzurları :

Fidanlık devresinde yapılacak budamaların, teorik olarak düşünülebilen yegâne mahzuru, vejetatif organların büyük nisbette azalmaları ile fidan büyümesinin yavaşlaması ve sonuç olarak fidanlıktan elde edilecek fidanların daha zayıf olmaları ihtimalidir.

Gerçekten bütün bitkilerde olduğu gibi kavak fidanlarında da asimilasyon organlarında vukubulacak önemli oranda bir azalmanın büyüme-yi tehlikeye sokacağı inkâr edilemez. Hatta, bu azalmanın derecesi muayyen bir sınırı aştığında, fidanların hayatı da tehlikeye düşebilir.

İşte bu tebliğimize konu yapılan araştırmanın gayesi, kavak fidanlıklarında, yukarıda sayılan faydaları sağlayacak ve fakat fidan büyümesine olumsuz etki yapmayacak bir budama periyod ve doza-jının bulunup bulunamayacağını araştırmaktadır.

KAVAK FİDANLIKLARINDA YAPILABİLECEK BUDAMALAR HAKKINDA DÜNYADA VE BİZDE BU GÜNE KADAR ORTAYA ATILMIŞ BAŞLICA GÖRÜŞLER :

Dünyada ve memleketimizde kavakçılığın gelişmesinde emek ve eser vermiş başlıca şahısların bu konudaki görüşlerini burada özetlemek istersek;

İtalyan kavakçılığının kurucusu ve Casale Monferrato'daki Kavakçılık Enstitüsünün eski Direktörü müteveffa Prof. G. PICCAROLO (3) ilk yıl sonundaki tepe düzeltmeleri ile ikinci yılda bazı azman yan dalların alınması hariç fidanlıklarda budamayı şiddetle reddetmekte ve aksi halde mutlaka zayıf fidan elde edileceğini bildirmektedir. Bu görüş İtalyan Kavakçılık Araştırma Enstitüsü vasıtasıyla yakın zamana kadar sürdürülmüş ve uygulamalar buna göre yapılmıştır.

Fransız kavakçısı J. POURTET (4) biraz daha budama taraftarı görülmekle beraber fazlaca budamadan kaçınılmasını ve ancak tepe sürgü-

nünün gelişmesine mani olan dallarla bazı çok büyük yan dalların kesilmesini tavsiye etmektedir.

Casale Monferrato Kavakçılık Enstitüsü Kültür Şubesi Müdürü Dr. M. SEKAWIN, Prof. PICCAROLO'nun asistanı olarak çalıştığı devrelerde onun görüşlerine katılmış, fakat şu son aylarda elimize geçen bir neşriyatında (6), kendi tecrübelerine atfen kavak fidanlıklarının ikinci yılında daha enerjik budamalara gidilebileceğini ortaya atmıştır.

Köln'deki Alman Kavakçılık Araştırma Enstitüsü eski Müdürlerinden Dr. R. MÜLLER (2) ikinci yaşta bazı dalların tamamen alınmasını ve bir kısmının da uçlarının kesilmesini uygun görmektedir.

Prof. Dr. Fikret SAATÇIOĞLU (5) bir çok fidanlıkların, ana sürgünün iyi gelişmesini sağlamak amacıyla, yaz ayları boyunca yan dalları kesmeyi ön gördüklerini, Ağustos sonuna kadar bitirilecek bu tip budamalarda yaraların kolayca kapandıklarını belirttikten sonra budamanın faydalarına rağmen fidanlarda kademeli bir kuruluşun teşekkülüne mani olması bakımından pek şayanı tavsiye bulmamaktadır.

Orman Genel Müdürlüğü Ağaçlandırma Şubesi eski Müdürlerinden Talât EREN (1) ilk yılın ağustos sonuna doğru alttan bir metrelik kısımdaki dalların alınmasını ve ikinci yılda da çok ihtiyatlı olarak budama yapılmasını tavsiye etmektedir.

İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü (7) Kültür Şubesi de bu konuda İtalyan Kavakçılık Enstitüsünün prensiplerini benimsemiş ancak buna ikinci yılın Ağustos ayı sonlarında bütün fidanların alttan 2 - 2,5 metrelik kısımlarındaki dalların kesilmesi gerektiği görüşünü ilâve ederek uygulamaları zamanımıza kadar böylece getirmiştir.

Fakat bilhassa sıra aralarındaki makinalı çalışmalarda karşılaşılan güçlükler ile bu çalışmalar sırasında bir kısım alt dalların traktör ve ekipmanlar altında kalarak çekilip kopmaları ve bu kopma esnasında fidan gövdelerini de yaralamaları fidanlıklarımızda budama probleminin esaslı şekilde araştırılması zarureti ortaya koymuştur. Yukarıda sayılan görüşlerin ekserisinin sistemli bir araştırmaya dayanmayışı da bu zarureti arttırıcı yönde etki yapmıştır.

Enstitümüzde ilk olarak 1964 - 1965 yılında yapılan bir ön araştırma, fidanlığın birinci yılında yapılacak budamaların büyümeyi genel olarak azalttığı sonucunu vermiş buna mukabil ikinci yıldaki budamanın ağustos sonlarından daha önceye alınabileceğine dair belirtiler göstermiştir. Bunun üzerine her iki fidanlık senesini ve daha sonra, elde edilecek fidanların ağaçlamanın ilk yılındaki durumlarını araştırmayı hedef tutan bir proje (1/12 No. lu proje) 1966 yılında hazırlanarak 1967 yılı başından itibaren uygulamaya konulmuştur. Ancak, mevcut ve ilk yılda budama görmemiş 2 yaşlı *P. x euramericana* 'I - 214' parsellerinde, zaman kazan-

mak amacıyla yukarıda bahsedilen projeye ek bir araştırma 1967 yılı Haziran başında kurulmuş ve 25 Ağustos 1967 tarihinde alınan ilk ara sonuçlar bu tebliğe konu yapılmıştır.

Bu araştırmamızın fidanlık devresi ile ilgili kesin sonucunun vejetasyon devresini müteakip yapılacak ölçülere göre alınacağı tabiidir. Ancak 25 Ağustos gibi vejetasyon devresinin sonuna yaklaşıldığı bir tarihten sonraki büyümlerin bu ilk ara sonuçları değiştirebileceği pek düşünülemez.

Şurasını da belirtelim ki bu araştırma sonuçları kesin olarak ancak *P. x euramericana* 'I-214' yetistiren fidanlıklar için geçerlidir. Yerli *P. nigra* fidanlıkları için kesin sonuçlar ise, 1968 yılı sonlarında, 12 No. lu projenin fidanlık devresinin bitiminden sonra alınabilecektir.

VAZEDİLEN DENEME :

Denemenin esasları :

Deneme yeri	: İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü 1966 - 1967 fidanlık parseli
Deneme sahası	: 0.1089 ha.
Deneme sahasındaki fidan adedi	: 1008
Ölçülen fidanların adedi	: 420
Birim parsel adedi	: 21
Birim parsel eb'adı	: 7.20 m. x 7.20 m.
Birim parseldeki fidan adedi	: 48
Birim parseldeki ölçüye tabi fidan	: 20 adet
Repetisyon adedi	: 3
Kavak klonu	: <i>P. x euramericana</i> 'I-214'
Fidan yaşı	: 0 - 1 - 2 (ikinci yaşı sürmekte)
Deneme metodu	: Dengeli blok
Deneme plânı	: Ek. 1

Denemeye dahil edilen varyantlar :

H — 100	: Haziran başında 100 cm. lik budama
H — 150	: " " 150 "
H — 200	: " " 200 "
T — 100	: Temmuz " 100 "
T — 150	: " " 150 "
T — 200	: " " 200 "
A	25 Ağustos 2 - 2,5 metrelik budama (Bu budama işlemi bu güne kadar fidanlıkta uygulanan normal budama olup kontrol varyantı olarak denemeye alınmıştır.)

Denemenin aplikasyonu ve ölçmeler :

Deneme plânındaki birim parseller arazide, köşelerine çakılan kazıklarla belirtilmiş, her parselde ölçüye tabi tutulacak 20 fidan yağlı boya ile işaretlenmiş ve ölçü sırası plân üzerinde numaralarla belirtilmiştir. Fidanlıklarda kavak fidanı sınıflandırmaları çap veya çevre ölçülerine göre yapılmakta olduğundan bu denemede de fidan çapları, yerden 1 metre yüksekte (ölçü yerleri fidan gövdelerine işaretlenmiştir) mm. olarak ölçülmüştür. Ölçme işinde verniyeli madeni kompas kullanılmıştır.

Sonuçlar, uygulanan deneme metodunun gerektirdiği Matematik İstatistik hesap tarzı ile ve 25 Ağustos 1967 tarihinde yapılan son çap ölçüleri üzerinden analize tabi tutulmuştur. Böylece A ile gösterilen işleme tabi fidanlar bu ilk analize esas olan ölçmenin yapıldığı tarihe kadar hiç budanmamış durumda idiler ve ancak ölçü günü budamaya tabi tutulmuşlardır. İstatistik analizlere esas olarak alınan çap ölçüleri ile ekli bulunan (Tablo 1 ve Tablo 2) düzenlenmiştir.

Bu tablolardaki kıymetlere göre :

Ortalamaya irca terimi : $= C = X \cdot \bar{x} = 19043.45,340 = 863409.62$

Kareler toplamı :

Genel : $Q_G = \Sigma X^2 - C = 877163,00 - 863409,62 = 13753,38$

İşlemler : $Q_I = \Sigma X_{Io} \cdot \bar{x}_{Io} - C = 863498,85 - 863409,62 = 89,23$

Bloklar : $Q_B = \Sigma X_{Bo} \cdot \bar{x}_{Bo} - C = 863416,33 - 863409,62 = 6,71$

İşlemler x Bloklar : $Q_{I \times B} = (\Sigma X_{IBo} \cdot \bar{x}_{IBo} - C) - Q_I - Q_B = (864021,95 - 863409,62) - 89,23 - 6,71 = 516,39$

Hata : $Q_E = Q_G - Q_I - Q_B - Q_{I \times B} = 13753,38 - 89,23 - 6,71 - 516,39 = 13141,05$

Serbestlik dereceleri :

Genel : $N - 1 = 420 - 1 = 419$

İşlemler : $K_I - 1 = 7 - 1 = 6$

Bloklar : $K_B - 1 = 3 - 1 = 2$

İşlemler x Bloklar : $(K_I - 1)(K_B - 1) = 6 \times 2 = 12$

Hata : $419 - 6 - 2 - 12 = 399$

bulunur.

Nihayet, bulunmuş olan bu kıymetlere göre varyans analizi tablosu (Tablo 3) aşağıdaki şekilde tanzim edilmiştir.

TABLO 3 — VARYANS ANALİZİ

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Ortalama kare -Varyans-	Deney-sel F	Teorik F	
					% 5	% 1
I) Asli tesirler						
Budama işlemleri	89,23	6	14,87	0,45	3,67	6,88
Bloklar	6,71	2	3,36	0,10	19,50	99,50
II) Ara tesirler						
İşlemler x bloklar	516,39	12	43,03	1,30	1,75	2,19
Hata	13141,05	399	32,93			
GENEL	13753,38	419				

Analiz tablosundan kolayca görülmektedir ki denememizde ne işlemler, ne repetisyon blokları ve ne de her ikisinin kombinezonu arasında çap büyümesine etki yönünden, % 1 lik hata eşiğine göre dahi, belirli (Significante) bir fark bulunmamıştır.

Bunun söz ile açık olarak ifadelendirilmesi şu şekilde olabilir.

1 — Denenen 6 muhtelif budama işleminden hiç birisi A ile gösterilen budamasız işleme nazaran çaplar üzerine ne müsbet, ne menfi bir etki yapmamıştır.

2 — Blokların da çap büyümesine farklı bir etkisi olmamıştır. Yani deneme sahası mütecanistir. Bu tecanüs % 1 lik hata eşiğine göre dahi geçerlidir.

3 — İşlemler x Bloklar kombinezonunun da birlikte bir ara tesisi olmamıştır.

SONUÇ :

P. x ouramericana 'I-214' klonu yetiştiren kavak fidanlıklarında ikinci yılın Haziran ayı başından itibaren istenilen zamanda 2 metre yüksekliğe kadar bütün dallar kesilmek suretiyle budama yapılabilir ve bu budamalarla çap büyümesi azalmaz veya çoğalmaz.

Ancak bu denemenin başlangıcında fidan boyları ortalaması 5,5 metre civarında olduğundan, fidan gelişmeleri bu nisbette hızlı olmayan fidanlıklarda 2 metrelik budama yüksekliği yerine $2/5,5 = \% 36,3 \sim \% 40$ alınarak bu kaideyi (fidan boylarının % 40'ı oranında budama yapılabilir) şeklinde kabul etmek gerekecektir.

Diğer gözlemler :

1 — Gerek Haziran başı ve gerekse Temmuz başı budama kesim yaralarından normale nazaran fazla bir böcek girmesi olmamıştır.

2 — Denenen budama işlemlerinin boylar üzerine de belirli farklılıkta etkileri görülmemiştir.

3 — 25 Ağustos 1967 tarihinde Haziran başı kesim yaralarının % 70, Temmuz başı yaralarının ise % 30 oranında kapandıkları tesbit edilmiştir.

Not :

Deneme sahasındaki fidanların vejetasyon devresi tamamen kapandıktan sonra (27.11.1967 tarihinde) yapılan son ölçmelerinde beher birim parseldeki 20 fidanın çap artımları toplamaları (mm.) olarak şöyle bulunmuştur :

İşlemler Bloklar	A	I _a	I _b	I _c	II _a	II _b	II _c
I	10	8	20	6	10	9	19
II	10	6	15	19	17	13	14
III	7	30	26	13	17	19	14
TOPLAM	27	44	61	38	44	41	47

Buradan da görüldüğü gibi işlemler esnasında sonuca etki edebilecek bir farklılık meydana gelmemiştir. En düşük artım erken budama yapılmamış (25 Ağustos ta budanmış) fidanlarda ve en yüksek artımda Haziran başında 1.50 m. yükseklikte budama yapılan parsellerde görüldüğüne göre bu son ölçülerden sonra da deneme sonucundaki hükümde ısrar etmek gerekmektedir.

S U M M A R Y

AN INVESTIGATION ON THE PRUNING TECHNIC FOR THE CLONE OF
P. X EURAMERICANA 'I-214' IN POPLAR NURSERIES.

After considering the advantages and disadvantages of the pruning shortly in the first and second pages, the thoughts and theories about that subject on the World are summarized.

According to the author, in poplar plantations in Turkey, since 1956, only at the end of August of the second years life just before pulling up, a pruning had been applied. A small research made in 1964-1965 period gave some indications about the possibilities and uses of some pruning that will be performed at the beginning of second vegetation period. To verify that preliminary results and to obtain more detailed information about the subject, that research project was established in the plantations of İzmit Poplar Institute at the beginning of 1967.

The Research design is "Randomized Block" and there are seven treatments and 3 repetition.

In each unit parcel there are 48 plants, 20 of which is measured.

The plant distances are 0.60 m. x 1.80 m.

At the beginning of the research, the average height of the plants in research field is 5.50 m.

The applied treatments are :

H — 100 :	Beginning of June,	Pruning at 100 cm. height
H — 150 :	" " "	" " 150 "
H — 200 :	" " "	" " 200 "
T — 100 :	" " July	" " 100 "
T — 150 :	" " "	" " 150 "
T — 200 :	" " "	" " 200 "

A On 25 August, pruning at 225 cm height (usual application.)

Measurements and observations :

At the beginning and end (27.VIII.1967) of research, in the unit parcel, the heights (cm) and diameter at 1 m height (mm) of all of the 20 measurable plants are measured.

By the cicatrization of inturies formed during cuittings, shoots after pruning is observed.

Evaluation of the results of the measurement :

The results of the measurements are evaluated by *analysis of variance* and no significant difference among the treatments is observed. As can be seen from the variance table, repetition block are also found homogenous.

Technical Results Obtained :

- 1 — No invasion of insectts was occured due to early pruning.
- 2 — Among the results of treatments, there was no difference in the growing of diameter and height.
- 3 — Until 25 August, 70 % cicatrization in Juin prunnings and 30 % in July pruning was observed.
- 4 — In that case, H-200 pruning is suitable for application because of advantage it supply.

NOTE :

The results were not changed also in the measurements made on 27 November 1967 (The results of the measurements on that are added to the end.)

R É S U M É

UNE ESSAI D'ELAGAGE SUS LES PLANTS DE PEUPLIER (CLONE : P. x EUR. 'I-214'), PENDANT LA SECONDE ANNÉE DE LA PEPINIERE

Dans la première et la seconde page, après avoir touché l'importance, avantages et désavantages de l'opération d'élagage dans les pépinières de peupliers, on donne des renseignements sur les différents vues et théories existants dans le monde, sur ce sujet.

Selon l'auteur, dans les pépinières de peuplier de la Turquie, depuis 1956, on n'appliquait que un élague à la fin de mois d'août de la seconde année de pépinière; c'est à dire que de temps avant l'arrachage. Une petite essai fait en 1964-1965, à İzmit, avait donné quelques indications sur la possibilité et même l'utilité des élagages en pépinière, pendant les premiers mois de la seconde saison de végétation. Pour vérifier ces premiers résultats et avoir des connaissances plus précies, au début de la saison de végétation de 1967, on a établis cet essai.

Le dessin d'essai est les "randomized blocs", avec 7 traitements et 3 répétitions. Dans chaque parcelle unitaire il y a 48 plants dont 20 sont mesurés.

L'Espace de la pépinière 0,60 m. X 1,80 m.

Le moyen des hauteurs des champ d'essai, au début de l'expérimentation était 5,50 m.

Les traitements sont les suivants :

H — 100 :	Elagage 100 cm. du sol, au début de Juin
H — 150 :	" 150 " " " "
H — 200 :	" 200 " " " "
T — 100 :	" 100 " " " Juillet
T — 150 :	" 150 " " " "
T — 200 :	" 200 " " " "
A	Elagage 225 cm., à 25 Août. (Application habituelle)

Les mesures et les observations.

Les diamètres à 1 m. du sol (mm.) et les hauteurs des tous les plants (20 plants par parcelle unitaire) sont mesurés au commencement et à la fin (27.VIII.1967) de l'expérimentation.

Les cicatrisations des plaies et les repoussement après l'élagage sont mis sous l'observation.

Valorisation les mesures :

On a valorisé les mesures (circonférence en mm.) par l'analyse de la variance et on n'a pas trouvé aucune différence significative entre les traitements. Comme on voit du tableau de la variance, les blocs aussi sont trouvés bien homogènes.

Les Résultats obtenus :

- 1 — Aucune attaque particulière des insectes à cause des élagages précoces.
- 2 — Aucune différence entre les effets des traitements au point de vue d'accroissement de circonférence et de l'hauteur.
- 3 — Jusqu'à 25 Août 1967, les plaies des élagages de juin sont été cicatrisées 70 %, et celles du juillet 30 %. Aucun rejets particuliers.

NOTE : Selon les dernières mesures faites à 27 Novembre 1967, aussi les mêmes résultats. (Les accroissements totaux des circonférence des 20 plants pour 27 VIII - 27.XI.1967 sont ajoutés à la fin.

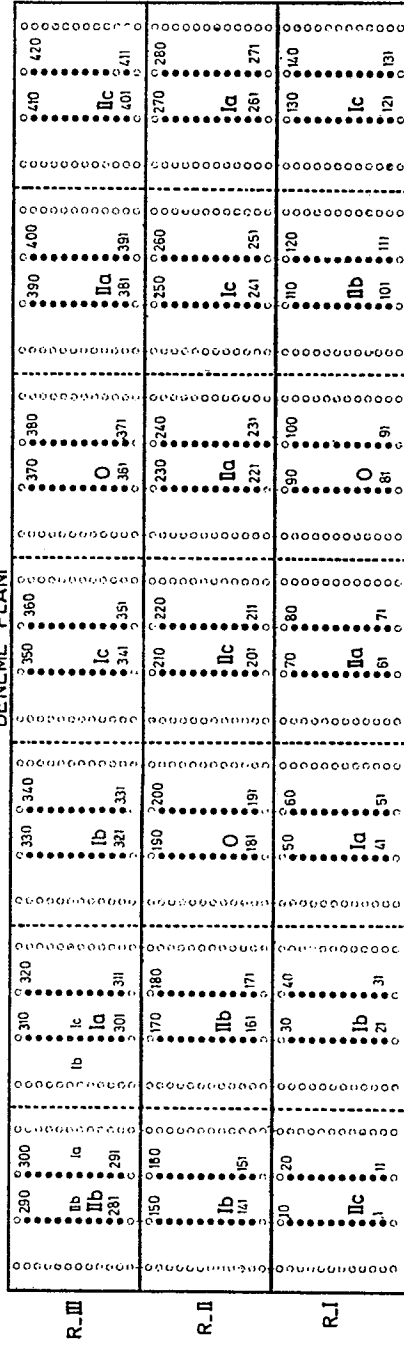
L I T E R A T Ü R

- 1 — EREN Talât : Kavak ve yetiştirme tekniği, Ankara. 1955
- 2 — MÜLLER R. : Das Pappelbuch, Bonn. 1951
- 3 — PICCAROLO G. : Il pioppo, R. E. D. A. Roma. 1951
- 4 — POURTET J. : La culture du peuplier, Paris. 1957
- 5 — SAATÇIOĞLU F. : Kavak kitabı (sayfa 5 - 59), İstanbul. 1956
- 6 — SEKAWIN M. : Esperimento di potatura su pioppi in vivaio cellulosa e carta No. 5 Roma. 1966
- 7 — SEMİZOĞLU M. A. : Kavakçılığın Teknik ve Pratik esasları. İzmit - 1962
- 8 — VESSEREAU A. : Methodes statistiques en biologie et en agronomie Paris. 1960

TABLO 2 — ASLİ TESİRLERİ (İŞLEMLER - BLOKLAR) AYRI AYRI GÖSTEREN TABLO

BLOKLAR	İ Ş L E M L E R								Toplam $\bar{X}_{BO}$	Ortalama $\bar{X}_{BO}$	Topl. x Ortalama $\bar{X}_{BO} \cdot \bar{X}_{BO}$
	H. 100	H. 150	H. 200	T. 100	T. 150	T. 200	A				
Blok I	897	926	908	888	893	893	888	6293	44,95	282870,35	
Blok II	935	906	885	969	919	917	896	6427	45,90	294999,30	
Blok III	915	858	866	916	917	926	925	6323	45,16	285546,68	
Toplam (X_{10})	2747	2690	2659	2773	2729	2736	2709	19043	—	863416,33	
Ortalama $\bar{X}_{10}$	45,78	44,83	44,31	46,21	45,48	45,60	45,15	—	45,340	—	
Topl. x Ort. $\bar{X}_{10} \cdot \bar{X}_{10}$	125757,66	120592,70	117820,29	128140,33	124114,92	124761,60	122311,35	863498,85	—	—	
								$\bar{\Sigma X_{10} \cdot X_{10}}$			

Ek-1
DENEME PLANI



Mikyas 1/100

ISARETLER :
o Fidan
o Ölüye tabi fidan
--- Birim parsel hududu

**TÜRKİYE POPULETUMLAR KURULUŞ PROJESİ VE ESKİŞEHİR
ORYANTASYON POPULETUMUNUN İLK MÜŞAHADE
SONUÇLARI**

232.13 : 176.1 *Populus*
M. Ali Semizoğlu

GİRİŞ :

POPULETUMUN TARİFİ : Populetum tabiri kavak arboretumu anlamına gelmektedir ve kavak araştırmaları ile uğraşan bilim ve teknik adamları arasında uzun yıllardan beri kullanılmaktadır. Nitekim son yıllarda söğüt arboretumlarına *Salicetum* ve okaliptus arboretumlarına *Okaliptetum* denildiğine de sık sık rastlamaktayız.

POPULETUM KURULUŞLARININ GAYESİ : Bu kuruluşların temel gayesi iklim ve toprak koşulları yönünden belirli bir bölgede kavak yetiştiricisinin gayesini en kârlı şekilde gerçekleştirecek kavak tip veya klonunun seçimidir. Her hangi bir bölgede denemeye alınacağı şitli kavak klonlarından sağlanabilen odun hasılatı arasında biri diğerinin 30 - 40 misli olabilecek kadar farklılaşmalar olduğu düşünülürse bu konunun kavakçılık araştırmaları içerisinde ne kadar önemli bir yer işgal ettiği kolayca anlaşılır. Aşağıda açıklanacağı şekilde bu temel gayeye değişik kesinlik derecelerinde hizmet eden çeşitli populetum tipleri vardır.

POPULETUM TİPLERİ : Kuruluş esasları ve gayeleri ile sağladıkları sonuçların kesinlik dereceleri yönünden başlıca 4 populetum tipi vardır :

a) İlk seleksiyon populetumları : Orijinleri tabii veya sun'i döllemelere dayanan ve fidanlıktaki deneme devrelerini başarı ile atlatarak ağaçlama sahalarında denemeye liyakat kazanmış yeni kavak tip veya klonlarının 3 - 5 fidanla temsil edildikleri populetumlardır. Bu tanımlamaya göre ilk seleksiyon populetumlarında, klon sayısının sınırlı bulunmadığı ve her klon, üretim materyali miktarının yetersizliği sebebiyle an-

cak 3 - 5 fidanla temsil edildiğinden repetisyonlu istatistiki bir kuruluş-
tan bahsedilemeyeceği kolayca anlaşılır.

Yeni selekte edilmekte olan klonların hiç olmazsa oryantasyon po-
puletumlarına yetecek şekilde fidan materyaline sahip kılınabilmeleri en
az 3 - 4 yıllık bir zamanı gerekli kıldığından bu müddet içerisinde bunla-
rın ilk ağaçlama müşahadelerini yapabilmek maksadı ile bu ilk seleksi-
yon populetumları kurulmaktadır. Kuruluş gayesi ve özelliklerine göre
hiç bir istatistik mukayeseye imkân vermeyen bu populetumlar sadece
araştırma ile görevli Enstitü ve İstasyonların kendi deneme arazilerinde
kurulurlar ve bu bakımdan memleket çapında önemli bir organizasyona
lüzum göstermezler. Bir defa kurulmasına başlanan ilk seleksiyon popu-
letumu, deneme fidanlıklarından yeni klonlar intikal ettikçe genişleyerek
devam eder.

b) Oryantasyon (veya müşahade) Popudetumları : İlk seleksiyon
populetumlarından edinilmiş olan gözlem sonuçları da göz önünde tutul-
mak suretiyle, her kavak klon veya tipinden, beheri 6 - 12 fidanlık 1 - 3
sıra ihtiva eden ve imkân halinde iki repetisyonlu olarak çeşitli popule-
tum bölgelerinde kurulan populetumlardır. Klon fazlalığı ve arazi yeter-
sizliği sebebiyle repetisyonsuz olarak da kurulabilirler. Oryantasyon po-
puletumları bu özellikleri ile küçük çapta mukayese populetumları gibi
telâkki edilebilirlerse de sağlayacakları sonuçların kesinlik dereceleri be-
her klonun fidan sayısı ile repetisyon ihtiva edip etmediklerine göre de-
ğişir ve her hal ve kârda mukayese populetumlarından daha düşüktür.

Bu populehumların esas kuruluş gayesi 3 - 5 populetum bölgesini
kapsayan bir çevrenin populetum bölgelerinde kurulacak olan asıl mu-
kayese populetumlarına dahil edilecek klonların tayinidir. Oryantasyon
populetumlarında klon sayısı nispeten sınırlı olup ortalama olarak 10 - 30
arasında değişir. Bu tip populetumların Türkiye'nin bütün populetum böl-
gelerinde kurulmalarında zorunluk olmamakla beraber her 3 - 5 popule-
tum bölgesi çevresinde en az 1 tane olmak üzere yurt yüzeyine dağılma-
ları gereklidir. Ayrıca yeter miktarda arazi temin edilemeyen ve bu yüz-
den mukayese populetumları kurulamayan bölgelerde de birer oryantas-
yon populetumu kuruluşuna gitmek faydalı olur.

Orta büyüklükte iki repetisyonlu bir oryantasyon populetumu için
melez kavaklarda 3, yerlilerde 1 Ha. arazi yeterli sayılabilir.

c) Mukayese Populetumları : Kavak klonlarının ağaçlama sahala-
rında tutma başarısı, büyüme hızı, toprak ve su istekleri, iklim etkileri
ile hastalık ve zararlılara dayanıklılıkları, teknolojik özellikleri ve kullan-
ma değerleri yönlerinden istatistiki olarak karşılaştırılmalarına ve o
bölgede yetiştirilecek en kârlı kavak klonunun seçimine imkân veren po-
puletumlardır. Bu populetumlarda kavak klonu sayısı 5 - 10 arasında de-

gişir ve bunların seçimlerinde çevrede mevcut oryantasyon populetumlarının ara ve son neticelerinden çok faydalanılır. 3 - 4 Repetisyon blokunu ihtiva eden bu populetumlarda beher birim parsele bir klondan, $4 \times 4 = 16$ veya $5 \times 5 = 25$ fidan dikilir. Fidan aralıkları melez kavaklarla akkavaklarda 6×6 m. veya $6,5 \times 6,5$ m., yerli kavaklarda ise 3×3 m. veya 4×4 m. olabilir.

Klon ve repetisyon sayısı ile birim parseldeki fidan adedlerine göre bir yerli kavak (*P. nigra*) populetumunun kuruluş sahası 0,2160 - 1,6000 Ha. ve bir melez kavak (*P. x euramericana*) populetumunun kuruluş sahası 0,8640 - 4,2250 Ha. arasında değişir. Türkiye populetum bölgelerinden her birisinde bu populetumlardan en az bir tane kurulması gerekmektedir.

d) *Koleksiyon (veya muhafaza) Populetumları* : Seleksiyon çalışmalarının fidanlık veya populetum devrelerinde çeşitli yetersizlik ve kusurları dolayısıyla elimine edildikleri halde özellikle sun'i çaprazlama materyali olarak kullanılmaları veya herhangi bir ilmi incelemeye konu teşkil etmeleri muhtemel klonlardan beherinin 3 - 5 fidanla temsil edildiği repetisyonsuz populetumlardır. Muhafaza suresinin çok uzayabileceği düşünülerek bu populetumlar uzun idare müddeti ve dolayısıyla geniş aralık mesfe düzenleri ile tesis edilirler.

Koleksiyon populetumları da ancak araştırma görevi almış Enstitü veya İstasyonların elleri altında olacaklarından yurt çapında geniş bir kuruluş organizasyonunu gerektirmezler. Bu populetum çeşidinde de kuruluş bir yılda tamamlanmayıp her yıl lüzum görülen klonlar populetuma ilâve edilirler.

TÜRKİYE POPULETUMLARI KURULUŞ ÇALIŞMALARI : (Şekil 1)

Türkiye'de ilk populetum kuruluşlarına İzmit Kavak Fidanlık Müdürlüğü tarafından 1959 yılı ilkbaharında, İzmit, Lüleburgaz ve Samsunda birer Oryantasyon populetumu ve İzmit'te bir muhafaza populetumu tesisi ile başlanmıştır. 5 - 6 yıllık ilk devre içerisinde sadece imkânların müsaadesi kolanılarak yürütülen bu kuruluşlar, Kavakçılık Araştırma Enstitüsünün faaliyete geçmesinden sonra 1965 yılında, genel bir plâna bağlanarak Enstitü Teknik Komisyonunun tasdikinden geçirilip Genel Müdürlüğümüze sunulmuştur. Bu plâna göre memleketimiz, mikro klima özellikleri göz önünde tutularak 86 populetum bölgesine ayrılmıştır. Bu 86 populetum bölgesinde 1965 - 1977 devresinde kurulması gereken populetumların tip, adet ve ortalama yüz ölçümleri ile bunların Kavakçılık Araştırma İstasyonlarının mntikalarına dağılışı (Tablo 1) de gösterilmiştir.

TABLO 1 — 1965 - 1977 DEVRESİNDE TÜRKİYE'DE KURULMASI
GEREKEN POPULETUMLAR

Kavakçılık Ar. İstasyonu	Popule- tum Bölgesi Adedi	Kurulacak Popule- tum Adedi	Kurulacak Popule- tumlar tahmini yüzölçümü Ha.	POPULETUM ÇEŞİDİ	
İZMİT	18	5	20,0000	Melez	Oryantasyon
		18	48,6000	Melez	Mukayese
		1	0,6750	Yerli	"
		1	2,0000	Melez	İlk Seleksiyon
		1	3,0000	Muhtelit	Muhafaza
SAMSUN	9	2	6,0000	Melez	Oryantasyon
		9	24,3000	"	Mukayese
		3	2,0250	Yerli	"
		1	2,0000	Melez	İlk Seleksiyon
		1	2,0000	Muhtelit	Muhafaza
ANKARA	18	5	15,0000	Melez + Yerli	Oryantasyon
		14	37,8000	Melez	Mukayese
		18	12,1500	Yerli	"
		1	2,0000	"	İlk Seleksiyon
		1	2,0000	Muhtelit	Muhafaza
ERZİNCAN	13	6	12,0000	Melez + Yerli	Oryantasyon
		11	29,7000	Melez	Mukayese
		13	8,7750	Yerli	"
		1	2,0000	"	İlk Seleksiyon
		1	2,0000	Muhtelit	Muhafaza
TORBALI	9	2	6 0000	Melez	Oryantasyon
		9	24,3000	Melez	Mukayese
		3	2,0250	Yerli	"
		1	2,0000	Melez	İlk Seleksiyon
		1	2,0000	Muhtelit	Muhafaza
DİYARBAKIR	6	2	8,0000	Melez + Yerli	Oryantasyon
		4	10,8000	Melez	Mukayese
		6	4,0550	Yerli	"
		1	2,0000	Melez + Yerli	İlk Seleksiyon
		1	2,0000	Muhtelit	Muhafaza
OSMANİYE	7	2	8,0000	Melez + Yerli	Oryantasyon
		6	16,2000	Melez	Mukayese
		6	4,0500	Yerli	"
		1	2,0000	Melez + Yerli	İlk Seleksiyon
		1	2,0000	Muhtelit	Muhafaza

EĞRİDİR	6	2	6,0000	Melez + Yerli	Oryantasyon
		6	16,2000	Melez	Mukayese
		5	3,3750	Yerli	"
		1	2,0000	Melez + Yerli	İlk Seleksiyon
		1	2,0000	Muhtelit	Muhafaza
TOPLAM	86	26	81,0000	Yerli + Melez	Oryantasyon
		77	207,9000	Melez	Mukayese
		57	37,1250	Yerli	"
		8	16,0000	Melez + Yerli	İlk Seleksiyon
		8	17,0000	Muhtelit	Muhafaza
GENEL TOPLAM	86	176	359,0250	Melez + Yerli	Populetum

İzmit Kavak Fidanlığı ve daha sonra İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsünün bütün gayretlerine rağmen arazi temininde karşılaşılan güçlükler dolayısıyla 1967 yılı sonuna kadar bütün Türkiye'de ekserisi mukayese populetumları yerini almak üzere 33 Oryantasyon, 20 Melez Mukayese, 6 Yerli Muhafaza populetumunu kurulmuş olup bunlardan ancak 8 Oryantasyon populetumunu ile 20 Melez ve 6 Yerli Mukayese populetumunu tam kuruluşa sahip bulunmaktadır. Ayrıca Ankara ve İzmit'te birer İlk Seleksiyon ve birer Muhafaza Populetumunu kuruluşuna da başlanmış bulunmaktadır. Bugüne kadar kurulan Oryantasyon Populetumlarından ekserisi populetum bölgelerinin tefrikinden önce kurulduklarından bazan 1 den fazlası bir Populetum bölgesine isabet etmiş bulunmaktadır.

O halde Türkiye Populetum şebekesinin tamamlanması için 1967 sonu itibarıyla 18 Oryantasyon, 57 Melez Mukayese, 51 Yerli Mukayese, 6 İlk Seleksiyon ve 6 Muhafaza populetumuna daha ihtiyaç vardır ki bunlar için gerekli kuruluş sahası tahminen 262 Ha. dır.

Çok büyük bir memnuniyetle ifade edelim ki bu ihtiyaçtan önemli bir kısmı Orman Genel Müdürlüğümüz tarafından 2. Beş Yıllık çalışma plânına dahil edilmiş bulunmaktadır.

Plânın (9) A - 50 araştırma bölümündeki verilere göre 1968 - 1972 devresinde kurulmaları için ödenek konulan populetum miktar ve alanları şöyledir.

Yıllar	1968	1969	1970	1971	1972	Toplam
Populetum adedi	10	13	16	18	16	73
Kuruluş alanı (ha.)	25	32	42	45	40	184

Plândaki populetum adedlerinden bazılarında bir bölgede kurulacak Melez ve Yerli Mukayese Populetumları birlikte bir aded olarak gösterilmiş bulunduğundan gerçekte 1968 - 1972 devresinde kurulacak populetum adedi 100'ü dahi biraz geçecektir. Saha olarak ta 2. Beş Yıllık Plân devresinden sonraya intikal eden populetum bakiyesi ancak 78 Ha.

tutmaktadır ki bu miktar populetum kuruluşlarının seleksiyon çalışmalarının gelişmesine bağlı olması yönünden de normaldir.

ESKİŞEHİR ORYANTASYON POPULETUMUNUN İLK MÜŞAHADE SONUÇLARI :

a) ESKİŞEHİR POPULETUM BÖLGESİ İLE POPULETUMA AİT GENEL BİLGİLER :

1 — *Populetum bölgesi ve çevresinin özellikleri :*

Eskişehir Orpantasyon Populetumu Türkiye populetum plânına göre 24 nolu populetum bölgesinde kurulmuş olup bu bölge bilhassa iklim koşullarının yakınlığı yönünden doğusunda bulunan 30 ve 31 nolu bölgelerle kuzeybatısında bulunan 23 nolu populetum bölgesini oldukça iyi ve batısındaki 19, güneyindeki 25 ve Kuzeyindeki 32 nolu populetum bölgelerini ise nispeten temsil edebilecek durumdadır. O halde Eskişehir Orpantasyon Populetumundan sağlanacak sonuçlar İç Anadolunun nispeten mutedil kara iklimi karakteri taşıyan ve genellikle Sakarya nehri ile onun bir kolu olan Porsuk çayı ve kollarının suladıkları vadilerden ibaret olan çevrede kurulacak Mukayese Populetumlarının göstergesi olabileceklerdir.

— *Mevkii :* Populetum Eskişehir'in 10 Km. batısında, Bölge Orman Fidanlık Müdürlüğüne ait arazinin VI. adasında, Porsuk çayı kıyısında allüviyon bir arazi üzerinde kurumuştur. Enlemi 39° 46' boylamı 30° 31' dir.

— *Rakım ve Meyil :* Rakım 804 m. olup arazi düzdür.

— *İklim :* Yukarıda da işaret edildiği gibi esas itibariyle İç Anadolunun kara iklimine sahip olan bu bölgede Porsuk ve Sakarya vadileri etkisiyle iklim nispeten mutedilleşmekte ve daha ziyade deniz ikliminden İç Anadoluya intikali temin eden geçiş zonunun kara iklimine yakın kısmını teşkil etmektedir.

Populetum bölgesi içerisinde bulunan Eskişehir Meteoroloji İstasyonunun 37 yıllık rasat kayıtlarına göre başlıca iklim değerleri şöyledir :

Yıllık ortalama sıcaklık	10,9° C
Tenebbüt mevsimi (Nisan - Eylül) ortalama sıcaklığı	17,3° C
En düşük mutlak sıcaklık	—26,3° C
Yıllık ortalama nisbi Nem	% 68
Tenebbüt mevsiminde ortalama nisbi Nem	% 59
En düşük nisbi Nem	% 1 (Eylül)
Yıllık Ortalama buharlaşma	759,6 mm.
Tenebbüt mevsiminde günlük	
En yüksek buharlaşma miktarı	14,2 mm.

Yıllık yağış miktarı	368,2 mm.
Tenebbüt mevsimi yağış miktarı	119,6 mm.
Ortalama günlük güneşlenme	7,1 Saat

Bu verilere göre bölgenin en düşük mutlak sıcaklığı $-26,3^{\circ}\text{C}$ olarak görülmekle beraber populetumun kurulduğu 1960 yılından 15 Ocak 1968 yılına kadar kaydedilen en düşük mutlak sıcaklık 9 Şubat 1964 tarihinde $-22,2^{\circ}\text{C}$ tır. (Eskişehir S. Z. Meteoroloji İstasyonu 1957 - 1965 rasatlarına ait ortalama ve Ekstrem kıymetler cetvelinden)

— *Toprak* : Eskişehir Orman Fidanlığı Toprak Tahlil Raporundan alınan bilgilere göre populetum sahasının toprak karakteristikleri şöyledir :

Fizik Bünye : Genellikle sıkı istiflenen killi balçık, derinlere inildikçe toz kumu miktarı artmakta. Yüzeyde son taşmaların çökelttiği ince bir kumlu balçık tabakası.

Taban Suyu : Vejetasyon mevsiminde 2 - 3 m. derinlikle,, Porsuk çayı seviyesinde. Kışın oldukça yüksek.

Toprak reaksiyonu ve Kireç yüzdesi :

Profil derinliği	pH	% kireç
0 — 30 cm.	8,2	8,4
30 — 60 "	8,1	8,5
60 — 90 "	8,4	13,5
90 — 120 "	8,5	12,4
120 — 150 "	8,6	11,6
150 — 180 "	8,6	11,7

Besleyici elementler :

Fosfor (P_2O_5)	yönünden orta derecede
Potas (K_2O)	" zengin
Azot (NO_3 ve NH_4)	" fakir
SO_4 , Fe, Cl a rastlanmıyor,	tuzluluk yok

Bu toprak değerlerinden populetum kuruluş sahasının kavak kültürü için orta derecede elverişli olduğu anlaşılmaktadır.

2 — *Eskişehir Oryantasyon Populetumuna ait bilgiler* :

— *Gaye* : Bu populetum, Oryantasyon Populetumlarının yukarıda zikredilen genel faydaları göz önünde tutularak, Sakarya ve Porsuk nehirlerinin yukarı ve orta kısımlarını teşkil eden 24, 30, 31, 23 nolu Populetum bölgeleri ile bunlara civar olan 25 ve 32 nolu populetum bölgelerinde kurulacak olan Mukayese Populetumlarına konulması gereken başlıca kavak klonlarının tesbiti maksadıyla kurulmuştur.

— *Kuruluş zamanı ve düzeni* : Populetum İzmit Kavak fidanlığından alınan 17 kavak klonundan 300 adet ve Ankara Kavak Fidanlığından getirtilen 25 *P. nigra* (Ehrami karakavak) klonundan 560 adet iki yaşlı fidanla 15 Mart 1960 tarihinde Eskişehir Orman Fidanlık Müdürlüğü tarafından kurulmuştur. Aralık ve mesafe düzeni *P. alba* ve *P. x euramericana* klonları için 5 x 6 m., *P. nigra* klonları için 3 x 3 m. dir.

Oryantasyon Populetumlarının özelliklerinden söz konusu edilen bölümde de belirtildiği gibi bu populetumun kuruluşu istatistik metodlarla çok kesin mukayese sonuçları elde etmeğe elverişli değildir. Ancak populetumun gerek melez kavaklar, gerekse yerli karakavaklar bölümlerinde her klon iki ayrı repetisyon blokunda temsil edilmekte olduğundan ara ve son neticelerin çok yüksek presizyonla olmasa dahi istatistik metodlarla değerlendirilmeleri mümkün ve faydalı görülmüştür.

Populetumda dahil bulunan kavak klonları şunlardır :

Orijini	Kavak tür ve tipi	Genel taç formu	Kavak klonları
İtalya	<i>P. alba</i>	Oldukça geniş	I - 49/51, I - Apuania
Türkiye	" <i>boleana</i>	Oldukça ehrami	<i>P. alba</i> "Oltu"
İtalya	<i>P. x euramericana</i>	Oldukça geniş	I - 214, I - 262, Negrito
"	" "	Nisbeten az geniş	I - 455, I - 45/51
Almanya	" "	" " "	64. H, 5. B,
"	" "	Oldukça ehramî	LL. 146, Lo. 122, Lo. 156, 02/3, 06/3
İtalya	" "	" "	I - 488
Fransa	" "	" "	58/1 (Karabucak)
Türkiye	<i>P. nigra pyramidalis</i>	Ehramî	25 ayrı klon

Bunlardan ehramî yapılı *P. nigra* klonları Ankara Kavak Fidanlığı tarafından 1956 yılından itibaren başlayan Türkiye Kavak kültürvarlarının envanteri çalışmaları sonucunda selekte edilmiş klonlardır.

— *Kültürel işlemler* : Populetumun bilcümle teknik bakımları önce-leri İzmit Kavak Fidanlığı, 1962 yılından itibaren de İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü ilgili teknik elemanlarının tavsiyelerine uygun olarak Eskişehir Orman Fidanlığı tarafından yapılmıştır. İlk iki yıl fidan sıraları arasında tarımsal ara kültür uygulanmış ondan sonra da her yıl gerekli toprak işleme ve ot alma işlemleri yapılmıştır. Budamalarda da tekniğine uygun olarak devam edilmektedir.

— *Ölçme ve gözlemler* : Populetumun ikinci kuruluş yılının tamamlamasından itibaren İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü tarafından başlanılan ölçme ve gözlemlere bu güne kadar her yıl muntazaman devam edilmiş ve özel karnelere işlenmiştir.

Ölçmeler her vejetasyon devresi sonucunda bir defa olmak üzere, 1,30 çevreleri cm. ve boylar 10 ar cm. hassasiyetle m. 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 ölçmelerinde mm. taksimatlı terzi mezuraları, boy ölçülerinde ise Blume-Laiss boy ölçerleri kullanılmaktadır. Çevrelerde yarım cm. kadar küsurlar (0,5 dahil) aşağıya yarım cm. den büyükler yukarıya yuvarlanmaktadır.

b) ESKİŞEHİR ORYANTASYON POPULETUMUNDA YAPILAN ÖLÇME ve GÖZLEMLERE AİT İLK KARŞILAŞTIRMA :

1 — Prensip ve Metod :

Yukarıda da belirtildiği gibi populetuma toplam olarak 3 akkavak, 14 euramericana melezi ve 25 ehrami kavak olmak üzere cem'an 42 kavak kolunu dahil edilmiştir. Bunlardan akkavak klonları, materyal yetersizliği sebebiyle ancak birer repetisyon blokuna 10 ar fidanla dahil olmuşlar, diğer klonlar asgari 20 şer fidanla, 10 ar 10 ar 2 repetisyonda temsil edilmişlerdir.

Oryantasyon populetumlarında, nihai kıymetlendirmelerde dahi, ölçme ve gözlem sonuçlarına göre ön sırayı işgal eden klonlar arasında istatistik metodlarla karşılaştırmaya gidilmesi prensibi hakim olduğundan bu sekiz yıllık ara sonuçların çıkarılmasında bu prensipten hareket edilmiştir. Sadece birer repetisyonda yetersiz sayıda fidanla temsil edilen 3 akkavak klonunun karşılaştırılma dışı tutulmasına karar verildikten sonra *P. x euramericana* melezlerinin büyüme ve gövde düzgünlükleri itibarı ile ön sırayı işgal ve taç formları ile değişik gurupları temsil eden 6 klon (*P. x euramericana* 'I-214', *P. x eur.* "Negrito de Granada" *P. x eur.* 'I-45/51', *P. x eur.* 'A-64.H', *P. x eur.* 'I-488', *P. x eur.* 'Lo. 156'), Ehrami *P. nigra* klonları arasından ise populetumda en fazla büyüme gösteren ve aynı zamanda Türkiye'nin kontinental iklim bölgelerinde, son yıllarda endüstriyel kültürleri tavsiye edebilen 3 klonun (*P. nigra* 'Tr.56/32', *P. nigra* 'Tr.56/52', *P. nigra* 'Tr.56/75') ölçme sonuçlarının istatistik metodla mukayesesine karar verilmiştir.

Uygulanan Mukayese Metodu, konunun özelliği gereği olarak Varyans Analizi ve testlerdir. Karşılaştırma, beher klonun birim parselde bulunan 8 fidanında her yıl yapılan 1,30 çevresi ölçülerine göre tesbit edilen yıllık cari çevre artımlarının (Tablo 2) toplamaları üzerinden yapılmıştır.

Populetumun son yıl ölçmelerinde çevre artımlarının genellikle çok düştüğü ve hatta bazı klonlara ait fertlerde tamamen durduğu anlaşıldığından klonlar arasında mümkün olduğu kadar yüksek sıhhat derecesinde bir karşılaştırma sağlayabilmek için analizler sadece son yılın değil 1964, 1965, 1966 ve 1967 yıllarına ait cari çevre artımları üzerinden yapılmıştır. Test uygulaması (Student - Fisher "t" testi) her yıl için ayrı ayrı yapıldıktan başka 4 yılın toplamı üzerinden de yapılmıştır. Test sonuçları ve buna göre klonlar arasında minimal sapma değeri ile mukayeseli ortalamaların farkları ayrıca grafik halinde de gösterilmiştir. (Şekil 2)

Ölçü sonucu cari çevre artımları, istatistik analize en elverişli şekilde, klon, yıl ve repetisyon bloklarına göre bir tablo halinde düzenlenmiştir. (Tablo 3)

Populetumda kuruluş ve özellikle repetisyon adedi istatistik yönden tam yeterlikte olmadığından sonuçların testlerinde % 1 lik hata eşğine göre kıyaslama esas alınmıştır.

2 — Ölçme sonuçlarının Analizi :

a) ORTALAMALARA İRCA KATSAYISI :

$$C = \frac{(\sum x)^2}{N}$$

$$C = \frac{3087^2}{72} = \frac{132355,12}{72}$$

b) KARELER TOPLAMI :

$$\text{Genel Kareler Toplamı : } Q_G = \sum x^2 - C$$

$$Q_G = (102^2 + 99^2 + \dots + 10^2 + 7^2) - C = 186235.00 - 132355.12 = \underline{\underline{53879.88}}$$

b₁) Asli Tesirler Kareleri

İşlem (Klonlar) Kareleri toplamı :

$$Q_I = \frac{600^2 + 497^2 + \dots + 128^2}{8} - C = \frac{1292781}{8} - 132355.12 = \underline{\underline{29242.48}}$$

Yıllar (4 yıl) Kareleri toplamı :

$$Q_Y = \frac{1225^2 + 771^2 + 709^2 + 382^2}{18} - C = \frac{2\,743\,671}{18} - 132355.12 = \underline{\underline{20\,071.04}}$$

Bloklar Kareleri Toplama :

$$Q_B = \frac{1596^2 + 1491^2}{36} - C = 132508.25 - 132355.12 = \underline{153.13}$$

b₂) Birinci Dereceden Ara Tesirler Kareleri :

İşlem (Klonlar) x Yıllar Kareleri Toplama :

$$Q_{i \times Y} = \frac{202^2 + 190^2 + \dots + 16^2 + 14^2}{2} - C - Q_i - Q_Y =$$

$$= 185527.50 - 132355.12 - 29242.48 - 20071.04 = \underline{3858.86}$$

İşlem (Klonlar) x Bloklar Kareleri Toplama :

$$Q_{i \times B} = \frac{308^2 + \dots + 78^2 + 67^2 + 62^2}{4} - C - Q_i - Q_B =$$

$$= 161883.75 - 132355.12 - 29528.63 - 153.13 = \underline{133.02}$$

Yıllar x Bloklar Kareleri Toplama :

$$Q_{B \times Y} = \frac{640^2 + 401^2 + \dots + 340^2 + 196^2}{9} - C - Q_Y - Q_B$$

$$= 152699.80 - 132355.12 - 20071.04 - 153.13 = \underline{120.51}$$

c) VARYANS ANALİZİ TABLOSU :

Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Varyans	Deneyisel F	Teorik F % 1
<i>Asli Tesirler :</i>					
İşlemler	29 242.48	8	3655.31	291.49 **	3.36
Bloklar	153.13	1	153.13	12.21 **	7.82
Yıllar	20 071.04	3	6690.35	533.52 **	4.72
<i>1. Derece Ara Tesirler :</i>					
İşlem x Bloklar	3 858.86	24	160.79	12.82 **	2.66
İşlem x Yıllar	133.02	8	16.63	1.33 NS	3.36
Bloklar x Yıllar	120.51	3	40.17	3.20 NS	4.72
HATA	300.84	24	12.25	—	
TOPLAM	53 879.88	71	—	—	—

Analiz tablosu açıkça gösteriyor ki populetumun asıl konularını teşkil eden klonların çevre artımları arasında çok yüksek presizyon derecesine göre dahi belirli farklılık vardır.

Repetisyon blokları arasında da belirli bir farklılık görülmekle beraber birinci derece ara tesirlerde (İşlemler x Bloklar) sonucunun belirli farklılık göstermeyişi, klonlar arasındaki farklılık yanında repetisyon bloklarının pek önemli derecede olmadığını göstermektedir. Zaten bir denemede repetisyonlar yapılmasının sebebi de repetisyon blokları arasında az veya çok bir farklılığın mevcut olabileceğinin peşinen kabul edilmesinden ileri gelmektedir.

Yıllar arasında da klonların çevre artımları yönünden yüksek kesinlik derecesinde farklar olduğu tablodan görülmekte ve (Klonlar x Yıllar) enteraksiyon belirliliği de bunu teyit etmektedir.

O halde esas konuyu teşkil eden klonların çevre artımlarını gerek 4 yılın ortalamalarına ve gerekse yıllar ayrı ayrı olmak üzere teste tabi tutmak çok faydalı ve yeterli olacaktır.

d) STUDENT-FISHER (t) TESTİ :

$$S_{M_1M_2} \text{ (Ortak Sapma) } = \text{Hata Sapması (S}_H \text{)} \sqrt{\frac{2}{n}}$$

n = Denemeye katılan klonlar sayısı = 9

Buradan :

$$S_{M_1M_2} = \sqrt{S_H^2 \frac{2}{n}}$$

S_H^2 = Hata Varyansı = 12,54 olduğundan

$$S_{M_1M_2} = \sqrt{\frac{12,54 \times 2}{9}} = \frac{1}{3} \sqrt{25,08} = 1,669$$

Denemenin hata serbestliği derecesi (24) ve kullanmak arzu ettiğimiz hata eşiğine (% 1) göre "t" cetvelinden (VESSEREAU p. 518) bulunan t = 2,797 olduğundan :

Belirliliğe delâlet edecek Minimal Fark = 1,669 x 2,797 = 4,668 cm. dir.

O halde repetisyon bloklarının ortalaması olarak birim parseldeki 8 fidanlarının bir yıllık çevre artımları toplamaları arasındaki fark 4,668 cm. den fazla olan klonların çevre artımı yönünden % 99 ihtimal ile farklı olacaklarını kabul etmemiz gerekmektedir.

Klonların bu teste esas olacak ortalamaları aşağıda gösterilmiştir :

KLON	8 Fidanın Yıllık Çevre Artım Toplamları Ortalaması				
	1964	1965	1966	1967	1964 - 1967
I - 214	101.0	88.5	67.5	43.0	75.000
Negrito	95.0	56.5	60.5	36.5	62.125
A - 64.H	89.0	64.0	50.5	20.0	55.875
I - 45/51	83.0	56.0	53.5	27.5	55.000
Lo. 156	75.0	38.5	47.0	26.0	46.625
I - 488	71.5	40.5	29.0	11.0	38.000
Tr. 56/52	34.5	15.0	15.0	8.0	18.125
Tr. 56/75	33.5	11.0	12.5	7.0	16.000
Tr. 56/32	30.0	15.5	19.0	12.0	19.125

Bu ortalamalar arasındaki farkların belirlilik dereceleri (Şekil 2) deki grafiklerde görülmektedir.

SONUÇ VE KANAAT :

Bilindiği gibi, memleketimizde Modern Kavakçılık çabalarının esaslı şekilde başladığı 1956 yılından beri, *P. x euramericana* melezleri ve bunlar arasında en iyisi olarak bilinen *P. x euramericana* 'I - 214', teori ve müşahedelere dayanan bilgilerimize göre, Türkiye'nin kıyı bölgeleri ile deniz iklimi etkisi alan ve rakımları 700 - 800 m. ye kadar olan kıyı ardı bölgelerine tavsiye edilmekte, bu seridin içinde kalan kara iklimli bölgelerimiz için ise Anadolunun yerli pyramidal karakavak kültürvarları arasından selekte edilmiş olan *P. nigra* "Tr.56/32" '56/52' ve '56/75' nolu klonların kültürüne devam edilmesi öğütlenmektedir.

Araştırma konumuzu teşkil eden Eskişehir Oryantasyon Populetu-mu, özel kısmında belirtilmiş olan iklim kıymetleri ile, nisbi bir mutedilik göstermekle beraber, Orta Anadolu kara iklimi özelliklerini önemli derecede taşıyan bir bölgede kurulmuştur.

Böyle bir bölgede muhtelif *P. x euramericana* melez kavak klonları ve bilhassa 'I - 214' ile birlikte Orta Anadolu iklim bölgeleri için tavsiye edilegelmekte olan ve aralarında '56/32', '56/52' ve '56/75' nolu klonları da bulunduran 25 *P. nigra* klonunun denemeye alınmış olması büyük bir önem taşımaktadır.

Deneme sonuçlarının analizinde çevre artımları esas alınmıştır. Bununla birlikte aynı klonların boyları hakkında da bir yargıya sahip olunabilinmesi için 9 klonun deneme yıllarına ait boy ölçülerini de görelim :

YIL SONLARINDAKİ BOYLAR (m.)

KLON	1964	1965	1966	1967
<i>P. x eur.</i> 'I - 214'	14.30	16.50	18.00	19.00
" 'Negrito'	13.50	16.00	18.00	18.00
" 'A - 64.H'	12.00	15.10	17.00	17.00
" 'I - 45/51'	13.50	16.00	17.50	17.50
" 'Lo. 156'	13.00	15.50	17.00	17.00
" 'I - 488'	13.00	15.80	16.50	16.50
<i>P. nigra</i> 'Tr.56/32'	10.50	11.20	12.00	12.00
" 'Tr.56/52'	14.50	15.70	16.50	16.50
" 'Tr.56/75'	13.00	13.70	14.50	14.50

Varyans analizi, testler, boy ölçüsü tablosu ve 8 yıllık mlişahadelemizden çıkarılan sonuçları şu şekilde özetleyebiliriz.

1 — Denemeye dahil olan *P. x euramericana* klonları arasında çevre artımı bakımından, yıllara göre ufak değişiklikler göstermekle beraber, devamlı ve belirli farklılıklar vardır. Bununla beraber bu melez klonların hemen tamamı (1967 yılında *P. x eur.* 'I - 488' hariç) denemeye dahil *P. nigra* klonlarının her üçünden de belirli şekilde üstündürler.

2 — *P. x euramericana* 'I - 214' klonu populetuma dahil bütün klonları gerek yıllar ve gerekse 4 yılın ortalama çevre artımı yönünden belirli şekilde geçmektedir. Bunu 1965 yılının istisnası ile "Negrito" izlemektedir.

3 — Melez klonlardan, 1964 yılında Lo. 156 ile I - 488; 1965 yılında "Negrito" ile 45/51 ve Lo. 156 ile I - 488; 1966 yılında 45/51 ile 64.H ve 64.H ile Lo. 156; 1967 yılında 45/51 ile Lo. 156 ve 4 yıllık ortalamalara göre, 45/51 ile 64.H klonları arasında çevre artımı yönünden belirli farklılık bulunamamıştır

4 — Melez klonlardan sadece I - 488, 1967 yılında çok yavaşlayan çevre artımı ile *P. nigra* klonları arasına inmiştir.

5 — Her üç *P. nigra* klonu da daima artım grafiğinin en altını işgal etmişler ve genellikle birbirlerinden belirli derecede farklılık göstermemişlerdir. Ancak, farklılık belirli olmamakla beraber 56/32 nolu klonun 1964 yılında en aşağıda iken diğer yıllardaki nispeten fazla artımı ile sonuçta diğer iki *P. nigra* klonunun üzerine çıkması dikkati çekmektedir.

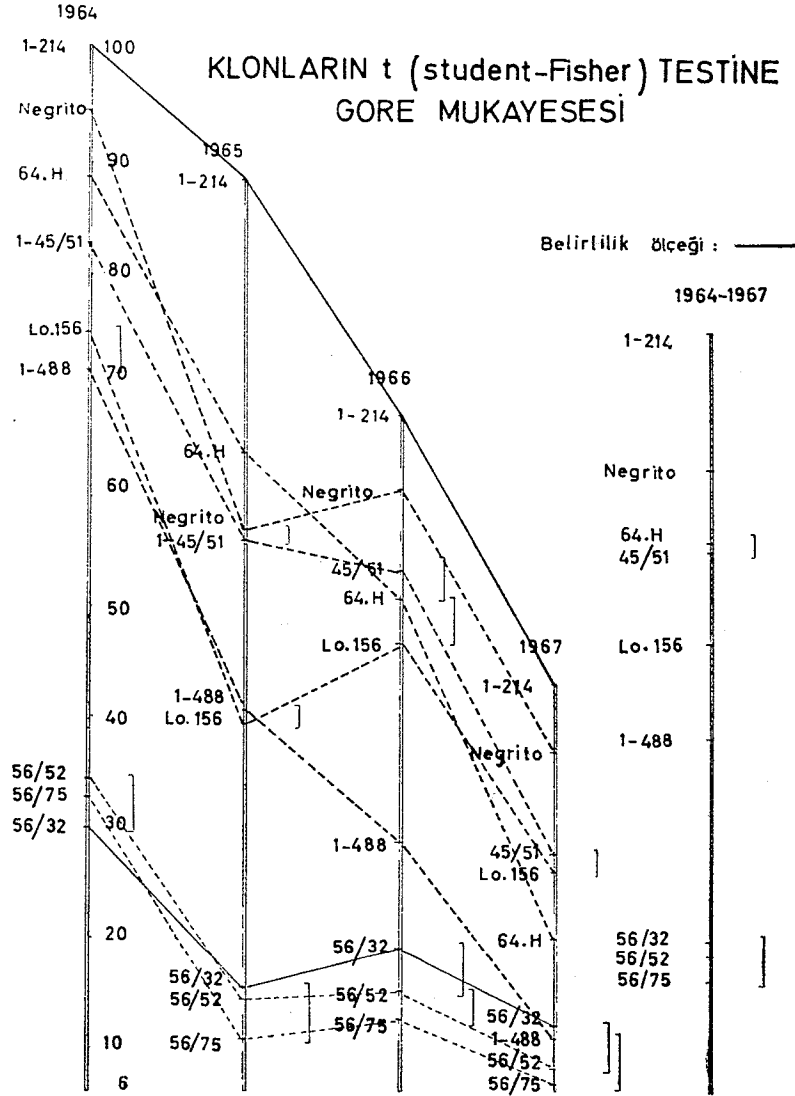
6 — İncelenen ve mukayese edilen 6 melez klonundan, 1964 yılında kaydedilen — 22.2° C lık ekstrem düşük sıcaklığa rağmen, sadece 'I - 488'

klonunda birkaç don çatlağı görülmüş, diğerleri genellikle bu derecedeki dona karşı dayanıklılık göstermişlerdir.

7 — Genel olarak bütün klonlarda son yılda, adeta süt şeklinde bir büyüme düşmesi dikkati çekmektedir. Bu düşmenin son 1 - 2 yıldaki sulama ihmalleri ile ilgili bulunduğu kanaatine varılmıştır. 1968 vejetasyon mevsiminde düzenli bir sulama uygulanarak klonların reaksiyonları incelenmeye değer görülmektedir.

Figure - 2

Şekil-2



TABLO 2 — ANALİZLERİ YAPILAN 9 KAVAK KLONUNA AİT BEHER BLOKTA 8
FIDANIN 1964, 1965, 1966 ve 1967 YILLARINA AİT 1.30 ÇEVRESİ ARTIMLARI İLE
BUNLARIN BİRİM PARSELDEKİ TOPLAMLARI (cm.)

KLON	Yıllık Çevre Artımları I				II			
	64	65	66	67	64	65	66	67
I - 214	12	11	8	4	11	9	8	6
	13	11	8	4	13	12	8	7
	13	11	7	5	13	12	9	5
	14	10	9	6	12	10	7	5
	13	12	10	6	12	10	8	3
	12	12	8	6	12	8	8	4
	13	13	10	8	13	11	7	5
	12	11	10	6	14	14	10	6
Toplam Ortalama	102 12,7	91 11,4	70 8,7	45 5,6	100 12,5	86 10,7	65 8,1	41 5,1
I - 45/51	11	8	6	3	9	7	6	4
	11	7	7	3	12	6	6	4
	12	8	7	4	10	8	6	3
	11	8	6	4	11	7	7	3
	10	7	7	3	10	7	7	3
	9	6	6	4	10	7	7	4
	10	6	8	1	10	7	6	5
	10	7	7	4	10	6	8	3
Toplam Ortalama	84 10,5	57 7,1	54 6,7	26 3,3	82 10,3	55 6,9	53 6,6	29 3,6
64.H	12	8	7	2	10	7	5	3
	12	8	8	1	10	6	6	2
	13	9	8	3	10	6	6	3
	13	9	8	2	10	8	6	3
	12	10	5	3	12	9	6	2
	11	10	7	3	10	8	6	2
	12	9	6	2	10	7	6	3
	9	7	4	2	12	7	7	4
Toplam Ortalama	94 11,8	70 8,7	53 6,6	18 2,3	84 10,5	58 7,3	48 6,0	22 2,7
I - 488	9	5	4	1	7	4	1	2
	9	6	4	1	8	4	3	3
	8	6	4	1	10	4	4	0
	10	7	6	0	8	5	3	1
	9	6	5	1	9	5	3	1
	10	6	4	0	14	4	4	1
	8	4	3	1	8	5	3	2
	8	3	2	1	8	7	5	6
Toplam Ortalama	71 8,9	43 5,4	32 4,0	6 0,8	72 9,0	38 4,8	26 3,3	16 2,0

20.156	10	6	7	5	8	4	6	2
	9	6	6	4	7	5	6	3
	10	5	6	5	10	4	7	3
	11	5	6	4	9	5	6	3
	11	4	5	3	9	4	5	3
	10	5	7	3	9	5	4	3
	10	5	5	3	9	5	5	3
	9	5	6	3	9	4	7	2
Toplam	80	41	48	30	70	36	46	22
Ortalama	10,0	5,1	6,0	3,8	8,7	4,5	5,8	2,7
Negrito	13	9	8	5	12	6	7	5
	12	8	7	5	12	6	8	4
	13	7	8	5	11	7	7	5
	12	8	9	5	12	6	6	3
	12	8	8	5	13	7	7	3
	13	6	7	6	10	7	8	3
	12	7	7	5	11	7	9	4
	12	7	8	5	10	7	7	5
Toplam	99	60	62	41	91	53	59	32
Ortalama	12,4	7,5	7,8	5,1	11,4	6,6	7,4	4,0
56/32	5	1	2	0	3	1	1	1
	4	2	1	0	3	2	2	2
	4	2	2	1	4	1	3	1
	4	2	2	1	3	1	2	1
	5	2	3	1	4	3	2	3
	4	2	3	1	2	1	0	2
	4	2	3	1	3	3	4	3
	4	2	3	2	4	4	5	4
Toplam	34	15	19	7	26	16	19	17
Ortalama	4,3	1,9	2,4	0,9	3,3	2,0	2,4	2,1
56/52	5	2	2	0	5	2	2	2
	5	1	2	0	3	2	2	1
	6	2	3	0	4	2	1	1
	6	1	2	0	3	1	1	1
	4	1	2	0	3	2	2	1
	5	1	2	2	2	2	0	1
	6	1	3	2	2	2	0	0
	5	3	2	2	5	5	4	3
Toplam	42	12	18	6	27	18	12	10
Ortalama	5,3	1,5	2,3	0,8	3,4	2,3	1,5	1,3
56/75	5	1	2	0	4	1	1	0
	4	2	2	1	3	1	2	0
	3	1	2	1	4	2	1	1
	4	1	1	1	4	1	1	2
	5	1	1	3	4	1	3	1
	4	2	2	1	6	2	1	2
	4	2	1	0	4	1	1	0
	5	2	2	0	4	1	2	1
Toplam	34	12	13	7	33	10	12	7
Ortalama	4,3	1,5	1,6	0,9	4,1	1,3	1,5	0,9

TABLO 3 — KLONLARIN YILLARA VE REPETİSYON BLOKLARINA GÖRE FİDANLIK BİRİM PARSELLERDEKİ
ÇEVRE ARTIMLARI TOPLAMI

BLOKLAR		I - 214	K Negrito	L 64.H	O I - 45/51	N Lo.156	L I - 488	A Tr.56/32	R Tr.56/52	Tr.56/75	TOPLAM
R. I	1964	102	99	94	84	80	71	34	42	34	640
	1965	91	60	70	57	41	43	15	12	12	401
	1966	70	62	53	54	48	32	19	13	13	369
	1967	45	41	18	26	30	6	7	6	7	186
TOPLAM		308	262	235	221	199	152	75	78	66	1596
R. II	1964	100	91	84	81	70	72	26	27	33	585
	1965	86	53	58	55	36	38	16	18	10	370
	1966	65	59	48	53	46	26	19	12	12	340
	1967	41	32	22	29	22	16	17	10	7	196
TOPLAM		292	235	212	219	174	152	78	67	62	1491
Birlikte	1964	202	190	178	166	150	143	60	69	67	1225
	1965	177	113	128	112	77	81	31	30	22	771
	1966	135	121	101	107	94	58	38	30	25	709
	1967	86	73	40	55	52	22	24	16	14	382
GENEL TOPLAM		600	497	447	440	373	304	153	145	128	3087

S U M M A R Y

THE FOUNDATION PROJECT OF POPULETUMS IN TURKEY AND THE FIRST OBSERVATION RESULTS OF THE ORIENTATION POPULETUM IN ESKİŞEHİR

I — In that chapter, the author first gives a general definition of "Populetum" then he mentions the reactions of new poplar plantations and characteristics of the main populetum types that are used for choosing the suitable poplar types for different climatic regions.

The main types of populetum are as follows :

- 1 — First selection populetums
- 2 — Orientation populetums
- 3 — Comparison populetums
- 4 — Collection populetums

II — According to the explanations in that chapter, in Turkey, the establishment of populetums is performed by means of an organization. According to the plan prepared in Turkey there is a Poplar Research Institute in İzmit and there are 8 sub-stations, established in principal climatic regions.

Sub-station regions are also divided into some populetum regions depending on the microclimatic properties. Totally, there are 86 populetum regions.

It is considered suitable to establish one first selection and one collection populetum at each station and one orientation populetum at each 3-5 populetum regions and also one orientation populetum at each populetum region. (Figure. 1)

In table 1, the populetum regions in 8 station regions, and amount, area and types of populetums that will be established are illustrated.

According to the second Five Years Plan, in 1968-1972 period, 73 populetums of several types will be established and their total area will be 184 hectares.

Before the organization plan 59 several populetums had been established.

III — In that chapter the comparison of the increases at circumference at 1.30 m height the end of 8th plantation age of 3 *P. nigra pyramidalis* and 6 *P. x euramericana* that showed the fastest growth among 42 types of poplar in the populetum established in Eskişehir (Latitude 39° 46', Longitude 31° 31'), at 804 m height in Mid-Anatolia of continental climate, in 1960.

In table 2, types, years, annual increase in circumference and their sum according to the repetition block of plants belonging to 9 poplar types that were compared were shown.

In table 3 — The sum of the annual circumference increases of 8 plants in unit parcels that was arranged according to the analysis of variance.

The results of the statistical analyses are shown in the table of the analysis of variance, and results of "t" test are illustrated in graphs in Fig. 2.

The most important items in the conclusion part are :

1 — In spite of the continental climate, all of the *P. x euramericana* hybrids grow in a better way than the best *P. nigra* types.

2 — *P. x euramericana* 'I-214' is superior to all types with respect to both years and averages of 4 years.

3 — In spite of the —22,2 C extreme temperature reached in 8 years experimentation period, among the hybrid poplars only on *P. x eur.* 'I-488' some breaks due to frost are observed.

4 — The decrease in growth observed since two years is thought to be due to the neglected irrigations.

R É S U M É

PROJET D'ETABLISSEMENT DES POPULETUMS EN TURQUIE ET LES PREMIERS RESULTATS D'OBSERVATIONS DU POPULETUM D'ORIENTATION D'ESKIŞEHİR

I — Dans ce chapitre, l'auteur; après avoir fait une définition générale de "*Populetum*", parle des caractéristiques des principaux types de *Populetum*, servants à la sélection des nouveaux hybrides de peuplier et aux choix les meilleurs clones pour les différentes zones climatiques.

Les principaux types de *populetum*s sont les suivants :

- a.— *Populetum* de première sélection.
- b.— *Populetum* d'orientation.
- c.— *Populetum* de comparaison.
- d.— *Populetum* de collection ou de conservation.

II — Selon les explications données dans ce chapitre, l'établissement des *populetum*s en Turquie a été lié à un plan d'organisation. Il y a un Institut de recherche de peuplier à Izmit et 8 stations de recherche de peuplier, fondées dans les principales régions macroclimatiques du Pays. Les régions des stations sont divisées en 86 sous-régions microclimatiques. Le plan prévoit d'installation d'un "*Populetum de première sélection*" et d'un "*Populetum de collection*" dans la région de chaque station, d'un "*Populetum d'orientation*" dans chaque 3-5 sous régions et au moins d'un "*Populetum de comparaison*" dans chaque sous-région. "Figure. I"

Le tableau. I, montre les lieux des stations de recherche de peuplier, les nombres des sous-régions dans chaque station, les nombres, les surfaces et les types des *populetum*s à créer.

Après le second plan quinquennal de l'Etat, pendant la période 1968-1972, les 73 différents types de *populetum*s seront installés, avec une surface totale de 184 hectares.

Avant le plan d'organisation, les 59 différents *populetum*s sont étaient créés dans la Turquie.

III — Dans ce chapitre on compare les accroissements de circonférences, à 1.30 m. du sol, des 6 clones euraméricains et 3 clones de *nigra fastigés*, choisis parmi les clones bien développés de *Populetum* d'Eskişehir, "sous-région dont latt. 39°46', long. 30°31', altitude 804 m., située dans l'ouest de l'Anatolie Centrale à climat continental" installé au printemps de 1960.

Dans le Tableau. 2 on voit les mesures d'accroissement de circonférence des 9 clones à comparer.

Les totaux des mesures des 8 plants existants dans chaque parcelle unitaire, selon les clones, les 4 années de mesure et les blocs de répétition, sont mis au Tableau. 3, dans un ordre à servir l'analyse de la variance.

On voit les résultats des analyses statistiques dans le Tableau d'Analyse de la Variance et les résultats de teste de "t" -de Student et Fisher- avec les graphiques de la Figure. 3

Les conclusions les plus importantes, obtenues, sont :

— Malgré un climat continental, tous les hybrides euraméricains comparés montrent un accroissement bien plus supérieur que les clones de *nigra* indigènes.

— *P. x euramericana* 'I-214' a eu un accroissement meilleur, parmi tous les clones comparés, soit année par année, soit en total moyen de 4 années ensembles.

— Malgré la plus basse température des 8 années d'études, de —22,2° C. sous zéro, on n'a que fixé quelques blessures de gélivure sur *P. x euramericana* 'I-488'. Les autres clones ont démontré une résistance contre les gelées.

— Le chercheur croit que la causalité des fortes diminutions d'accroissement, pendant les dernières deux années sont dûs aux irrigations négligées.

SUN'İ DÖLLEMELER VE 1967 YILI ÇALIŞMALARI

165.41 : 176.1 *Populus*

M. Atızi

GİRİŞ :

Memleketimizde doğal veya ekzotik olarak bulunan kavak tür ve klonları arasında çeşitli kombinezonlarda sun'i döllemeler yapmak suretiyle yeni kavak klonları bulunmasına hizmet etmek ve aranan -Arzu edilen- vasıflar itibariyle daha önce bulunmuş klonlara nazaran daha iyilerinin meydana getirilmelerini sağlamak çalışma konusunu teşkil eder.

Bu çalışmalar sonucunda elde edilmiş, iyi vasıflara haiz kavak klonlarının, halk ağaçlama sahalarına intikali ile yetiştirici emek ve yatırımlarının daha iyi kıymetlendirilmesine hizmet edilmiş olunacaktır.

Yeni kavak klonları bulunmasına hizmet eden sun'i dölleme faaliyetlerinin ayrıntılarına geçmeden önce; bu faaliyetlerimize materyal teşkil eden kavak seksiyonları ve bu seksiyonlara bağlı kavak türlerine kısaca değinmek faydalı olacaktır.

1 — TURANGA Bunge SEKSİYONU :

Bu seksiyonun temsilcisi olarak memleketimizde bulunan *P. euphratica* yurdumuzun Güney ve Güneydoğu kısımlarında; Silifke - Mut arasında Göksu vadisi, Fırat vadisi Birecik'te ve Siirt civarında Botan vadisinde nisbeten fakir hattâ çorak topraklar üzerinde yetişebilir. Gövdeleri düzgün ve kerestelik evsafa sahip olmayan bu türün en önemli özelliği, yaprak polimorfizmi olup yetişkin bir ağaç üzerinde en ince Söğüt yaprağı şeklinden geniş kavak yaprağı formuna kadar her cins, yaprağın bulunuşudur. Çalışmalarımıza konu olarak alınmasının nedeni, toprak istekleri yönünden çok kanaatkâr oluşlarıdır.

2 — LEUCE Duby SEKSİYONU :

Bu seksiyon *Albidae* (Akkavaklar) ve *Trepidae* (Titrek kavaklar) olmak üzere iki alt seksiyona ayrılmaktadır. Her iki alt seksiyona ait bazı vasıfları, değişik derecelerde taşıyan *P. canescens* bunların melezi-dir.

Albidae (Akkavaklar) alt seksiyonu :

Memleketimizde hemen her tarafta rastlanan akkavakların birbirinden oldukça farklı iki türünden birisi dağınık yapılı *P. alba var. nivea* diğeri ise oldukça düzgün gövde ve ehrami tepe tacına sahip *P. alba var. bolleana* tipinde olanlardır. Bu alt seksiyona dahil kavakların başlıca özellikleri; odunlarının sınai değerlerinin oldukça iyi oluşu, yetiştirme muhiti isteklerinin vasat derecede bulunuşu, yaz kuraklıklarına daha iyi dayanabilmeleri ve diğer kavaklara nazaran biraz hafif veya biraz ağır toprak şartlarına daha iyi intibak edebilen tiplerin oluşudur.

Trepidae (Titrek kavaklar) alt seksiyonu :

Memleketimizin bol yağış alan kıyı ve kıyı ardı ormanlarında ve bilhassa Karadeniz bölgesinde, bazen küçük Gurup ve kümeler bazan da münferit halde, yapraklı veya ibrelili orman ağaçları ile birlikte bulunmaktadır. Ekseriya içerisinde bulundukları diğer ağaç nevelerine uygulanan idare müddetine tabi tutularak işletilmekte ve bu sebeple muayyen bir kuturdan sonra daima göbek çürüklüğü göstermektedir. Diğer kavaklara nazaran fakir ve nisbeten ağır topraklı yetiştirme muhitine intibak dereceleri fazla ve fakat vejetatif üretme kabiliyetleri diğer kavaklara nisbetle yok gibidir.

Enstitümüzce 1/7 No. lu proje ile titrek kavakların çelikle üretilme imkânları araştırılarak bu kavakların da vejetatif yolla üretilmeleri 1967 yılından beri yapılmaktadır. Bu sayede diğer kavak türlerinde olduğu gibi titrek kavakların da klonal saflıkta üretilmeleri imkân dahi-line girmiş bulunmaktadır.

3 — AIGEIOS Duby SEKSİYONU :

Bu seksiyona giren kavaklar *P. nigra* -Karakavak- ve memleketimizde doğal olarak bulunmayan *P. deltoides* -Amerika Karakavağı- olmak üzere iki guruba ayrılır :

P. nigra L. (Avrupa veya Asya Karakavağı) gurubu :

Memleketimizde doğal olarak bulunan *P. nigra*'lar en ehrami form-dan çok dağınık şekillere kadar değişen farklı tepe tacı yapılarına sa-hip geniş bir koleksiyon teşkil ederler. Yurdumuzun hemen her yöresinde nehir ve dere vadilerinde bulunmaktadır. Varyeteler arasında büyüme

hızı, odun özellikleri, mantari hastalıklara istidat ve budamalara karşı duyarlılıkları yönünden az çok farklar vardır. Bu guruba mensup kavaklar genellikle vejetatif üretmeleri çok kolay, gövdeleri oldukça düz, budamaya karşı hassas, dal yapıları sık, odunları sert ve budaklı, yaprak pası yapan mantarlara karşı fazla duyarlı ve sahil iklimlerinden ziyade yüksek yayla vadilerinde daha başarılı olan kavaklardır.

P. deltoides (Amerika Karakavakları) gurubu :

Esas yayılış alanı Amerika Birleşik Devletlerinin Doğu, Güney ve Büyük göle kadar olan orta kısımlarıdır. Güney Kanada'nın bazı kısımlarında da rastlanmaktadır. Bu oldukça geniş yayılış sahası içerisinde birbirlerinden oldukça farklı tür ve varyeteleri vardır.

Kavak genetiği ile uğraşan bazı bilginlere göre *P. deltoides* içerisinde gerek yayılış alanları ve gerekse cinsiyetleri itibariyle dört alt tür mevcut olup bunlar :

Güney Alt Türleri			Kuzey Alt Türleri		
<i>P. carolinensis</i>	Foug	♂	<i>P. monilifera</i>	Ait	♂
<i>P. angulata</i>	Ait	♀	<i>P. virginiana</i>	Foug	♀

Alt türleridirler.

Kavakçılık dünyasında en önemli yeri işgal eden, ekonomik ehemmiyeti haiz, *populus x euramericana* kavak klonları bu seksiyon içerisindeki *P. deltoides* ve *P. nigra* melezleridir. *P. nigra*'nın memleketimizin asli kavağı olduğu düşünülürse, Türkiye'de değişik orijinli zengin bir *P. deltoides* koleksiyonuna sahip olmanın genetik ıslah çalışmalarımız yönünden faydalılık ve hattâ zorunluluğu kolayca anlaşılabilir. Bu sebeple her yıl Amerika Birleşik Devletlerinden muhtelif orijinli *P. deltoides* tohumu ithal edilerek koleksiyonumuz her yıl daha da zenginleştirilmektedir.

4 — TACAMAHACA Spach SEKSİYONU :

Tabii yayılış alanı orta ve daha ziyade Doğu Asya ile Kuzey Amerika'nın orta ve güney kısımlarıdır. Başlıca özellikleri; çelikten çok kolay yetişmeleri, oldukça hızlı büyümeleri, şiddetli soğuklara dayanıklılığı, virüs ve Marsonina'ya karşı dayanıklı türler ihtiva etmeleri, bazı melezlerinin ağır topraklara intibak edebilmeleri, ağaç kanserine karşı hassas olmalarıdır. Doğal yayılış alanına nazaran memleketimizin yerli kavaklarından olmadığı kesin olan bazı balzam kavaklarına bilhassa Doğu Anadolu bölgesinde rastlanmaktadır. Özellikle Kars ve çevresinde rastladığımız ve birbirinden belirli farklarla ayrılan bu kavaklar, Rusya'dan yurdumuza sokulmuş balzam kavağı melezleridir.

Erzurum ve çevresine orman fidanlığı ile intikal etmiş bulunan tipinin düzgün gövde formu, dar tepe tacı, oldukça hızlı büyümesi ve bölgenin şiddetli donlarına dayanması gibi özellikleri bu kavak tipinden bölge kavakçılığının geliştirilmesinde, gerek doğrudan doğruya seleksiyon ve gerekse tabii ve sun'i döllemeler yönünden, geniş şekilde istifade edilmekte ve her yıl Kars ve dolaylarından getirilen materyal ile çeşitli kombinezonlarda çaprazlamalar yapılmaktadır.

5 — *LEUCOIDES Spach* SEKSİYONU :

Özellikle Çin ve Uzak Doğuda yayılmış bulunan bu seksiyona dahil kavaklardan bazı türler Kuzey Amerika'da da tabii olarak görülmektedir. Ekonomik kıymetleri hemen yok gibidir ve bu yüzden de kavakçılığın ilgisini az çeken bir kavak seksiyonudur.

SUN'İ DÖLLEME ÇALIŞMALARINDA ARANAN HUSUSLAR :

a) *Ebeveynlerin aranan vasıfları :*

Dioik olan kavaklar erkek ve dişi ağaçlardan alınan generatif organlar -Erkek ve dişi çiçekler- ile sun'i döllemelerin materyalini teşkil eder. Sun'i dölleme çalışmalarına başlamadan önce bu materyalin toplanacağı ana ve babayı teşkil edecek ağaçların tesbitleri gerekmektedir. Böylece; ebeveynlerin büyüme hızları, çeşitli hastalıklara dayanıklılık -Haşere ve mantar- don zararlarına karşı dayanıklılık, odun kalitesi, toprak istekleri ve iklim muntıkalarına intibak özellikleri yapılan gözlem ve ölçmelerle bilinmektedir.

b) *Ebeveynlerin seçimi :*

Arzu edilen vasıflara haiz olan fertler memleketimizde doğal olarak bulunan kavak tip ve klonları arasından veya yabancı türler ve klonlarından seçilir. Ebeveynleri teşkil edecek olan fertlerin vasıfları evvelce yapılan ölçü ve gözlemlerle tesbit edilmiş populetumlardan veya sadece gözlemleri yapılan yurdumuzun muhtelif bölgelerindeki ağaçlardan alınan generatif organlar sun'i dölleme materyali olarak bu çalışmalarda kullanılır.

Ebeveyn karakterlerinin döllere geçmesi genetik kanunları içinde bilinen bir gerçektir. Döller, ebeveynlerden bazı karakterleri tevarüs etmekte ve iki saf türün çaprazlamalarından F_1 dölleri ve F_1 döllerinin de kendi aralarında çaprazlamalar ile F_2 dölleri meydana gelmekte ve bu döllerle de ebeveynlerden biri ile çaprazlama -Geri çaprazlamalar- ve bu muhtelif kombinezonlar içerisinde genetik karakterleri başka başka fertler elde edilmektedir. Şüphesiz ki, ebeveynlerden iyi karakterlerin -Arzu edilen vasıfların- döllere geçmesi ve bu vasıfların da tek bir fert üye-

Yukarıdaki şemanın tetkikinden de anlaşılacağı gibi 1967 yılındaki şu kombinezonlar içerisinde plânlanan :

<i>P. nigra</i>	x <i>P. nigra</i>	<i>P. euphratica</i>	x <i>P. nigra</i>
"	x <i>P. deltoides</i>	"	x <i>P. deltoides</i>
"	x <i>P. alba</i>	"	x <i>P. alba</i>
"	x <i>P. euphratica</i>	"	x <i>P. tremula</i>
"	x <i>P. balsamifera</i>	"	x <i>P. canescens</i>
<i>P. deltoides</i>	x <i>P. nigra</i>	"	x <i>P. euphratica</i>
"	x <i>P. euphratica</i>	"	x <i>P. balsamifera</i>
"	x <i>balsamifera</i>	"	x <i>Salix</i>
<i>P. alba</i>	x <i>P. nigra</i>	<i>P. balsamifera</i>	x <i>P. nigra</i>
"	x <i>P. deltoides</i>	"	x <i>P. deltoides</i>
"	x <i>P. alba</i>	"	x <i>P. alba</i>
"	x <i>P. tremula</i>	"	x <i>P. tremula</i>
"	x <i>P. euphratica</i>	"	x <i>P. canescens</i>
<i>Salix</i>	x <i>P. euphratica</i>	"	x <i>P. euphratica</i>

çaprazlamalardan *P. alba* x *P. alba*, *P. euphratica* x *P. euphratica* ve *P. euphratica* x *P. balsamifera* yönlüleri hariç olmak üzere 1967 yılı sun'i döllemeleri 25 kombinezon içerisinde yürütülmüş ve bu çeşitli yönlerdeki çaprazlamalardan nedenleri, (1967 yılındaki çaprazlama faaliyetlerinin elde edilen sonuçları) bahsinde izahına çalışıldığı şekilde fazla sayılamayacak miktarda tohum elde edilebilmiştir.

a) *Erkek çiçek dallarının seraya alınması :*

Erkek ağaçların çiçek tomurcuklarını ihtiva ettiği dalları daha önce tesbit edilmiş olan populetumlardan, herhangi bir ağaçlamadan veya tabiatla münferit olarak bulunan bir ağaçtan alınarak seraya getirilir. Erkek çiçek dalları populetumlardan alınmış ise klon No. ları, bir ağaçlamadan veya herhangi bir mevki'iden alınmış ise ağaç No. ları ve alındığı mevki kaydedilerek serada, etiketli olarak, ayrı ayrı su dolu kavanozlar içine konur. Bu dalların mümkün olan çabuklukla Seraya getirilmesi icabeder ve en iyi şekli ile 1 - 2 gün olmak üzere azamî bir hafta içerisinde serada bulundurulması gerekmektedir.

Seraya konan ve erkek ağaçlardan alınmış olan dallardaki erkek çiçek tomurcukları kavak türüne göre 1 - 2 hafta içerisinde olgunlaşır ve çiçekler polen vermeye başlar. Çiçekli dallar üzerine hafif bir şekilde vurulmak suretiyle polenler bir kâğıda toplanarak cam tüplere boşaltılır. Klon No. su veya ağaç No. su yazılı etiketi yapıştırılan tüp, eksikatör içerisine konarak buzdolabında + 4, + 5 derecelerde muhafaza edilir.

Günde iki defa aynı çiçekli dallardan polen toplama işine devam edilerek polen istihsalı bir hafta içerisinde bitirilir.

1967 yılında *P. nigra* ve *P. deltoides* erkek çiçeklerinden, polen istihsal işine 15 gün içerisinde başlanması ve polen istihsal süresi de bir hafta devam etmesi gerekirken, bu müddet seranın ısıtma şartlarının yerinde olmaması sebebiyle çok daha fazla devam etmiş, iki ay gibi uzun bir zamana ihtiyaç göstermiştir. Diğer türlerde de az çok bu yönden bir gecikme olmuş, *P. tremula*'dan 10 gün sonra polen istihsalı yapılmış ve *P. canescens*, *P. alba*, *P. balsamifera*, *P. euphratica* çiçeklerinden ise birer hafta gecikmelerle 15 - 20 gün sonra polen istihsaline başlanabilmektedir.

b) Anaçlık fidanların seraya alınması :

Polen istihsalı devam ettirilmekte iken ayrı ayrı saksılara dikilmiş olan 1 yaşlı kavak fidanları dişi çiçek dallarının aşılacağı zamana kadar su yürümelerini temin etmek maksadıyla seraya alınır. Bu anaçlık fidanlar 15 - 25 gün içerisinde aşı yapılacak hale gelir ve fidanlar yaparak tomurcuklarını patlatarak yapraklanmağa başlar. Anaçlık fidanlar münavebe ile seraya konarak peyderpey getirilen dişi çiçek dalları bunların üzerine aşılanır.

c) Dişi çiçek dallarının seraya alınması :

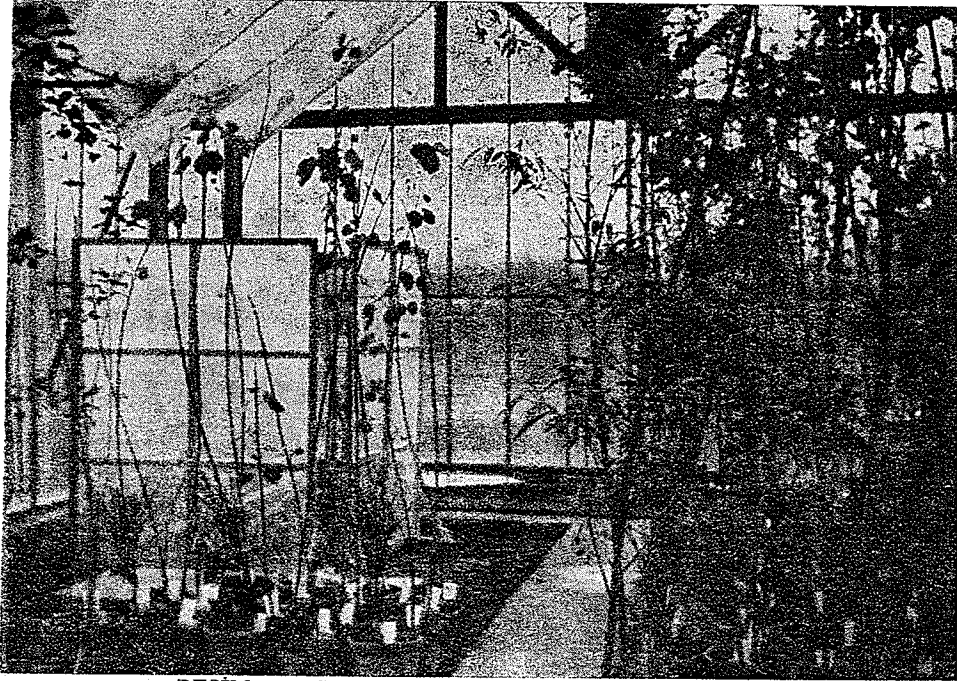
Dişi çiçek dalları önceden tesbit edilmiş dişi kavak ağaçlarından alınır ve her ağaçtan alınan dallar ayrı ayrı etiketli olarak seraya getirilir. Çaprazlamalar bu dişi çiçekler üzerine, istihsalı yapılarak tüpler içerisine konan ve buzdolabında muhafaza edilmekte olan polenlerden -Arzu edilen polen- birinin serpilmesi suretiyle yapılacaktır. Sun'i döllemelerin yapılabilmesi, dişi çiçekler döllendikten sonra tohum tutabilmesi için, dişi çiçek dallarının beslenmeleri gereklidir. Bu beslenmeyi temin etmek maksadıyla seraya alınan saksılar içerisindeki anaçlık fidanlardan birisi üzerine aşılanması gerekmektedir.

d) Aşılar :

Anaçlık fidanların seraya alınmalarından sonra fidanlara su yürümelerini müteakip dişi çiçek dalları anaçlık fidanlar üzerine aşılanır. Dişi çiçek dallarının seraya getirilir getirilmez aşılınmaları fazla bekletilmeleri lâzımdır. Anaçlıklara aşılanmış olan dişi çiçek dallarının altına su dolu bardaklar konarak dalın, beslenmesi temin edilir.

1967 yılı sun'i dölleme çalışmaları için 1967 ocak ayında serada yapılan aşılardan başka, 1966 yılı ağustos ayında, yaz aşıları yapılmıştır. Yaz aşıları, ağustos ayı içerisinde fidanlıkta 1 yaşlı fidanlar üzerine ya-

pılarak elde devamlı aşılanmış dişi çiçek dalı bulundurulmasına hizmet edilir. Bu sayede kışın uzak mevkilerden alınması zarureti olan dişi çiçek dallarının getirilme zahmeti ortadan kalkarak istendiği anda döllendirilecek dişi çiçek dalları seraya alınır ve böylece kışın yapılan sera faaliyetlerinin işi hafifletilmiş ve her an stokta döllendirilmeye hazır dişi çiçek dalları bulundurulmuş olur.



RESİM 1 — Dişi çiçek dallarının aşılandığı 1. yaşlı fidanlar

Bazı kavak türlerinde dişi çiçek dalları anaçlıklara aşı yapılmadan dölleme yapılabilir. Örneğin balzam -*Tacamahaca* seksiyonuna mensup- kavaklarının dişi çiçek dalları su dolu kavanozlar içerisine konarak çiçekleri açtıktan sonra döllendirilir ve dişi çiçek dalları tohumlar olgunlaşmaya kadar su dolu kavanozlarda tutulur. Kavanozların suları, dölleme başlayınca kadar 2 - 3 günde bir boşaltılarak değiştirilir. Dölleme başladıktan sonra eksilen suyun üzeri tamamlanır. Kavak dalları su içerisinde köklenerek tohum istihsalı bitinceye kadar kavanozlar içinde tutulur.

P. nigra dişi çiçek dalları ise, mütemadiyen değişen -Taze su akıtılan- kaplar içerisinde de döllendirilmiş bu döllemelerden aşılarda üzerinde yapılan döllemeye nazaran az ve küçük çimlenme kabiliyeti daha az olan tohumlar istihsal edilmiştir.

P. deltoides su içerisinde beslenemediğinden tohum meydana getirmeleri mümkün olamamıştır.

c) *Arzu edilen polenler ile dişi çiçeklerin döllenmesi (çaprazlama) :*

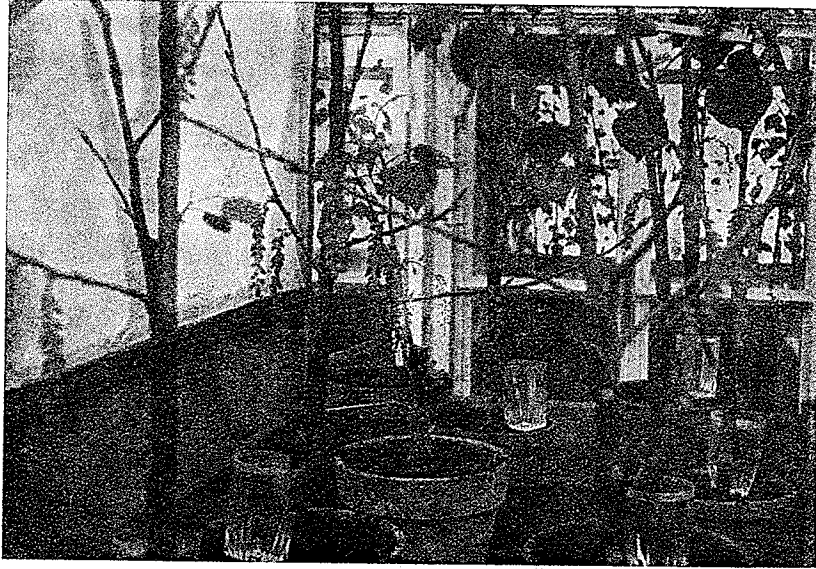
Dişi çiçek dalları seraya getirildikten ve anaçlıklara aşılandıktan sonra 1 - 2 hafta içerisinde çiçek açmaya başlar. Çiçek tomurcukları patladıktan 1 - 2 gün sonra polen serpmeye işine başlamak lazımdır. Polen serpmeye süresi ise 2 - 3 gün -Her çiçekte- devam eder. Çiçeklerin olgunlaşmaları bu süre içerisinde olur ve azami büyüklüğe ulaşırlar. Arzu edilen polen buzdolabındaki eksikatör içerisinde tüpü ile alınır ve bir sulu boya fırçası tüpün içine daldırılarak fırçanın ucuna yapışmış olan polenler, fırçanın sapına parmak darbeleri ile hafif hafif vurulmak suretiyle dişi çiçek üzerine serpilir. Sera içinde muhtelif ağaçların erkek çiçeklerinden istihsal edilmiş polenleri ile çalışılacağından polen serpilirken anaçlıklar üzerine aşılanmış olan dişi çiçeklerin serada tecrit edilmiş bir yerde döllenmesi gerekmektedir.



RESİM 2 — Anaçlık fidanlara aşılanmış dişi çiçek dallarının üzerinde, polen serpilmeleri devam eden dişi çiçekler

Döllemenin yapıldığı dişi çiçek dalının üzerinde, klon No. su veya ağaç No. -Mevkii ile birlikte- aşının yapıldığı tarih, hangi polen ile döllenileceği ve çaprazlamanın başladığı tarihi gösterir bir etiket devamlı olarak -Tohum istihsalı bitinceye kadar- bulundurulur. Döllemelerden

sonra dişi çiçekler kapsül bağlamaya ve çiçek salkımları büyüme ve kapsüller içerisindeki tohumlar olgunlaşmaya başlar. Tohumların olgunlaşma süresi türden türe farklılıklar gösterir ve bu süre 1,5 - 3 ay arasında değişmektedir. Olgunlaşan tohumların kapsülleri açılmağa ve pamukçuklar görülmeye başlamıştır. Her çiçek salkımı üzerinde böylece olgunlaşmış olan tohum kapsülleri toplanarak pamukçuklar arasından çıkarılan tohumlar, sera içerisinde hazırlanmış sandıklara ekilir. Sandık içerisine konan etiketlere tohumun hangi çaprazlamadan olduğu ve kaç adet ekildiği ekim tarihleri de yazılmak suretiyle devamlı olarak sandık içerisinde tutulur.



RESİM 3 — Çaprazlamalardan sonra kapsülleri teşekkül etmiş dişi çiçek salkımları

Memleketimizde doğal olarak bulunan, kontinental iklim şartları içerisinde selekte edilen ve tescilli yapılmış olan karakavaklarımızdan '56/32', '56/52', '56/75' No. lu klonlar yurdumuzdaki *P. nigra*'lar içerisinde gelişme hızları başta olmak üzere diğer vasıfları yönünden de üstün olan *P. nigra* klonlarıdır. Bunlardan başka gelişme hızları itibariyle ve diğer vasıfları yönlerinden gözlemleri yapılmış yurdumuzun bazı muntikalarında bulunan karakavaklar da tesbit edilmiştir. Sun'i dölleme çalışmalarımızda memleketimizin muhtelif muntikalarındaki, dölleme materyali olarak seçilen, fertler arasında ve zikrettiğimiz bu karakavak klon ve fertleri arasında ve muhtelif kombinezonlarda yapılan çaprazlamalar ile vasıfları yönünden daha da iyi özelliklere sahip döllerin elde edilmeleri çabası içerisinde bulunmaktadır.

Diğer yünden, diğer kavak klonlarına nazaran gelişme hızları üstün ve ekonomik ehemmiyeti haiz olan *P. x euramericana* melez kavakları elde edilmesi de çalışmalarımızın başlıca gayesini teşkil etmektedir. Yerli karakavaklarımız arasında selekte edilmiş iyi klonlar ile Amerikan karakavakları -*P. deltoides*- arasında yapılmakta olan sun'i döllemelerden memleketimiz iklim şartları altında *P. x eurmericana* klonları meydana getirilmektedir.

Böylece muhtelif yönlerde yapılan çaprazlamalar ile başka başka özelliklere sahip ve gayelerimize uygun fertlerin bulunması ve daima daha önce bulunanlardan daha iyisinin elde olunması bu çalışmaların konusunu teşkil eder.

1967 YILINDAKİ ÇAPRAZLAMALARIN ELDE EDİLEN SONUÇLARI :

1967 yılında çeşitli kombine zonlarda yapılan sun'i dölleme faaliyetlerinin (*Cetvel : 1 ve 2*) hangi tarihler arasında yerine getirildiği; *Cetvel : 1*'de polen istihsalı, *Cetvel : 2*'de anaçlık fidan ihtiva eden saksıların seraya konması, aşı ve döllemelerin tarihleri görülmektedir.

CETVEL 1 — POLEN İSTİHSALI

Erkek çiçek dallarının seraya alınması	Polen istihsal süresi	K o n u
16.12.1967	15. 1.1967 — 13. 2.1967	<i>P. nigra</i> Polen istihsalı
9.1 .1967	17. 2.1967 — 20. 3.1967	<i>P. deltoides</i> ”
11. 1.1967	19. 1.1967 — 25. 1.1967	<i>P. tremula</i> ”
11. 1.1967	29. 1.1967 — 4. 2.1967	<i>P. canescens</i> ”
16. 1.1967	5. 2.1967 — 13. 2.1967	<i>P. alba</i> ”
16. 1.1967	6. 2.1967 — 20. 2.1967	<i>Salix</i> ”
24. 2.1967	10. 3.1967 — 20. 3.1967	<i>P. euphratica</i> ”
30. 3.1967	5. 4.1967 — 13. 4.1967	<i>P. balsamifera</i> ”

Her iki cetvel serada yapılan çalışmaların kat'i tarihlerini tihva eder ve 1967 yılı faaliyetlerinin hangi tarihler arasında yerine getirildiğinin gösterilmesi bakımından buraya alınmıştır. Esasında gerek polen istihsaline ait ve gerekse 2 No. lu cetvelde gösterilen işlerin, hangi tarihler arasında yapılacağı o senenin sera faaliyetlerine başlamadan önce tanzim edilir. Bütün çalışmaların bu tarihler arasında ve bir intizam içerisinde yürütülmesi sağlanır.

CETVEL 2

Anaçlık fidanların seraya alınması	Aşı tarihi	Döllenmeye başlama tarihi	K o n u		Saksı adedi
18.12.1966	20. 8.1966	23. 1.1967	<i>P. nigra</i>	x <i>P. nigra</i>	18
23.12.1966	10. 2.1967	9. 3.1967	<i>P. deltoides</i>	x <i>P. nigra</i>	50
9. 1.1967	24. 2.1967	15. 3.1967	"	x <i>P. euphratica</i>	5
"	"	10. 3.1967	<i>P. nigra</i>	x <i>P. euphratica</i>	5
"	"	24. 2.1967	"	x <i>P. alba</i>	5
10. 1.1967	20. 8.1966	26. 2.1967	"	x <i>deltoides</i>	75
20. 1.1967	27. 2.1967	5. 3.1967	<i>P. euphratica</i>	x <i>P. nigra</i>	10
"	"	5. 3.1967	"	x <i>P. deltoides</i>	5
"	"	9. 3.1967	"	x <i>P. alba</i>	10
"	"	8. 3.1967	"	x <i>P. tremula</i>	5
"	"	2. 3.1967	"	x <i>P. canescens</i>	5
"	"	6. 3.1967	"	x <i>Salix</i>	10
1. 2.1967	7. 3.1967	11. 3.1967	<i>P. alba</i>	x <i>P. nigra</i>	5
"	"	10. 3.1967	"	x <i>P. deltoides</i>	5
"	"	14. 3.1967	"	x <i>P. tremula</i>	5
"	"	0. 3.1967	"	x <i>P. euphratica</i>	5
"	"	10. 3.1967	<i>Salix</i>	x <i>P. euphratica</i>	5
15. 3.1967	20. 8.1967	10. 4.1967	<i>P. nigra</i>	x <i>P. balsamifera</i>	20
"	5. 4.1967	10. 4.1967	<i>P. deltoides</i>	x <i>P. balsamifera</i>	10
		5. 4.1967	<i>P. balsamifera</i>	x <i>P. nigra</i>	
		"	"	x <i>P. deltoides</i>	
		"	"	x <i>P. alba</i>	
		"	"	x <i>P. tremula</i>	
		"	"	x <i>P. canescens</i>	
		"	"	x <i>P. euphratica</i>	

1967 yılında yapılan çaprazlamalardan elde edilen tohumlar, bu döl-
lerin ebeveynleri ve çeşitli kombinezonlar cetvel 3'de gösterilmiştir :

♀	♂	Tohum adedi	♀	♂	Tohum adedi
<i>P. nigra</i> x <i>P. euphratica</i>			<i>P. deltoides</i>	x <i>P. nigra</i>	
56/23 x <i>P. euphratica</i> (Birecik No. 1)	56		I - 37	x 56/51	80
56/8 x "	12		I - 37	x 56/52	80
56/53 x "	13		I - 37	x 56/75	120
<i>P. nigra</i> x <i>P. nigra</i>			I - 37	x 56/72	110
56/68 x 56/52	187		<i>P. alba</i>	x <i>P. tremula</i>	
56/23 x 56/75	305		I - 49/51	x <i>P. tremula</i> (Abant)	67
56/46 x 56/75	223		<i>P. alba</i>	x <i>P. alba</i>	
56/9 x 56/52	172		I - 49/51	x <i>P. alba</i> (Enstitü)	60
56/9 x 56/75	78		<i>P. balsamifera</i>	x <i>P. nigra</i>	
56/15 x 56/52	74		<i>P. balsamifera</i>	x 56/52	68
56/41 x 56/75	17		(Kars 1)		
56/53 x 56/51	248		" "	x 56/72	140
56/8 x 56/51	77		" "	x 56/75	90
56/68 x 56/51	197		<i>P. balsamifera</i>	x 56/51	4
56/46 x 56/51	200		(Kars 2)		
56/46 x 56/72	210		" "	x 56/52	50
L.Y. 143 x 56/52	290		" "	x 56/75	10
<i>P. nigra</i> x <i>P. alba</i>			<i>P. balsamifera</i>	x <i>P. tremula</i>	
56/9 x <i>P. alba</i> (Enstitü)	72		<i>P. balsamifera</i>	x <i>P. tremula</i> (Abant)	16
<i>P. nigra</i> x <i>P. balsamifera</i>			(Kars 1)		
56/15 x <i>P. balsamifera</i> (Selim 1)	16		<i>P. balsamifera</i>	x <i>P. canescens</i>	
56/53 x " "	97		<i>P. balsamifera</i>	x <i>P. canescens</i> (Düzce)	48
56/68 x " "	191		(Kars 2)		
56/9 x " "	60			Yekûn	4218
56/23 x " "	10				
56/46 x <i>P. balsamifera</i> (Selim 2)	44				
56/15 x " "	16				
56/53 x " "	69				
56/23 x " "	37				
56/9 x " "	20				
56/68 x <i>P. balsamifera</i> (Selim 4)	30				
56/23 x " "	197				
56/9 x " "	39				
56/53 x " "	18				

Bu cetvelin tetkikinden 1967 yılı programı olan sun'i dölleme şema-
sında kaydedilmiş bazı kombinezonlardan tohum elde edilememiş olduğu
anlaşılmaktadır.

Örneğin :

<i>P. nigra</i>	x <i>P. deltooides</i>
<i>P. euphratica</i>	x <i>P. nigra</i>
"	x <i>P. deltooides</i>
"	x <i>P. alba</i>
"	x <i>P. tremula</i>
"	x <i>P. canescens</i>
"	x <i>P. balsamifera</i>
"	x <i>Salix</i>

yönlü çaprazlamalardan tohum istihsalı yapılamamasının nedenleri şunlardır :

1 — *P. x euramericana* klonları çaprazlama yönü *P. deltooides* x *P. nigra* olduğu zaman sun'i döllemeler başarılı olmakta *P. nigra* x *P. deltooides* yönlü çaprazlamalarda ise başarıya ulaşılamamaktadır. Bu sebeple bu yönlü döllemeden tohum istihsalı mümkün olamamıştır. 1/4 No. lu proje ile 1967 yılında muhtelif *P. nigra* klonları ve *P. deltooides* klonları arasında ve çeşitli komzinezonlarda sun'i döllemeler yapılarak bu yönlü çaprazlama başarısızlıklarının araştırılmasına başlanmış ve bu başarısızlığa sebep olan generatif organların anatomik ve biosimik yapıları incelenmek suretiyle başarısızlığın nedenleri üzerinde durulmuştur.

Bu yönlü çaprazlamalar, muhtelif Dünya Milletleri Kavakçılık Enstitülerinde de yapılarak aynı sonuçlar elde edilmiştir.

2 — Seramızda yapılan ve tohum istihsalı mümkün olamamış diğer çaprazlamalarda ise, bu neticeye etki eden nedenler arasında Eistitümünün yeni kuruluş halindeki serasının müsait olmayan şartları olmuştur. 1966 yılında inşa edilmiş olan serada bazı noksanlıklar dolayısıyla sera içerisinde olması lâzım gelen sun'i dölleme şartları yerine getirilememiş ve neticede bazı kombinezonlardaki çaprazlamalardan başarı sağlanamamıştır.

Sera içinde olması lâzım gelen + 20 derecedeki ısı geceleri ve bilhassa çok soğuklarda + 10 dereceye kadar düşmüş olması ve güneşli günlerde güneşin kızgın olduğu saatlerde (10 - 16) arasında ısı + 30, + 35 derecelere kadar çıkmış olması ve serada kâfi havalandırma tertibatının bulunmayışı dolayısıyla bu her iki ekstremler arasındaki ısı artış ve eksilişinin, hiç de küçümsenmeyecek derecelerde olması bazı türlerin dişi çiçeklerine menfi tesiri olmuştur. Bu ısı tesiri dolayısıyla; *P. euphratica* *P. alba* türü ve *P. deltooides* '79/51' klonu ile *Salix* dişi çiçekleri zarar görerek çiçek salkımları döllendirilmeyi müteakip kurumuş veya dallarından düşerek tohum elde edilememesine sebep olmuştur.

Bu ısı değişikliğinden *P. nigra* dişi çiçekleri pek zarar görmemiş, kâfi miktarda tohum elde edilebilmiş fakat sadece + 35 dereceye kadar yükselen ısı, döllemeden sonra tohumların daha erken olgunlaşmalarına

ve erken tohum istihsaline sebep olmuştur. Bu yüzden tohumların çimlenme yüzdeleri arzu edilen seviyede görülmemiştir.

Seranın yukarıda zikredilen yeni inşa edilmiş olmasından dolayı başarısızlığa sebep olduğu bazı noksanlıkların ikmali 1967 yılı yaz aylarında tamamlanmıştır.

1967 yılı sun'i döllemelerinde kullanılmış olan materyal -Dişi ve erkek çiçek dalları- memleketimizin muhtelif yerlerinden getirilmesinde azami titizlik gösterilerek birkaç gün içerisinde Enstitümüzde bulundurulması ve bu müddet içerisinde seraya konması gerçekleştirilmiştir. Bu yönden herhangi bir gecikme meydana gelmemiştir. Örneğin *P. euphratica* dişi ve erkek çiçek dalları Urfa ili Birecik kazasından seçilmiş olan dişi ve erkek ağaçlardan alındıktan bir gün sonra İzmit'e ulaştırılmıştır.

S U M M A R Y

THE ARTIFICIAL HYBRIDIZATIONS AND THE WORKS CARRIED OUT ON 1967

I — In this chapter it is pointed out the object of hybridizations and it is introduced the natural and exotic poplar species in the sections of poplar.

Natural Poplar species in Turkey :

Populus euphratica in the section of *Turanga* is found in the Valley of Göksu between Silifke and Mut, in Birecik at the Valley of Euphrate, in the Valley of Botan near Siirt where are all located in the Southern and Southern - East regions of Turkey. This species grow up on poor and even on arid soils. This species of Poplar has been material for our crossing works because of their charecter in satisfying with little in demand of soil.

White Poplars, Aspens and their hybrid grey Poplars in the section of *Leuce* have also an extended growth side in Turkey.

Black Poplar in the section of *Aigeiros* is most important Poplar species of Turkey that have large plantations almost in every part of Turkey and they have different types between extremely pramidal and extremely horizontal forms.

Exotic Poplar species in Turkey :

The collection of *P. deltoides* in the section of *Aigeiros* is going to be richer year by year with importing the seeds of different origins from U. S. A.

The hybrids of *Balsam* Poplar in the section of *Tacamahaca* are found around the province of Kars in Eastern Anatolia that are brought from Russia formerly.

II — In this chapter it is explained the inheritance of desired tendencies of parents to individuals and the desired tendencies of parents and also the selection of these trees.

It is particularly investigated to get hold the best individuals by hybridizations between the species of black poplar which are an extended growth side in Turkey and also a very succesful growth in continental areas and to create the individuals which are suitable to our object, on which the best tendencies of parents are inherited by crossing the black poplar and *P. euphratica* and also to creat the favorable individuals according to recent object by crossing of *Balsam* poplar adapted to the conditions of our country and can resists to cold climate, with other poplar sepecies.

III — In this chapter it is given the plan of artificial hybridization carried out 1967 and it is introduced respectively the activities of cross-breeding within different combinations.

IV — In this chapter it is given three of table, in table: I it is shown the date of putting into the greenhouse of branches of male flowers to produce the polen from different species and the duration of producing of polen.

In table : 2 it is shown the date of taking into the greenhouse of stocks, the date of grafting and beginning of hybridization and the combinations of crossing.

In table : 3 it is written down the quantity of seeds gotten hold by different hybridizations.

In the same time it is explained the why of the no producing of seeds after the hybridizations in some combination carried out on 1967.

R É S U M É

HYBRIDATIONS ARTIFICIELLE ET DES TRAVAUX POUR L'ANNÉE 1967

I — Dans ce chapitre, après avoir indiqué les buts des hybridations artificielles, on explique les espèces de peuplier indigènes et exotiques de la Turquie en cadre de leurs sections.

Les espèces indigènes, naturelles :

P. euphratica sp. Appartient à la section *Turanga*; se trouvent dans la partie sud et sud-est de la Turquie (Vallée de Göksu entre Silifke - Mut, aux environs de Birecik dans la vallée d'Euphrate, dans la vallée de Botan près de Siirt) et s'adaptent, aux habitats relativement pauvres et même salés. Le but de son emploi dans l'hybridation artificielle est d'utiliser sa caractéristique non exigeante vis à des conditions des différents milieux.

Les espèces appartenantes à la section *Leuce* (*P. alba* sp., *P. tremula* sp. et *P. x canescens*) ont une aire assez large en Turquie.

Les espèces de *P. nigra* appartenantes à la section *Aigeiros*, occupent la plus grande aire parmi tous les autres peupliers. Ils ont beaucoup des cultivars employés, par les populteurs Turques, depuis des siècles. Avec leurs types changeants entre les formes plus fastigées jusqu'aux formes complètement étalées, ils constituent une vraie collection de formes.

Les espèces exotiques :

On avait importé quelques clones de *P. deltoides* de l'Italie. Pour enrichir notre collection de *P. deltoides* on introduit des grains aussi, de U. S. A.

On rencontre quelques hybrides intraspécifiques de la section *Tacamahaca* dans la partie orientale de la Turquie (La plus haute et froide partie du pays), aux environs de Kars, dont sont importées probablement de S. S. C. R.

II — Dans ce chapitre on parle des choix des parents pour obtenir les hybrides ayant des caractéristiques désirées.

Les directions les plus usées dans nos travaux des hybridations sont les suivantes :

— Croisements intraspécifiques entre les différents types de "*nigra*" du pays pour avoir les meilleurs hybrides, à plus facilement acclimater au climat continental de l'Anatolie centrale, orientale et sud-orientale.

— Croisements interspécifiques entre "*nigra*" et "*Euphratica*" pour chercher les hybrides ayant une vigueur satisfaisante, une forme désirée et une adaptabilité aux conditions relativement mauvaises de l'habitat.

— Croisements entre "*nigra*" et les hybrides des *balsames*, pour obtenir les clones résistants contre quelques maladies criptogamiques et contre les fortes gélées.

III — Dans ce chapitre on donne le plan de l'hybridation artificielle de 1967 et on cite les travaux faits selon ce plan.

IV — Dans ce chapitre on discute les résultats des travaux d'hybridations faits en 1967.

Par le tableau. 1. on donne les dates de mise en serre et le durée de la production des pollens des différentes espèces. Le second tableau montre les dates de mise en serre des pieds mères, les dates de greffages et d'exécutions des hybridations. Dans le tableau. 3 on voit les quantités des grains produits par les différents croisements.

On note aussi les causes de quelques insuccès.

L İ T E R A T Ü R

SEMİZOĞLU M. A. Türkiye Kavakçılığının gelişmesinde genetik ıslah ve seleksiyon çalışmalarının yeri, önemi, prensipleri ve bu güne kadar yapılan çalışmalar. 1966.

5 x 5 m. ARALIK MESAFE DÜZENİNDE
4. VE 5. YAŞLI İKİ P. x EUR 'I-214' PLÂNTASYONUNDA
İLK BUDAMA YÜKSEKLİĞİNİN TAYİNİ İLE İLGİLİ
BİR ARAŞTIRMA

238,7 : 176,1 *Populus*

M. Ali Semizoğlu - C. Öz

GİRİŞ :

Son yıllarda, bir taraftan entansif kavak plântasyonlarının, özellikle ormanca fakir memleketlerde, hızla artması, diğer taraftan kavak odunu işleyen endüstri kollarının çoğalması kavak odununda kalite faktörüne de önem kazandırmış ve az budaklı odunlar piyasada hissedilir derecede yüksek fiyatlar bulmaya başlamıştır. O halde bir yandan birim sahanın verimini artırma çabaları yanında bir yandan da elde edilen odun ürününün kalitesini artırıcı tedbirleri almak kavak yetiştiricisinin geliri- ni artıracaktır.

Budaklı odun yapısının başlıca sebebinin zamanında ve dozajında yapılmayan budamalar olduğu herkesçe bilinen bir gerçektir. Zira kavak ağacı tabii budanmaya elverişli değildir. Zamanında kesilmeyen dallar kurur, ölür ve fakat düşmezler. Odunun tahta, yarma veya soyma levha haline getirildiği zaman düşerek kalite düşürücü boşluklara sebep olan "düşen budaklar" bu gibi dallardan ileri gelir.

O halde kavak plântasyonlarında budama şarttır ve bu budamanın rasyonel olması gerekir. Rasyonel budamanın koşulları nelerdir? Buna daha ayrıntılı olarak şu sorular sorulabilir.

- İlk budama ne zaman başlamalıdır. Ve kaç yıl devam etmelidir?
- Budamalar kaç yılda bir yapılmalıdır?
- Budama dozajları yani her seferinde budanacak kısmın gövde boyuna oranı ne olmalıdır?

— Budamalar hangi mevsimde yapılmalı, uygulamalarda nelere dikkat edilmelidir?

İşte bütün bu sorular Kavakçılık Araştırması ile uğraşanlar tarafından verilecek cevapları beklemektedir ve şurasını hemen ifade ve itiraf edelim ki bu konularda dünyada yapılmış dörtbaşı mamur araştırmalar da maalesef yoktur. Yetiştiricilere yapılmakta olan tavsiyeler şüphesiz ki çok uzun ve kıymetli şahsî tecrübelerin mahsulüdür. Fakat bunların araştırmanın hassas süzgecinden geçirilerek daha da kıymetlendirilmeleri zorunludur. İşte bu boşluğu gözönünde tutan İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü bütün bu konularda en rasyonel metod ve prensipleri tesbit edici bir seri budama denemelerini 1966 yılında kurmuştur. Elimizdeki bu araştırmalarda bu seri içerisinde ikisini teşkil etmektedirler.

KONU VE GAYE :

Bu araştırmanın konusu ve gayesi 2 yaşlı fidanlarla 5 x m m. aralık mesafe düzeni ve 3'lü dikim tertibinden kurulmuş, dikimlerinden itibaren hiç budama yapılmamış, birisi, 4., diğeri 5. yaşlarını sürmekte olan yan yana iki *P. x euramericana* 'I-214' ağaçlamasında uygulanacak ilk budamanın dozajını tâyin etmektir.

DENEMENİN YERİ VE KURULUŞU :

Denemeye konu teşkil eden kavak ağaçlamaları İzmit'in (Enlemi 40°44', boyları 30°00') 15 Km. kadar güneybatısında, Türkiye Sellüloz ve Kâğıt Endüstrisi Genel Müdürlüğüne (SEKA) ait, İzmit Körfezinin güney kıyısı üzerinde kaim ağaçlama sahalarına ait 4 ve 5 No. lu parsellerde, birisi 1962, diğeri 1963 yıllarında kurulmuşlardır.

SEKA müessesesinin plântasyon gayesi mekanik kâğıt hamuru yapımına elverişli kalınlıkta odun ham maddesi elde etmek olduğundan buradaki bütün dikimler 5 x 5 m. aralık mesafe düzeninde yapılmaktadır.

Budamalar 4 No. lu parselde 19/7/1966, 5 No. lu parselde ise 21/7/1966 tarihinde yapılmıştır.

Denemeler "Dengeli Tam Bloklar" tertibinde, 4 repetisyonlu, 3 işlemli olarak kurulmuştur. Beher birim parselde $4 \times 6 = 24$ fidan vardır. Esas ağaçlama sahaları oldukça geniş olduğundan, deneme yerleri, yapılan bir ön incelemeyi müteakip, ağaçlamanın mümkün olduğu kadar mütecanis kısımlarından seçilmiştir. Buna rağmen yetiştirme yerinin özelliği (Oldukça farklılık gösteren allüviyonel toprak) tam bir tecanüs sağlamaya elverişli görülmediğinden repetisyon ve birim parsellerdeki fidan adedi yeterli seviyede tutulmaya gayret edilmiştir.

a) Budama İşlemleri :

Her iki deneme sahasında uygulanan deneme işlemleri (Budama Dozajları) şunlardır :

- A) Ağacın tam gövde boyunun % 25'i civarında dalsız kısım meydana getirecek budama.
- B) Ağacın tam gövde boyunun % 35'i civarında dalsız kısım meydana getirecek budama.
- C) Ağacın tam gövde boyunun % 50'si civarında dalsız kısım meydana getirecek budama.

b) Ölçme ve Gözlemler :

1 — *Budamadan önce* : Her ağacın 1,30 çevresi (terzi mezurosuyla), tam gövde boyu (Blume - Leiss boy ölçeri ile) ve tabiaten dalsız gövde boyu (Ölçme Lâtası ile) budamadan hemen önce itinayla ölçülerek kaydedilmiştir.

2 — *Budama İşlemi* : Her ağaçta gövde boyunun % 25, % 35 veya % 50'si hesapla bulunduktan sonra tabiaten dalsız olan kısmın boyu bu miktardan tenzil edilerek budanacak gövde kısmı uzunluğu tesbit edilmiş ve ölçü latası tutularak budamalar buna göre yaptırılmıştır. Şüphesiz ki, ağacın dal konumları sebebiyle işlemin gerektirdiği budama nisbetleri çok defa, az veya çok bir sapma ile bağlanabilmiştir. Bu sebeple fiilen budanan kısım boyu da ayrıca ölçülerek kaydedilmiştir.

Her iki deneme sahasına ait ölçülerden elde edilen ortalama kıymetler (Tablo : 1)'de gösterilmiştir.

3 — *Budamadan Sonra* : Her ağacın 1,30 çevresi ve boyları, birisi 9/4/1967 tarihinde diğeri 20/1/1968 tarihinde olmak üzere iki defa daha ölçülmüştür. Ayrıca deneme parselleri budama uygulamasından itibaren 1966 ve 1967 yıllarında su sürgünü teşekkülü ve kesim yaralarının sikatrizasyonu yönlerinden de devamlı müşahade altında tutularak dikkati çeken hususlar deneme defterine not edilmiştir.

ÖLÇME SONUÇLARININ İSTATİSTİK KARŞILAŞTIRMASI :

a) Prensip ve Metod :

Karşılaştırmaya esas olarak, her ağacın budamadan hemen önceki ilk 1,30 çevresi ile 20/1/1968 tarihindeki çevre ölçüsü arasındaki fark yani 20/7/1966 - 20/1/1968 devresindeki cari çevre artımları alınmıştır.

Karşılaştırmalar denemenin kuruluş metoduna uygun olarak *Var-yans Analizi* ile yapılmış, işlemler arasında *Signifikasyon* (belirli fark) bulunduğu ahvalde ortalamalar DUNCAN testi ile mukayese edilmiştir.

Varyans Analizine esas olan *Genel Kareler Toplamı* birim parsellerin ortalamaları üzerinden değil teker teker ağaçların çevre artımları üzerinden yapılarak sonuçların daha sıhhatli olması sağlanmıştır.

Analizde kullanılmak üzere tertiplenmiş 1,30 çevresi artımları (cm.) ve ortalamaları, 4 No. lu deneme plântasyonu için (*Tablo : 2*) ve (*Tablo : 3*) de, 5 No. lu deneme plântasyonu için (*Tablo : 4*) ve (*Tablo : 5*) de gösterilmiştir.

b) Ölçme Sonuçlarının Varyans Analizleri :

1 — 4 No. lu Deneme Plântasyonu :

Ortalamaya irca katsayısı :

$$C = X \cdot \bar{x} = \boxed{15946.06}$$

Asli Tesirler :

Genel Kareler Toplamı :

$$Q_G = 18507.00 - 15946.06 = \boxed{2560.94} \quad \begin{array}{c} \text{Serbestlik} \\ \text{Derecesi} \\ \hline 287 \end{array}$$

İşlemler Kareleri Toplamı :

$$Q_I = 16023.07 - 15946.06 = \boxed{77.01} \quad 3 - 1 = 2$$

Bloklar Kareleri Toplamı :

$$Q_B = 16077.50 - 15946.06 = \boxed{131.44} \quad 4 - 1 = 3$$

1 — Derece Ara Tesirler :

İşlemler x Bloklar Kareleri Toplamı :

$$Q_{I \times B} = (16239.24 - 15946.06) - 77.01 - 131.44 = \boxed{84.73} \quad \begin{array}{c} 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

Hata Kareleri Toplamı :

$$\begin{aligned} Q_E &= Q_G - Q_I - Q_B - Q_{I \times B} = \\ &= 2560.94 - 77.01 - 131.44 - 84.73 = \boxed{2267.76} \\ &\quad 287 - (2 + 3 + 6) = 276 \end{aligned}$$

2 — 5 No. lu Deneme Plântasyonu :

Ortalamaya irca katsayısı :

$$C = X \cdot \bar{x} = 2431 \times 8.441 = \boxed{20520.07}$$

Genel Kareler Toplamı :

$$Q_G = 21\,377.00 - 20\,520.07 = \boxed{856.93} \quad \begin{array}{c} \text{Serbestlik Derecesi} \\ \hline 288 - 1 = 287 \end{array}$$

İşlemler Kareleri Toplamı :

$$Q = 20\,524.76 - 20\,520.07 = \boxed{4.69} \quad 3 - 1 = 2$$

Bloklar Kareleri Toplamı :

$$Q_B = 20\,577.70 - 20\,520.07 = \boxed{57.63} \quad 4 - 1 = 3$$

(İşlemler x Bloklar) Kareleri Toplamı :

$$Q_{I \times B} = (20\,619.91 - 20\,520.07) - 4.69 - 57.63 = \boxed{37.52} \quad 2 \times 3 = 6$$

Hata Kareleri Toplamı : Q_E

$$Q_E = Q_G - Q_I - Q_B - Q_{I \times B} =$$

$$= 856.93 - 4.69 - 57.63 - 37.52 = 757.09 \quad 287 - (2 + 3 + 6) = 276$$

VARYANS ANALİZİ TABLOLARI

4. No. lu Deneme Plântasyonuna ait :

Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	S. D	Ortalama Kare (Varyans)	Deneysel F	Teorik F	
					% 5	% 1
<i>Asli Tesirler</i>						
İşlemler (A, B, C)	77.01	2	38.50	4.68*	3.04	4.71
Bloklar (I - IV)	131.44	3	43.81	5.33**	2.65	3.88
<i>1. Derece Ara Tesirler</i>						
İşlemler x Bloklar	84.73	6	14.12	1.72	2.14	2.90
H A T A	2267.76	276	8.22			
GENEL TOPLAM	2560.94	287				

5. No. lu Deneme Plântasyonuna ait :

Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	S. D	Ortalama Kare (Varyans)	Deneysel F	Teorik F	
					% 5	% 1
<i>Asli Tesirler</i>						
İşlemler (A, B, C)	4.69	2	2.345	0.855NS	3.04	4.71
Bloklar (I - IV)	57.63	3	19.210	7.007**	2.65	3.88
<i>1. Derece Ara Tesirler</i>						
İşlemler x Bloklar	37.52	6	6.253	2.280*	2.14	2.90
H A T A	757.09	276	27.43			
GENEL TOPLAM	856.93	287				

(4 No. lu Deneme Plântasyonuna ait)
DUNCAN "t" Testi

Kaide : İki ortalama arasındaki farkın varyansı bu iki ortalamanın varyansları toplamına eşittir. O halde karşılaştırılacak ortalamalar : (Tablo : 3)'den

$$B = 8.125 \text{ cm.}$$

$$A = 7.323 \text{ cm.}$$

$$C = 6.875 \text{ cm.} \quad \text{olduğundan ve}$$

Ortalamalar Varyansı :

$$V = 2 \times \frac{\text{Hata Varyansı}}{\text{Ortalamaya Göre Müşahade Sayısı}}$$

$$V = 2 \times \frac{8.22}{96} \quad \text{bulunur.}$$

Duncan (Z_k) tablosundaki katsayılar peşinen (2) ile çarpılmış olduğundan bu değeri tabloya uygulamak için (2) ile bölmek gerekir :

$$\frac{2 \times \frac{8.22}{96}}{2} = \frac{8.22}{96} = 0,0856$$

Sapma (Ecarte - Type) : $E = \sqrt{0,0856} = 0,292$

DUNCAN tablosundan Hata Serbestlik Derecemiz olan 276)buna yakın sayı sonsuz 00) ve % 1 için birbirinden :

	% 1 için	% 5 için
2 farklı 2 ortalama için (peşpeşe) : $Z_k =$	3.64	2.77
3 farklı 2 ortalama için (arada bir var) : $Z_k =$	3.80	2.92
o halde belirlilik sınırı :		

Peşpeşe ortalamalar için : % 1 hata ile $3.64 \times 0.292 = 1.06 \text{ cm.}$

Peşpeşe ortalamalar için : % 5 hata ile $2.77 \times 0.292 = 0.81 \text{ cm.}$

3 farklı (aralarında bir diğer ortalama olanlar) : % 1 hata ile $3.80 \times 0.292 = 1.11 \text{ cm.}$

3 farklı (aralarında bir diğer ortalama olanlar) : % 5 hata ile $2.92 \times 0.292 = 0.85 \text{ cm.}$

Buna göre karşılaştırılan ortalamaların farklarının belirlilik durumları şöyledir :

$$\begin{array}{rcl} B = 8.125 &] & \\ A = 7.323 &] & 0.802 \\ C = 6.875 &] & 1.250^{**} \quad 0.448 \end{array}$$

SONUÇ VE KANAAT :

Gerek varyans analizleri ve gerekse deneme süresince yapılmış olan gözlemlere göre bu deneme serisinden elde edilmiş olan sonuçlar şöyle sıralanabilir.

1 — 5 No.lu Ağaçlamada 4. plântasyon yılında yapılan yaz budamalarında gövde boyunun % 25, % 35 ve % 50'sine kadar uygulanan

TABLO 1 — DENEME PARSELLERİNDEKİ AĞAÇLARIN TEKER TEKER YAPILAN ÖLÇÜLERİNDEN ÇIKARILMIŞ ORTALAMA DEĞERLER

1	2	3		4		5		6		7	
Blok No.	İşlem	Budamadan önce 1,30 çevresi		Budamadan önce gövde boyu		Tabiaten dalsız kısım boyu		Budanan kısım boyu		20.1.1968 deki ort. çevre ölçüsü	
Repetisyon	Budama dozajları	Pl. No. 4	Pl. No. 5	Pl. No. 4	Pl. No. 5	Pl. No. 4	Pl. No. 5	Pl. No. 4	Pl. No. 5	Pl. No. 4	Pl. No. 5
I	A	56.80	47.54	13.93	12.60	2.79	3.99	0.73	—	63.38	55.80
	B	54.96	49.33	13.67	12.88	2.57	3.85	2.00	0.60	63.67	57.88
	C	53.17	48.75	12.90	12.83	2.51	3.24	3.46	2.95	59.37	56.63
II	A	52.54	46.92	13.23	12.19	2.80	2.86	0.55	0.34	60.04	55.34
	B	52.33	49.63	13.85	12.33	2.71	3.00	1.91	1.23	61.17	59.08
	C	52.58	47.83	13.17	12.02	2.71	3.04	3.02	2.91	60.79	57.21
III	A	55.79	46.43	14.50	12.02	2.45	2.92	1.08	0.23	62.54	55.00
	B	57.71	45.33	14.25	11.88	2.56	4.07	2.19	0.11	64.75	52.51
	C	55.83	47.17	14.08	11.85	2.61	3.44	3.54	2.43	61.58	55.51
IV	A	60.00	43.08	14.11	11.81	2.65	3.03	0.95	0.23	68.42	52.00
	B	60.96	43.46	15.00	11.88	2.68	3.44	2.39	0.57	68.88	51.71
	C	57.25	45.96	13.48	11.55	2.74	3.00	3.45	2.56	64.38	54.13

TABLO 2 — 4 NO. LU DENEME PLANTASYONU BLOK VE İŞLEMLERE GÖRE TERTİPLENMİŞ ÇEVRE ARTIMLARI (cm.)

	A (% 25 Budama)				B (% 35 Budama)				C (% 50 Budama)				
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
	9 8	6 5	7 4	5 12	5 12	8 8	8 10	4 12	5 8	11 7	5 4	4 4	
	8 10	4 10	8 5	4 10	13 12	6 6	7 11	10 9	5 3	13 8	1 9	8 8	
	3 5	8 7	3 7	6 12	6 5	7 7	6 10	3 12	9 7	5 6	8 7	4 3	
	7 8	6 6	9 5	5 4	10 6	5 7	2 3	12 10	14 8	11 6	3 9	10 10	
	9 6	13 7	4 9	11 3	13 10	14 6	10 6	8 8	8 6	12 8	9 5	5 9	
	8 3	8 12	5 10	7 10	15 6	14 6	10 4	0 11	6 4	11 8	5 7	9 6	
	7 4	6 6	9 6	6 10	14 8	14 11	4 4	11 3	9 6	8 6	4 3	3 9	
	6 5	8 7	12 13	6 9	13 4	13 14	5 4	4 5	6 3	10 13	7 4	4 7	
	8 7	6 11	4 5	11 12	6 11	6 11	3 4	7 11	6 8	6 8	4 4	9 7	
	7 5	7 11	9 10	11 12	12 8	6 12	3 6	10 8	8 3	5 6	3 3	7 13	
	7 9	4 5	5 2	11 10	7 6	7 5	4 10	9 8	8 5	6 6	7 7	8 8	
	5 6	10 7	7 4	6 8	6 11	7 12	10 15	4 11	4 5	6 11	10 10	7 9	
Toplam	160	180	162	201	219	212	159	190	154	197	138	171	$\bar{X} = \bar{N} \bar{x} = 2143$
Ortalama	6,667	7,500	6,750	8,375	9,125	8,883	6,625	7,917	6,417	8,208	5,750	1,125	$\bar{x} = 7,441$
Toplam x Ortalama	1066,72	1350,00	1093,50	1683,37	1998,38	1872,60	1053,37	1504,23	988,22	1616,98	793,50	1218,37	16239,24
Kareler Toplamı	1150	1490	1286	1889	2261	2122	1319	1774	1130	1773	944	1369	18507,00

budama dozajlarının çevre artımları üzerine, % 5 hata eşğine göre dahi, etkileri farklı olmamıştır. Ağaçlamada yapılan gözlemler sonucunda yara kapanmaları mükemmel bulunduğu ve tek tük görülenler dışında önemli bir su sürgünü teşekkülüne rastlanmadığına göre benzer şartlar dışında önemli bir su sürgünü teşekkülüne rastlanmadığına göre benzer şartlar taşıyan ağaçlamalarda 4. yaş budamalarında gövde boyunun % 50'sini dalsız bırakacak şekilde bir budama dozajı uygulaması rasyonel olacak demektir.

Bu deneme plântasyonunda işlemler arasında belirli farklılık çıkmadığından her hangi bir test uygulamasına, tabiatıyla lüzum görülmemiştir.

2 — 4 No. lu Plântasyonda 5. yılda yapılan budamalarda aynı esaslarla uygulanan A = % 25, B = % 35 ve C = % 50 budama işlemleri arasında % 5 hata eşğine göre belirli farklılık bulunduğu varyans analizinden anlaşıldığından işlemlerin (Tablo : 3)'den alınan ortalamaları DUNCAN testi ile karşılaştırılmıştır.

Test sonuçlarının tetkikinden de kolayca görüleceği gibi en iyi so-

TABLO 3 — 4 NO. LU DENEME PLÂNTASYONU BLOK VE İŞLEMLERE GÖRE AYRILMIŞ BİRİM PARSEL ÇEVRE ARTIM TOPLAMLARI VE ORTALAMALARI (cm.)

	BUDAMA İŞLEMLERİ			Toplam	Ortalama	Toplam x Ortalama
	A % 25	B % 35	C % 50			
Blok. I	160	219	154	533	7.403	3945.80
Blok. II	180	212	197	589	8.181	4818.61
Blok. III	162	159	138	459	6.375	2926.12
Blok. IV	201	190	171	562	7.806	4386.97
TOPLAM	703	780	660	2.143	—	16077.50
ORTALAMA	7.323	8.125	6.875	—	7.441	—
TOPLAM X ORTALAMA	5148.07	6337.50	4537.50	16023.07	—	—

TABLO 4 — 5 NO. LU DENEME PLANTASYONU BLOK VE İŞLEMLERE GÖRE TERTİPLENMİŞ ÇEVRE ARTIMLARI (cm.)

	A (% 25 Budama)				B (% 35 Budama)				C (% 50 Budama)				
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
	8 8	10 10	8 8	8 9	9 8	9 9	13 9	10 9	8 7	10 9	7 8	11 8	
	10 8	10 12	10 10	10 8	10 8	9 10	4 6	9 9	7 8	9 9	8 8	13 7	
	9 8	11 10	9 8	9 10	8 9	10 9	4 8	8 6	8 8	10 10	8 6	11 9	
	7 8	8 9	11 4	13 12	7 6	8 11	5 8	9 9	8 8	7 12	8 10	9 8	
	9 8	9 8	8 9	10 6	10 9	8 11	7 8	12 8	6 8	9 10	10 9	9 7	
	8 6	10 7	10 8	9 9	10 7	8 11	7 7	9 6	9 7	8 8	11 9	11 5	
	9 7	9 7	9 8	9 8	9 7	9 10	7 6	10 7	7 9	8 9	10 9	9 7	
	9 10	9 8	12 9	11 9	10 7	8 7	10 8	10 6	8 7	8 11	12 9	9 5	
	7 9	7 9	9 6	10 6	10 8	11 9	7 9	9 6	6 8	9 9	5 7	9 6	
	6 9	9 8	7 9	10 7	10 9	8 13	6 6	9 5	10 9	9 7	9 8	10 5	
	9 7	8 7	9 7	11 6	7 9	8 13	7 4	10 7	8 9	10 8	11 5	11 6	
	9 8	9 8	11 6	7 7	7 7	8 10	9 7	8 7	8 8	13 9	8 5	8 3	
Toplam	196	212	205	214	201	227	172	198	189	221	200	196	$\bar{N}x = X = 2431$ (2430,72)
Ortalama	8,167	8,833	8,542	8,917	8,375	9,458	7,167	8,250	7,875	9,208	8,333	8,167	$\bar{x} = 8,441$
Toplam x Ortalama	1600,73	1872,59	1751,11	1908,24	1683,37	2146,97	1232,72	1633,50	1488,38	2034,97	1666,60	1600,73	$\Sigma \text{ topl. x ort.} =$ 20619,91
Kareler Toplamı	1628	1912	1823	1988	1721	2205	1328	1700	1509	2081	1748	1734	$\Sigma X^2 = 21\,377$

nuç % 35 budama dozajı ile sağlanmış bu dozaj ile % 25'lik budama dozajı arasındaki çevre artımı farkı belirli bulunmamakla beraber belirlilik sınırına (% 5 hata eşiğine göre) çok yakın çıkmış; % 35'lik ve % 50'lik budama dozajları arasında ise % 35 lehine, % 1 hata eşiğine göre dahi belirli bir çevre artımı farkı bulunmuştur. O halde aynı klon ve sayılan şartlarla kurulmuş ağaçlamada ilk budama 5. yaşta yapılıyorsa budama dozajı gövde boyunun % 35'i dalsız kalacak şekilde ayarlanmalıdır.

3 — Kanaatimizce 2. maddede bulunan bu sonuç birinci maddedeki sonuçla karşılaştırılınca şu makul neticeye varılmaktadır :

Budama operasyonları gecikmiş kavak plântasyonlarında müdahaleler, genç ağaçlamalara nazaran daha mutedil dozajlarla yapılmalıdır.

4 — Her iki deneme plântasyonunda da % 25 dozlu budamaların, artım üzerine etkili olsun veya olmasın, yeterli bulunmadıkları, 20.1.1968 tarihli müşahadelere göre, alt dallardan bazılarının zayıflamış veya hattâ kurumuş olmalarından anlaşılmaktadır.

TABLO 5 — 5 NO. LU DENEME PLÂNTASYONU BLOK VE İŞLEMLERE GÖRE AYRILMIŞ BİRİM PARSEL ÇEVRE ARTIM TOPLAMLARI VE ORTALAMALARI (cm.)

	BUDAMA İŞLEMLERİ			Toplam	Ortalama	Toplam x Ortalama
	A % 25	B % 35	C % 50			
Blok. I	196	201	189	586	8.139	4769.45
Blok. II	212	227	221	660	9.167	6050.22
Blok. III	205	172	200	577	8.014	4624.08
Blok. IV	214	198	196	608	8.444	5133.95
TOPLAM	827	798	806	2.431	—	20577.70
ORTALAMA	8.615	8.312	8.396	—	8.441	—
TOPLAM X ORTALAMA	7124.60	6632.98	6767.18	20524.76	—	—

5 — 4 No. lu deneme plântasyonunda (5. yaşta budama) % 50 dozlu budamalara tabi tutulan parsellerde kesim yaraları sikatrizasyonun diğerleri kadar yeterli bulunmadıkları da 20.1.1968 tarihinde yapılan gözlemlerle tesbit edilmiştir.

S U M M A R Y

AN INVESTIGATION ON THE DECISION OF THE FIRST PRUNNING HEIGHT FOR TWO PLANTATIONS OF P. X EURAMERICANA 'I-214' IN FOUR AND FIVE YEARS OLD ESTABLISHED IN SPACING OF 5 X 5 M

I — In that chapter, authors indicate the importance of pruning as are of the technological quality factors of the wood and give the problems of pruning on follows :

- The suitable age for first pruning
- The amount of pruning
- The formation of water shoots and determination of the most suitable pruning season for the cicatrization of cutting injuries.

It was also informed that Izmit Poplar Institute had established a series of investigations for solving that problems.

II — SUBJECT AND PURPOSE OF THE RESEARCH :

The purpose and subject of that investigation : The determination of the amount of pruning in plantations, formed by 2 years old plants, ages during pruning is 5 (plantation No 4) and 4 (plantation No 5) P. x euramericana 'I-214' on plants with distances 5 m x 5 m.

III — THE PLACE AND ESTABLISHMENT OF THE EXPERIMENTATION :

Place : Plantations at 40° 44' - 30° 00', at 15 km, southwest of İzmit (Kavaklı) belonging to paper and pulp factory (SEKA).

Date of the beginning of the experimentation :

19-21 July 1966.

The method of the experimentation :

"Randomized bloc" 3 treatments, 4 repetitions and 211 plantations Unit parcels.

The Treatments :

A —	The pruning up to	25	%	of the height of the plant
B —	" " " "	35	%	" " " "
C —	" " " "	50	%	" " " "

The measurements performed :

— Just before the pruning : Diameters of all plants (cm) at 1.30 m height, their height (m), and length of the section without branches before pruning.

— The length of the section that would be pruned during pruning was calculated as follows.

Length of the section that will be pruned $1/4 \times$ (Height of the plant - The length of the section without branches).

— After pruning : On 9. April. 1966 and 20. January. 1968, the circumference and height measurements of the plants.

The Observations : The amount of water shoots formed after pruning, and situation of the cicatrization of the cutting injuries.

Items demonstrated in table :

Columns :

- 1 — Repetition block
- 2 — Treatment
- 3 — Averages of the circumferences before pruning
- 4 — Average of the heights before pruning
- 5 — Average of the height without branches before pruning
- 6 — The height of the section pruned
- 7 — Average of the circumferences measured on 20. January. 1968.

IV — COMPARISON OF THE VALVES OBTAINED :

The Valves compared are the increase in circumference between 20. July. 1966 and 20. January. 1968.

The comparison method is *the analysis of variance* and "DUNCAN" test.

V — THE RESULTS OBTAINED :

1 — Plantation No: 5 (Established in 1963) the largest increase in circumference was supplied by means of operation C. (50 % pruning).

2 — In plantation No: 4 (Established in 1962) the most suitable factor for increase in circumference had been B factor (35 % pruning). In spite of what, there is a small difference between B and A factors, the difference found is very close to the limit of significance. The factor C (50 % pruning) had shown a significant decrease with respect to factor B (35 % pruning)

3 — According to researchers, the high sensitivity to excessive prunnings in old plants is because of the diminishing of the elasticity of plants by aging.

4 — In both plantations, becoming thin and even death in case of lower branches showing the inadequacy of pruning is observed.

5 — In plantation No: 4 (Established in 1962) some cicatrization was observed in case of factor C (50 % pruning)

R É S U M É

RECHERCHE SUR LA FIXATION DE DOSAGE DE LA PREMIÈRE ÉLÉGAGE, DANS DEUX PLANTATIONS DE *P. x EUR 'I-214'*, DE 4. ET 5. ANS AGÉES ET AYANT UN ESPACEMENT 5 x 5 m.

I — Dans ce chapitre les auteurs indiquent l'importance des élégages chez les plantations de peuplier, étant un facteur de la qualité technologique du bois et posent les questions les plus importantes de cette opération comme :

- L'âge de la plantation pour la première élégage,
- La dose de l'élégage,
- La saison convenable pour l'élégage au point de vue des repoussements et des cicatrizations plaies d'élégage.

On informe que l'Institut de Peuplier d'Izmit a établi une série d'expérimentation pour résoudre ces problèmes.

II — LE SUJET ET LE BUT DE LA RECHERCHE :

Le sujet et le but de cette recherche est de fixer la dose d'opération d'élégage dans les plantations de *P. x euramericana* 'I-214', espacées 5 m. x 5 m., faites avec les plants de 2 ans, l'âge de plantation, pendant l'élégage, 5 ans (Plantation N. 4) et 4 ans (Plantation N. 5).

III — LOCALITE ET LA DATE D'ETABLISSEMENT D'EXPERIMENTATION :

Localité : Plantations des Usines de Papier (SEKA), à 15 km. d'Izmit (Kavaklı), latt. 40 44', long. 30 00'.

Date de commencement d'expérimentation : 19-21 Juillet. 1966

Méthode d'expérimentation : "Randomized Blocs" avec 3 traitements, 4 répétitions et 24 pieds par parcelle unitaire.

Les traitements :

- A) Elagage jusqu'à 25 % de l'hauteur entière de l'arbre
- B) " " 35 % " " "
- C) " " 50 % " " "

Les mesures faites :

— Tout à fait avant l'élagage : Les circonférence à un metre 30 du sol, en cm., de tous les arbres, les hauteurs en m. et la hauteur de la partie sans branche avant l'élagage (naturel)

— Pendant l'élagage on calcule la longueur de la partie à élaguer comme le suivant :

Partie à élaguer (m.) = $I/4X$ hauteur entière-haut. sans br.

— Après élagage : Mesures des circonférences et des hauteurs à 9. Avril. 1966 et 20. Janvier. 1968.

Les observations : Les nombres des rejets et la situation de la cicatrization des plaies, après l'élagage. Les valeurs obtenus par le Tableau. I

Colonnes :

- 1 — Blocs des répétitions
- 2 — Traitements
- 3 — Moyens des circonférences avant l'élagage
- 4 — Moyens des hauteurs avant l'élagage
- 5 — Moyens des hauteurs sans branches avant l'élagage
- 6 — La longueur de la partie élaguée
- 7 — Les moyens des circonférences pris à 20/Janv./1968.

IV — COMPARAISON DES VALEURS OBTENUS :

Les valeurs mis à comparaison sont les accroissement des circonférence réalisés entre 20/7/1966 et 20/1/1968.

La méthode employée est l'analyse de la variance et le teste de "DUNCAN".

V — LES RESULTATS OBTENUS :

1 — Pour la plantation No. 5 (planté en 1963) le meilleurs accroissement de circonférence est abtenus par le traitement C (50 % élagage).

2 — Pour la plantation No. 4 (Planté en 1962) le facteur le plus util à l'accroissement est l'élagage 35 % (facteur B.) La différence entre B et A n'est pas significative mais très aprochée au seuil de signification. Le Facteur C a donné les accroissements nettement plus bas que B.

3 — Selon les avis des chercheurs, la causalité de la sensibilité contre les élagages à fortes doses, chez les plantations plus âgées, dues à la diminution de la plasticité du plant, avec l'age.

4 — Dans toutes les deux plantations, on a observé des diminutions de vigueur et même quelques mortalités des branches chez le Facteur A (Elagage 25 % de la hauteur totale), indiquants l'insuffisance de la dose d'élagage.

5 — Dans la plantation No. 4 (Planté en 1962) on a vue quelques difficultés de cicatrization des plaies d'élagage, chez le Facteur C.

ORTA ANADOLU İKLİM KARAKTERİ GÖSTEREN
FİDANLIKLARDA KÖKLÜ ÇELİK DİKİM
MEVSİMİ DENEMESİ

232.328.2 : 176.1 *Populus*

A. Tarhan

1 — KONU

Orta Anadolu kara iklimi kuşağı içerisinde yer almaktadır. Yazlar kurak ve sıcak, kışlar yağışlı ve karlı geçer. Periyodik sonbahar yağışlarından sonra her türlü tarımsal faaliyetleri yapmağa müsait uzun bir sonbahar hüküm sürer. İlkbahar, ilk ayında çok yağışlı geçer. Son ayları oldukça ve ekseriyetle kurak ve sıcak geçer. Dolayısıyla vejetasyon hemen başlar.

Kısaca sonbahar uzun bir müddet tarımsal faaliyetlere müsait olduğu halde, ilkbahar bu bakımdan kısa ve güvensizdir.

Orta Anadolu bölgesinin bu özelliği karşısında kavak fidanlığının esas işi olan köklü çelik dikiminin sonbaharda yapılması çeşitli yönlerden öncelik taşımaktadır.

Köklü çelik dikimlerinin sonbaharda yapılması halinde, gerek diki- len köklü çeliklerin ve gerekse bunlardan ilkbaharda alınıp dikilecek çeliklerin köklenme ve büyüme başarısının ilkbahar dikimlerine nazaran düşük olmaması gerekir.

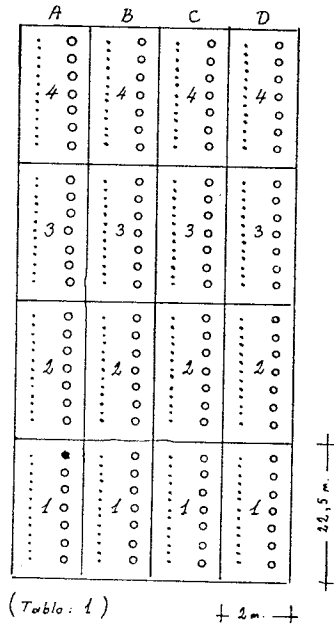
Buna ait deneme 1966 sonbahar ve 1967 ilkbaharda araziye uygulanmıştır.

2 — DENEME METODU

Deneme, Kavakçılık Araştırma İstasyonu Ankara Kavak Fidanlığı sahasında yapılmıştır. Fidanlık sahasının toprak tahlilleri ve toprak haritası mevcuttur. Deneme her ne kadar mütecanis bir parselde uygulanmaya çalışılmışsa da kaçınılmazı mümkün olmayan ufak tefek toprak fark-

hıhklarının sonuca tesir etmemesi için Dengeli Tesadüfî Bloklar Deney Tertibi (*Randomizet Blocks Design*) Metod'u seçilmiştir.

Buna göre plânda da (Tablo : 1) gösterildiği



Dikim tarihleri (Dates des plantations)	Blok/Parsel
15/Kasım/1966	A/2
Nov. "	B/3
" "	C/4
" "	D/1
15/Aralık/1966	A/1
Déc. "	B/3
" "	C/2
" "	D/4
15/Şubat 1967	A/3
Fev. "	B 1
" "	C/2
" "	D/4
15/Mart/1967	A/4
Mars "	B/3
" "	C/2
" "	D/1
Köklü çelikler : oooooooooo	75 adet
(Boutures racinées)	
Çelikler :	225 "
(Boutures simples)	

gibi 4 repetisyon bloku ve her blokda 4 birim parsel alınmıştır. Birim parsellere Kasım ayından Mart ayına kadar her ayın 15 nci günü köklü çelik dikimi yapılmıştır. Aylık dikimler her blokta müstakilen birim parsellere kurra ile tevzi edilmişlerdir. Böylece her ay dikilen köklü çelikler deneme tarlasına tesadüfen dağıtılmışlardır.

Gözlemler ve sayımlar vejetasyon mevsiminin ortalarında, ölçülerin sonbaharda yapılması yeterli görülmüştür.

Malzeme olarak *P. nigra* TR. '56/52' klon nolu (0 - 1) yaşlı kavak fidanları kullanılmıştır.

3 — TATBİKAT

3.1 — Deneme, köklü çelikler için 360 m² ve çelikler için 360 m² olmak üzere 720 m² lik mütecanis toprağı olan bir tarla parçasında uygulanmıştır. Repetisyon bloklarının beheri (90 + 90) 180 m², birim parseller (22,5 + 22,5) 45 m² dir.

3.2 — Ocak ayında toprak altı ısı ekstremeleri en düşük olduğundan ve hava ısısı da çalışmaya müsait olmadığından pratikte faydası görülmeyen dikimler plâna alınmamıştır.

3.3 — Dikim tarihleri : 15.11.1966, 15.12.1966, 15.2.1967 ve 15.3.1967 dir. Buna göre : Çeliklerin, dikilmiş köklü çelikler üzerinde bekleme süreleri 00, 30, 90 ve 120 gün olmuştur.

3.4 — Dikimler bloklar üzerindeki parsellere kur'a ile dağıtılmıştır.

3.5 — Köklü çeliklerin dikim aralık mesafeleri 2,00 x 0,30 m. dir. Her birim parsele 75 adet dikilmiştir.

3.6 — Üretim parselinden sökülen fidanlardan tecrübeye konanlar çok mütecanis olarak seçilmişlerdir.

3.7 — Son dikim tarihi olan 15.3.1967 de son köklü çelikler de dikildikten sonra, muhtelif tarihlerde dikilmiş $4 \times 4 \times 75 = 1200$ adet köklü çeliğin kökboğazının biraz üzerinden kesilerek her bir fertten 3 er adet çelik alınarak kendi parselleri içerisinde köklü çelik sıralarından 1 m. uzaklığa $1 \times 0,10$ m. aralıkla aynı gün dikilmiştir.

3.8 — Deneme sonu ölçü tarihinde tutma başarıları ve köklü çelikten elde edilen fidanların toprak seviyesinden boy ölçüleri ve 10 cm. üstünden kutur ölçüsü yapılmıştır.

3.9 — Kavak fidanlarında uygulanmakta olan normal bakım ve kültür işlemleri bu deneme sahasında da aynen uygulanmıştır.

4 — DENEME ÖLÇÜLERİ

Deneme, başlangıcından son ölçü tarihine kadar gözlenmiştir. Nihayet 6.7.1967 tarihindeki sayım ve 4.10.1967 tarihinde ölçmeler deneme sonuçlarına yeterli görülmüştür.

Büyüme analizleri, fidanlar genellikle çok küçük olduklarından boy-lar esas alınarak yapılmıştır.

4.1 — Dikilen köklü çeliklerin zayıf miktarı ve yüzdeleri.

(Tablo 2 müteakip sayfadadır.)

DİKİLEN KÖKLÜ ÇELİKLERİN YÜZDELERİNİN "ARC SIN $\sqrt{p}$ DEĞERLERİ

Les valeurs des pourcentages de pertes en arc sin $\sqrt{p}$ (Pour les boutures racinées)

I		II		III		IV		
A/2	9,36	A/1	13,35	A/3	14,90	A/4	9,36	
B/3	0	B/3	25,59	B/1	16,43	B/3	9,36	
C/4	0	C/2	11,54	C/2	28,42	C/2	19,05	
D/1	6,63	D/4	6,63	D/4	6,63	D/1	0	
	15,99		57,11		66,38		37,77	177,25

$$\Sigma x = 177,25 \quad \Sigma x^2 = 3023,4955 \quad N = 16 \quad (\Sigma x)^2 = 31417,5625$$

$$C = \frac{(\Sigma x)^2}{N} = \frac{31417,5625}{16} = 1963,5976$$

$$Q_G = 3023,4955 - 1963,5976 = 1059,8979$$

$$Q_I = \frac{9350,1095}{4} - 1963,5976 = 373,9297$$

$$Q_E = 685,9682$$

TABLO 2 — (LES PERTES ET LEUR POURCENTAGES DES BOUTURES RACINÉES)

Dikim Taarihi (Date de plantation)	Blok	Parsel	Adet	PARSELDE	
				Zayiat (Perte)	Zayiat % (% de perte)
I) 15.11.1966	A	2	75	2	2,66
"	B	3	75	0	0
"	C	4	75	0	0
"	D	1	75	1	1,33
II) 15.12.1966	A	1	75	4	5,33
"	B	3	75	14	18,66
"	C	2	75	3	4,00
"	D	4	75	1	1,33
III) 15. 2.1967	A	3	75	5	6,66
"	B	1	75	6	8,00
"	C	2	75	17	22,66
"	D	4	75	1	1,33
IV) 15. 3.1967	A	4	75	2	2,66
"	B	3	75	2	2,66
"	C	2	75	8	10,66
"	D	1	75	0	0

Sayım tarihi : 6.7.1967

VARYANS ANALİZİ
(Le tableau d'analyse de variance)

Variasyon kaynağı Source de variation	Kareler toplamı Totals des carrés	SD Degré de liberté	Ort. kare Variance	F
İşlem (Q _I) (Dikim tarihleri)	373,9297	3	124,643	2,18 NS
Hata (Q _E)	685,9682	12	57,164	
Genel (Q _G)	1059,8979	15		Teorik F
				% 99 3,49
				% 95 5,95

Muhtelif tarihlerde dikilen köklü çeliklerin dikim tarihlerine göre zayıyat miktarları yönünden belirlilik mevcut değildir.

4.2 — Dikilen çeliklerin zayıt miktarı ve yüzdeleri

TABLO 3 — (LES PERTES ET LEUR POURCENTAGES DES BOUTURES SIMPLES)

Dikili Bekleme Süresi	Dikim tarihi (Date de Plantation)	Blok	Parsel	Adet	P A R S E L D E	
					Zayıt (Perte)	Zayıt % (% de Perte)
120 gün	I 15.3.1967	A	2	225	78	34,66
"	"	B	3	225	49	21,77
"	"	C	4	225	49	21,77
"	"	D	1	225	98	43,55
90 gün	II "	A	1	225	90	40,00
"	"	B	3	225	73	32,44
"	"	C	2	225	75	33,33
"	"	D	4	225	38	16,88
30 gün	III "	A	3	225	85	37,78
"	"	B	1	225	75	33,33
"	"	C	2	225	63	28,00
"	"	D	4	225	95	42,22
00 gün	IV "	A	4	225	62	27,55
"	"	B	3	225	79	35,11
"	"	C	2	225	72	32,00
"	"	D	1	225	43	19,11

Not : Sayım tarihi : 6.7.1967

DİKİLEN ÇELİKLERİN YÜZDELERİNİN "ARC SİN $\sqrt{p}$ DEĞERLERİLes valeurs des pourcentages de pertes en arc sin $\sqrt{p}$ (Pour les boutures simples)

I		II		III		IV	
A/2	36,08	A/1	39,23	A/3	37,93	A/4	31,66
B/3	27,81	B/3	34,73	B/1	35,26	B/3	36,34
C/4	27,81	C/2	35,26	C/2	31,95	C/2	34,45
D/1	41,30	D/4	24,26	D/4	40,52	D/1	25,93
	133,00		133,48		145,66		128,38
							540,52

$$\Sigma x = 540,52 \quad \Sigma x^2 = 18657,9736 \quad (\Sigma x)^2 = 292161,8704 \quad N = 16$$

$$C = \frac{(\Sigma x)^2}{N} = \frac{292161,8704}{16} = 18260,1169$$

$$Q_c = 18657,9736 - 18260,1169 = 397,8567$$

$$Q_i = \frac{73204,1704}{4} - 18260,1169 = 40,9257$$

$$Q_e = 356,9310$$

VARIYANS ANALİZİ
(Le tableau d'analyse de variance)

Variasyon kaynağı Source de variation	Kareler toplamı Totals des carrés	SD Degré de liberté	Ort. kare Variance	F
İşlem (Q _i) Bekleme müddeti	40,9257	3	13,642	N. S
Hata (Q _e)	356,9310	12	29,744	
Genel (Q _g)	397,8567	15		

Çeliklerin beklemesi bakımından bir belirlilik yoktur.

4.3 — Köklü çeliklerden yetişen fidanların ölçüleri ve boy gelişmesi bakımından varyans analizi ve t testleri : (Tablo 4 muteakip sayfadadır)

$$C = \frac{(\Sigma x)^2}{N} = \frac{266\,950^2}{1123} = 63457081$$

$$Q_G = \Sigma x^2 - C = 65303750 - 63457081 = 1.846.669$$

$$Q_I = \frac{(\Sigma x_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma x_2)^2}{n_2} + \frac{(\Sigma x_3)^2}{n_3} + \frac{(\Sigma x_4)^2}{n_4} - C$$

$$Q_I = \frac{4.942.090.000}{292} + \frac{4.182.855.625}{278} + \frac{4.137.705.625}{266} + \frac{4.576.522.500}{287} - 63457081$$

$$Q_I = 15480,32$$

$$Q_E = Q_G - Q_I = 1.831.188,68$$

VARIYANS ANALİZİ
(Le tableau d'analyse de variance)

Variyans kaynağı Source de variation	Kareler toplamı Totals des carrés	SD Degré de liberté	Ort. kare Variance	F	F = $\frac{S_1^2}{S_E^2}$		
İşlem (Q _i) Dikim tarihlerine göre boylar	15.480,32	K - 1 = 3	5160,10	3,15			
Hatalar (Q _e)	1,831,188,68	N - K = 1119	1636,45				
Genel (Q _g)	1,846.669,00	N - 1 = 1122		Teorik F	% 95 2,61	% 99 3,80	

Deneyimizdeki dört işlem arasında % 95 ihtimale göre belirlilik (significant) mevcuttur.

Dikim zamanının birbirine göre boy büyümesi bakımından avantajını tesbit için bu dört işlem arasında ayrı ayrı (diferans) farklılık tesbiti :

TABLO 4 — FİDANLARIN BOYLARININ ÖLÇÜ LİSTESİ

(Liste des hauteurs des boutures racinees en cm.)

Dikim Tarihi	I 15.11.1966			II 15.12.1966			III 15.2.1967			IV 15.3.1967			Olçü tarihi : 4.10.1967
↑ Date de plantation Değerler fidanların boylarıdır. (cm.) (les hauteurs des plants en cm.)	f	x ₁	f. x ₁	f	x ₂	f. x ₂	f	x ₃	f. x ₃	f	x ₄	f. x ₄	
	0	125	0	0	125	0	4	125	500	2	125	250	
	8	150	1200	13	150	1950	10	150	1500	6	150	900	
	25	175	4375	16	175	2800	29	175	5075	9	175	1575	
	49	200	9800	43	200	8600	37	200	7400	34	200	6800	
	51	225	11475	90	225	20250	35	225	7875	102	225	22950	
	67	250	16750	59	250	14750	46	250	11500	74	250	18500	
	49	275	13475	36	275	9900	55	275	15125	55	275	15125	
	30	300	9000	16	300	4800	37	300	11100	3	300	900	
	13	325	4225	5	325	1625	12	325	3900	2	325	650	
	0	350	0	0	350	0	1	350	350	0	350	0	
Σfx			70300			64675			64325			67650	Toplam
Σx ²	17.453750			15.436875			16.181.875			16.231.250			63,303.750
(Σx) ²	4.942.090.000			4.182.855.625			4.137.705.625			4.576.522.500			
N	η ₁ = 292			η ₂ = 278			η ₃ = 266			= 287			1123
$\bar{x}$	$\bar{x}_1 = 240,75$			$\bar{x}_2 = 232,64$			$\bar{x}_3 = 241,82$			$\bar{x}_4 = 235,71$			

İşlemler arasında "t" testleri : (*Teste de t "Student Fisher"*)

I ile II işlem arasında :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_E} \sqrt{\frac{\eta_1 \cdot \eta_2}{\eta_1 + \eta_2}} = \frac{240,75 - 232,64}{40,45} \sqrt{\frac{292 \times 178}{292 + 278}} = 2,386$$

I ile III işlem arasında : $t = 0,306$

I ile IV işlem arasında : $t = 1,503$

II ile III işlem arasında : $t = 2,646$

II ile IV işlem arasında : $t = 0,902$

III ile IV işlem arasında : $t = 1,774$

TEST ÖZETİ TABLOSU

	I	II	III	IV
I	0	240,7*	0,306	1,503
II	2,407*	0	2,670**	0,902
III	0,306	2,670**	0	1,786
IV	1,503	0,902	1,786	0

Genel S.D = 1000 kabul edildi.

Teorik "t" değerleri :

% 99 için $t = 2,508$

% 95 için $t = 1,962$.

$$(S_E = \sqrt{1636,45} = 40,45)$$

5 — SONUÇLAR

Kışın yaprağını döken ağaçların fidanlarının sonbaharda dikilmesi ilkbahar dikimine nazaran bazı avantajlar sağladığı genellikle bilinmektedir. Denemenin, gaye bölümünde de belirtildiği gibi materyal emniyeti bakımından sonbahar köklü çelik dikimlerinin kontrolü gerekmektedir.

Bu denemenin içinde bulunduğu ortamın da toprak yüzeyinden itibaren 50 cm. toprak derinliğine kadar ısı değerleri de sıhhatli olarak alınmıştır. (*Tablo : 5*)

5.1 — Köklü çeliklerin muhtelif dikim tarihlerine göre tutma nisbetleri (*Tablo : 2*) de gösterilmiş ve yapılan varyans analizinde sonbahar dikimleri ile ilkbahar dikimleri arasında bir belirlilik bulunamamıştır.

5.2 — Çeliklerin, dikilmiş köklü çeliklerin üzerinde 120, 90, 30 ve 00 gün bekletildikten sonra ilkbaharda dikilmesi, dolayısıyla muhtelif bekleme-lerden sonra tutma nisbetleri (*Tablo : 3*) de verilmiş ve varyans analizinde de beklemeden dolayı belirlilik tesbit edilememiştir.

5.3 — Köklü çeliklerin dikim tarihleri arasında boy gelişmesi bakımından istatistik metodlara göre yapılan varyans analizinde sonbahar dikimleri % 99 ihtimale göre bariz bir belirlilik göstermemektedir. İşlem-

ler arasındaki diferansların gösterdiğine göre (*Test özet tablosu*): Kasım ayı dikimleri, yetişmediği hallerde Aralık ayı dikimleri tercih edilmelidir. Her ne kadar ortalama değer Şubat dikimlerinde daha fazla isede değer farkının çok düşük oluşu ve o ayda sürekli ve ekonomik bir çalışma yapılamıyacağından güvenli görülmemiştir.

6 — SONUÇLARIN ÖZETİ

Köklü çeliklerin ve çeliklerin köklenme başarıları, köklü çeliklerden elde edilecek fidanların boy gelişmesi ve Sonbahar tarımsal çalışmaların geniş imkânları; köklü çeliklerin Sonbaharda ve bunlardan elde edilecek materyal çeliklerinin İlkbaharında kesilerek dikilmesi her yönü ile tercih edilmesi kanısını kesinlikle doğrulamaktadır.

7 — GENEL TAVSİYELER

7.1 — Orta Anadolu şartlarında : Kültüre girecek tarla, yaz aylarında arazi işleme ve çeşitli hazırlıklar yerine getirilerek sonbahar için dikime hazır edilecektir.

7.2 — Sonbaharın ilk yağışlarını müteakip hemen kök çelikleri usulüne uygun dikilecektir.

7.3 — Don atmalarının ve gerek toprağın yerleşerek köklerin kısmen ilkbahara doğru dışarıya çıkmaması için dikilen köklü çeliğe havi fidanların dipleri biraz fazlaca toprakla doldurulacaktır.

7.4 — İlkbaharda satıhtan itibaren gövdeler kesilerek materyal için çelik hazırlanacaktır. Ve hemen usulüne göre dikilecektir. Çelikler hazırlanırken kalitesine dikkat edilecektir. Dip çelikleri daima tercih edilmelidir.

Bu usulün tatbikatı neticesi daha ekonomik ve geniş imkânlarla dikim çalışmalarının huzurunu kazandırmış olacaktır.

S U M M A R Y

TEST ON PLANTING SEASON OF ROOT - CUTTINGS

Because of the short working possibilities in the nurseries during the spring times in continental climatic regions as it is the middle Anatolia, in case of planting the root-cuttings in autumn, it must be decreased the succes of rooting and growth of root-cuttings and also of cuttings produced from them and planted in the spring.

This kind of test is applied to field on the autumn of 1966 and on the spring of 1967.

The Method of test :

Testing is done in the nursery*field of the Poplar Research Station in Ankara in accordance with randomized blocks design.

So it is taken (Table : 1) four repetition blocks and four unit plots in each block. In unit plots the planting were done on 15.11.1966, 15.12.1966, 15.2.1967 and 15.3.1967. As material it is used the saplings of the clone of *Populus nigra* TR 56/52 in 0 - 1. age.

Planting of cuttings :

The cuttings have been planter on 15 March 1967 after they have been left on planted root-cuttings for durations of 120, 90, 30 and non days.

The observations and the measurements of this pair of testing are done on 7 July 1967.

According to the planting dates and waiting periods, the percentages of rooting and height increments of root-cuttings have been analyzed in statistical Method and treated fitting the (t) testing.

As it is shown in (Table : 2, 3) in respect of rooting succes of cuttings there have been no significance between the plantings in autumn and in spring. Considering the height increments the statistical analyses and tests have shown that to plant in autumn has more advantage.

It has not seen any significance in rooting of cuttings planted after various of waiting periods (Table : 4). Consequently there is no decay because of waiting.

The results of test :

In the climatic regions where the spring has much rains and pass over into the summer without having any suitable time for field working, it is preferable to plant the root-cuttings in autumn on which left the stem to be cut-off in cuttings and to plant in spring.

R É S U M É

RECHERCHE SUR LA DE FINITION LA PLUS RATIONNELLE DE LA SAISON DE PLANTATION DES BOUTURES RACINÉES DE P. NIGRA TR. '56/52', DANS LES CONDITIONS CLIMATIQUES DE L'ANATOLIE CENTRALE

Les Pays ayant un climat continental comme l'Anatolie Centrale (Turquie) ont les possibilités de temps très limités pour les travaux de pépinière pendant le printemps. Pour cette raison on demande pouvoir transporter une partie des travaux à l'automne on au début de l'hiver. Mais en cas de planter, par exemple, les boutures racinées en automne on veut être sûr soit de la réussite d'enracinement des boutures racinées plantées, soit de la conservation des tiges des plants à destiner, aux printemps, pour obtenir des boutures simples. Pour rechercher cette question on a installé à l'automne de 1966, une expérimentation.

La méthode employée pour cet essai, établi à Ankara (Anatolie Centrale de la Turquie, Capitale du Pays.), est "Randomized Split Block".

Les traitements essayés sont :

Pour les boutures racinées :

Date de Plantation : 15/11/1966

" " " : 15/12/1966

" " " : 15/ 2/1967

" " " : 15/ 3/1967

Pour les boutures simples : obtenus de boutures racinées plantées.

Durée de Conservation : 120 jours (Plantation à 15/3/1967)

" " " : 90 " " " "

" " " : 30 " " " "

" " " : 0 " " " "

Les observations et les mesures de l'investigation sont été faites à 7. juillet 1967.

Les analyses statistiques des pourcentage des pertes et des mesures des hauteurs des plants sont été faites par l'analyse de la variance. Pour valoriser les résultats significatifs on a utilisé "le teste de (t) de Student-Fisher".

LES RESULTATS DE LA RECHERCHE :

1 — Soit pour les boutures racinées que pour les boutures simples on n'a pas trouvé aucune différence significatives, au point de vue de pourcentages de perte.

2 — Les accroissements des hauteurs des plants obtenus des boutures racinées plantées en automne sont significativement plus que ceux plantés en printemps, selon le seuil 5 %.

CONCLUSION PRATIQUE :

Dans les conditions climatiques ressemblant celles de place d'essai, on doit préférer la plantation de l'automne pour les boutures racinées et produire les boutures par leurs tiges, à printemps.

**AKSARAY - TACIN FİDANLIĞI BELEDİYE POPULETUMU
TOPRAK İNCELEME RAPORU
VE
TUZLU, TUZLU - ALKALİ TOPRAKLARIN ÖZELLİKLERİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

114.445.1 : 114.445.2 : 176.7 *Populus*

Dr. İ. Hakkı Tunçkale

Kendine has fizikî ve kimyasal özellikler taşıyan çorak topraklardan faydalanılması hususu bugün büyük önem taşımağa başlamış bulunmaktadır.

Bu cümleden olarak, teşkilâtımızın bu çeşit topraklar üzerinde kurulmuş veya kurulması tasarlanmakta olan birçok fidanlık ve ağaçlandırma gibi tesisleri bulunmaktadır.

Yurt kalkınmasına, millî ekonomimizin gelişmesine hizmet edecek olan bu tesislerden plânlandığı şekilde istifade edilebilmesi, herşeyden evvel adı geçen tesislerin başarısı ile mümkün olacaktır.

Bu çalışma veya rapor örneği, hem bu çeşit toprakları ihtiva eden Aksaray ilçesi Tacin Kavak Fidanlığı sahasının hemen bitişiğinde ortalama 13.5 dekar tutarındaki Belediye'ye ait arazi üzerinde tesis edilmiş 1, 2 ve 3 No. lu plântasyon parsellerinde görülen başarısızlık sebeplerini araştırmak, hem de bu çeşit toprakları tanıtmak maksadiyle hazırlanmıştır.

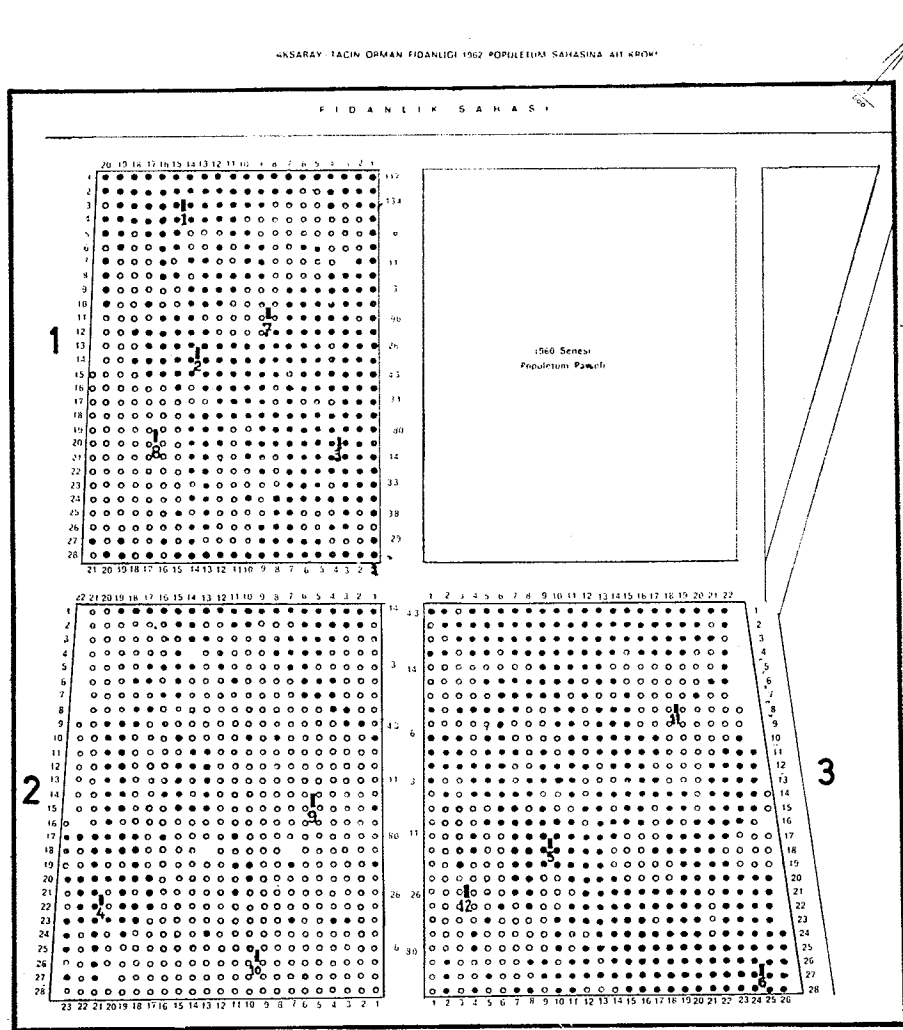
POPULETUMLAR :

Aksaray - Tacin Fidanlığının güneydoğu kenarına bitişik ve Belediyeden 15 yıl müddetle devralınmış takriben 13.5 dekar arazi, içten içe 16 x 20 metre ebadında dört parsel halinde bölünmüş, herbirinde 1962 ilkbaharında demonstrasyon mahiyetinde yerli ehrami kavak klonlarından ibaret populetumlar tesis edilmiştir.

Populetumları gösteren şemadan da görüleceği gibi, 1 2 ve 3 no. lu parseller üzerinde tesis edilmiş ağaçlamalar sonradan pek başarısız olmuş, ölen fidanların nisbeti % 100'e kadar çıkmıştır (Şema : 1).

NEDEN BAŞARISIZ :

Bu başarısızlığın sebepleri arasında pek çok ihtimaller hatıra gelebilir. Populetumların bulunduğu Aksaray çevresi, o mntıkalar içinde kavakçılıkta ün yapmış yerlerden biri olarak bilinir. Bilhassa bordür di-



kimlerinde fevkalâde muvaffak olunmaktadır. Ancak, tesis edilecek geniş saha plântasyonlarında İç Anadolu, bilhassa Tuz ve Koğhisar gölü civarı ovalarında tabiî olarak bulunan tuzluluk şartlarının hiç şüphesiz her zaman ön plânda dikkate alınarak araştırılması lâzım gelen hususlar olması icabeder.

Dikim ve bakım tekniği, fidan kalitesi gibi topraktan gelmeyen başkaca şartlarda ihmal ve hatalar bulunacağı pek sanılamaz. Olmuşsa, bunların belki tuzluluğun tesirlerini arttırıcı yönden etkileri olmuş olabilir. Nitekim, bitişik Tacin Fidanlığı sahasında sağlanan başarının, tuzluluk şartlarının ıslahı ve devamlı bir bakım ile hasıl olduğunu da bir kez hatırlatmak yerinde olacaktır.

FİDANLARIN REAKSİYONU :

1, 2 ve 3 No. lu populetumların halihazırdaki durumu; fidansız, çıplak bir sahayı takiben, fidanlı saha blokları şeklinde tanımlanabilir. Bu duruma göre, tuzluluğun saha üzerinde genel bir şekilde dağılışı bahse konu olmakta ve fakat yer yer çıplak saha meydana getirecek derecede fazla olmadığı anlaşılmaktadır. Diğer bir deyimle, tuzluluk (münhal tuzlar, absortif sodyum) nisbetleri bazı kısımlarda herhalde kavakların, tuzluluğun yarattığı şartlara dayanıklılık sınırını henüz aşmış durumda değildir.

TOPRAK ANALİZLERİNDEKİ ÖNEMLİ FARKLAR :

Adı geçen parseller üzerinde halihazırda yaşayan fidanların bulunduğu bloklarla, çıplak saha teşkil eden kısımlara isabet eden yerlerde etken tuzluluk ve sair toprak şartlarının istatistik metodlarla kıymetlen-dirilmesi için yeteri sayıda toprak profilleri açılmıştır.

Yaşayan fidanların bulunduğu bloklarda 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 no. lu toprak profilleri, çıplak, fidansız bloklarda ise 8, 9, 10, 11 ve 12 no. lu profiller açılarak toplam 40 adet toprak numunesi alınmıştır. Profilleri teşkil eden bu numunelerin analiz neticeleri bir cetvel halinde topluca bu rapor örneğinin sonuna ilştirilmiştir.

Mukayese ve konunun daha açıklığa kavuşabilmesi ve anlaşılabilmesi için analiz fark ve neticeleri yeri geldikçe tekrar kısım kısım ele alınmıştır.

Evvelâ, aşağıdaki Tablo : 1 değerleri incelendiğinde analiz sonuçları olarak, fidanlı, fidansız bloklarda önemli signifikant farkların tuzluluk yönünden, yekûn münhal tuzlardan çok mübadil sodyum yüzdele-rinde (ESP) olduğu görülmüştür.

BOR ELEMENTİ :

Fidanlı, fidansız kısımlardan alınan toprak numunelerinin analizlerinde, bir diğer significant farkların da bor'da olduğu görülmüştür. (Tablo : 2).

TABLO 1

FİDANLI BLOKLAR					FİDANSIZ BLOKLAR				
Profil No.	Derinlik Cm.	pH	Mübadil Sodyum Yüzdesi ESP	Yekûn Münhal Tuz %	Profil No.	Derinlik Cm.	pH	Mübadil Sodyum Yüzdesi ESP	Yekûn Münhal Tuz %
1	0 — 20	8.09	2.7	0.09	8	0 — 45	8.76	13.3	0.14
	20 — 40	7.88	4.5	0.20		45 — 65	9.08	10.9	0.07
	40 — 65	8.07	5.7	0.18		70 — 140	8.50	7.4	0.15
	65 — 80	8.69	13.0	0.07	9	0 — 15	8.50	5.4	0.04
	80 — 120	8.44	10.0	0.17		15 — 45	8.91	20.0	0.06
2	0 — 30	8.31	7.0	0.16		45 — 85	8.69	7.3	0.06
	30 — 60	8.41	7.6	0.09	10	85 — 135	8.13	3.3	0.18
	60 — 105	8.23	4.0	0.19		0 — 30	9.57	36.0	0.04
	105 — 135	8.20	4.3	0.25		30 — 50	9.20	30.0	0.13
3	0 — 35	8.00	5.0	0.25	11	50 — 75	8.98	16.0	0.08
	35 — 70	8.31	3.6	0.12		75 — 95	8.59	11.0	0.14
	70 — 90	8.30	3.2	0.10		95 — 160	8.49	21.0	0.18
	90 — 130	8.02	2.0	0.10	12	6 — 40	7.81	3.5	0.23
4	0 — 47	8.83	22.0	0.39		40 — 85	8.27	16.2	0.16
	47 — 103	8.64	—	Eseri		85 — 130	8.57	27.2	0.34
	103 — 143	8.49	—	Eseri		0 — 30	9.01	40.0	0.25
5	0 — 35	8.33	4.2	0.21		30 — 65	9.31	57.5	0.18
	35 — 80	8.21	9.2	0.21		65 — 130	8.90	25.5	0.21
	80 — 140	8.44	11.6	0.22					
6	0 — 35	7.83	4.2	0.24					
	35 — 82	7.94	3.4	0.16					
	82 — 135	8.24	3.2	0.14					

Toprakta bor zararları çorak bölgelerde sık sık olagan hâdiselerdendir. Gerçi zararlı bor tesirleri sadece böyle topraklara has bir özellik değilse de, fazla bor muhtevasına ekseriyetle tuzlu topraklarda rastlanılmaktadır. Hattâ bazan tuzluluk tesirlerinden daha büyük önem taşıdığı zamanlar olabilmektedir.

İSTATİSTİK KONTROL :

Yukarıda ifade edilen ESP ve bor'a ait analiz farklılıklarının istatistikman signifikant olup olmadığının araştırılması için "*Methodes Statistiques En Biologie et En Agronomie*" adlı kitabın 138 - 139 uncu sahifelerindeki ortalamaların istatistik karşılaştırılması metodlarına başvurulmuştur.

TABLO 2

FİDANLI BLOKLAR				FİDANSIZ BLOKLAR			
Profil No.	Derinlik Cm.	Bor PPM	Bor Sınıfları	Profil No.	Derinlik Cm.	Bor PPM	Bor Sınıfları
1	0—20	0.6	Eseri	8	0— 45	3.9	Fazla
	20—40	1.0	"		45— 65	3.5	"
	40—65	0.9	"		70—140	1.7	Az
	65—80	1.0	"	9	0— 15	2.3	Az
	80—120	0.6	"		15— 45	3.9	Fazla
2	0— 30	1.2	Eseri		45— 85	2.0	Az
	30— 60	1.0	"	10	85—135	1.2	Eseri
	60—105	0.9	"		0— 30	4.8	Çok fazla
3	105—135	0.6	"		30— 50	6.0	"
	0— 35	1.5	Az	11	50— 75	3.5	Fazla
	35— 70	2.3	Orta		75— 95	1.7	Eseri
	70— 90	0.9	Eseri		95—160	1.5	"
4	90—130	1.2	"	12	0— 40	1.2	Eseri
	0— 47	4.8	Çok fazla		40— 85	2.8	Orta
	47—103	0.6	Eseri		85—130	4.3	Çok fazla
5	103—143	0.6	"	12	0— 30	6.5	"
	0— 35	1.5	Az		30— 65	4.6	"
	35— 80	2.0	Az		65—130	3.9	Fazla
6	80—140	1.5	Az				
	0— 35	1.7	Az				
	35— 82	2.0	Az				
	82—135	1.5	Az				

Fidanlı ve fidansız bloklarda mübadil sodyum yüzdesi (ESP) ve bor ile ilgili ortalamaların yukarıda zikredilen metotla karşılaştırılmaları yapıp, Fisher'in t testi uygulandığında aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur.

$$\text{Müsterek varyans } S^2 = \frac{474.78 + 3582.23}{36 - 2} = 119.32$$

$$\bar{X} - \bar{X}' \text{ varyansı} = \frac{2 S^2}{N} = \frac{119.32 \times 2}{18} = 13.257$$

$$\text{Standard sapma} = \sqrt{\frac{2 S^2}{N}} = \sqrt{13.257} = 3.64$$

ESP DEĞERLERİ

Nümune Adedi	Profil No.	FİDANLI BLOKLAR			FİDANSIZ BLOKLAR		
		X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	X_j	$X_j - \bar{X}'$	$(X_j - \bar{X}')^2$
1	1— 8	2.7	— 3. 8	14.44	13.3	— 6.3	39.69
2		4.5	— 2. 0	4.00	10.9	— 8.7	75.69
3		5.7	— 0. 8	0.16	7.4	—12.2	148.84
4	9	13.0	+ 6. 5	42.25	5.4	—14.2	201.64
5		10.0	+ 3. 5	12.25	20.0	+ 0.4	0.16
6	2	7.0	+ 0. 5	0.25	7.3	—12.3	151.29
7		7.6	+ 1. 1	1.21	3.3	—16.3	265.69
8	10	4.0	— 2. 5	6.25	36.0	—16.4	268.96
9		4.3	— 2. 2	4.84	30.8	—11.2	125.44
10	4	22.0	+15. 5	240.25	16.0	— 3.6	12.96
11		0.0	— 6.55	42.25	11.0	— 8.6	73.96
12		0.0	— 6. 5	42.25	21.0	+ 1.4	1.96
13	5—11	4.2	— 2. 3	5.29	3.5	—16.1	259.25
14		9.2	+ 2. 7	7.29	16.2	— 3.4	11.56
15		11.6	+ 5. 1	26.01	27.2	+ 7.6	57.76
16	6—12	4.2	— 2. 3	5.29	40.0	+20.4	416.16
17		3.4	— 3. 1	9.61	57.5	+37.9	1436.41
18		3.2	—33. 3	10.89	25.5	+ 5.9	34.81
Toplam		116.6	Sapma	474.78	352.2	Sapma	3582.23
Ortalama		$\bar{X}=6,5$			$\bar{X}'=19,6$		

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{X}'}{3.64} = \frac{13.1}{3.64} = 3.5989$$

$$\text{Müşterek varyans } S^2 = \frac{16.541 + 43.738}{34} = 1.773$$

$$\bar{X} - \bar{X}' \text{ Varyansı} = \frac{2 S^2}{N} = \frac{3.55}{18} = 0.197$$

$$\text{Standard Sapma} = \sqrt{\frac{2 S^2}{N}} = \sqrt{0.197} = 0.443$$

$$t = \frac{\bar{X}' - \bar{X}}{0.443} = \frac{1.96}{0.443} = 4.424$$

BOR DEĞERLERİ

Nümune Adedi	Profil No.	FİDANLI BLOKLAR			FİDANSIZ BLOKLAR		
		X_i	$X_j - \bar{X}$	$(X_j - \bar{X})^2$	X_i	$X_i - \bar{X}'$	$(X_i - \bar{X}')^2$
1	1 — 8	0.6	— 0.73	0.533	3.9	+ 0.61	0.372
2		1.0	— 0.33	0.109	3.5	+ 0.21	0.044
3		0.9	— 0.43	0.185	1.7	— 1.59	2.528
4		9	1.0	— 0.33	0.109	2.3	— 0.99
5	2	0.6	— 0.73	0.533	3.9	+ 0.61	0,372
6		1.2	— 0.13	0.017	2.0	— 1.29	1.664
7		1.0	— 0.33	0.109	1.2	— 2.09	4.368
8		10	0.9	— 0.43	0.185	4.8	+ 1.51
9	4	0.6	— 0.73	0.533	6.0	+ 2.71	7.344
10		4.8	+ 3.47	12,041	3.5	+ 0.21	0.044
11		0.6	— 0.73	0.533	1.7	— 1.59	2.528
12		0.6	— 0.73	0.533	1.5	— 1.79	3.204
13	5 — 11	1.5	+ 0.17	0.029	1.2	— 2.09	4.367
14		2.0	+ 0.67	0.449	2.8	— 0.49	0.240
15		1.5	+ 0.17	0.029	4.3	+ 1.01	1.020
16		6 — 12	1.7	+ 0.37	0.137	6.5	+ 3.21
17	6 — 12	2.0	+ 0.67	0.449	4.6	+ 1.31	1.716
18		1.5	+ 0.17	0.029	3.9	+ 0.61	0,372
Toplam		24.0	Sapma	16.541	59.3	Sapma	43.748
Ortalama		$\bar{X} = 1.33$			$\bar{X}' = 3.29$		

Bu sonuçlara göre, ortalamaların istatistik metodla karşılaştırılmasından, fidanlı ve fidansız arazi kısımlarında ESP değeri ve bor'un gösterdiği farklılıkların % 99'dan daha fazla kesinlikle belirli olduğu anlaşılmıştır. O halde, fidansız bloklarda ölüm sebebi olsa olsa mübadil sodyum yüzdesi (ESP) ve bor yüksekliğine dayanmakadır.

TOPRAKLARIN KARAKTERİ :

Yaşayan ve tutmayan kavak fidanlarının bulunduğu kısımlardaki toprak karakterlerinin bilinmesi, toprakta meydana gelecek fiziksel ve kimyasal değişmelerin anlaşılmasında, bu değişmelerin bitkinin bünyesinde meydana getirmesi muhtemel fizyolojik tesirlerin izahında, yukarıda ifade edilen ölüm sebeplerinin daha geniş şekilde açıklanmasında ve nihayet uygulanması lâzım gelecek ıslah tedbirlerinin şekli üzerinde birçok donneler verecektir. Aksi takdirde gelişigüzel uygulanacak birtakım tedbirler, toprağı arzuladığımız randımana eristiremeyeceği gibi, toprakta büsbütün daha kötü şartların doğmasına yardım emtiş olacaktır.

Yukarıdaki bu görüşümüz, yer yer tuzlu ve tuzlu - alkali vasıflar gösteren topraklar için hakikaten pek önemlidir. Çok miktarda erimiş halde tuz ihtiva eden topraklara "*tuzlu topraklar*" adı verilir. Yaşayan fidanların bulunduğu kısımlardaki topraklar bu karakterdedir.

1 — pH 8.5'un altındadır ve kavak fidanlarına zarar verecek kadar fazla alkali değildir.

2 — Absortif sodyum nisbetleri düşüktür.

3 — ESP değerleri genellikle % 10'un altındadır.

4 — Topraklar umumiyetle floküle haldedir. Yani toprak zerrelere kırıntılılıkları kaybetmemişlerdir.

5 — Tuzlu - alkali topraklara nisbetle daha geçirgen vasıftaki toprakları teşkil ederler.

6 — Su ve havanın toprak içersinde kolayca hareketine daha müsaittirler.

Bu çeşit topraklar daha kolaylıkla ıslah edilebildikleri halde, kavak fidanlarının öldüğü kısımlarda kendini gösteren tuzlu - alkali karakterdeki topraklarda durum bitki için farklı olduğu kadar, ıslah çalışmasının başarısı bakımından da önemlidir.

Tuzlu - alkali topraklarda dikimden evvel hem absortif sodyum ve hem de münhal tuzlar giderilecek şekilde gerekli ıslah tedbirlerine baş vurulmadan;

1 — Dikimler yapılmışsa.

2 — Bu dikimler sonbaharda değil de ilkbaharda olmuşsa.

3 — Kullanılan sulama suyunun kalitesi iyi ise; (Ulu ırmak suyunun elektriki kondaktivitesi 485 micromhos/cm - 29.4.1963 tarihli Tacin Fidanlığı kuruluş raporundan alınmıştır) ki nisbeten iyi kalitede sayılabilir. O takdirde, tuzlu - alkali vasıftaki topraklarda kavakların ölümüne sebep olacak aşağıdaki hâdiselerin cereyan etmiş olması muhtemeldir. Söyle ki;

Mevsimi icabı su verilmesi maksadıyla yapılan sulamalar, münhal tuzların büyük kısmının yıkanmasına yol açtığından ortamda azalan sodyum konsantrasyonu dengesini sağlamak üzere bir kısım absortif sodyum hidrolize olarak ortama geçer ve NaOH meydana getirir. Bu bileşik de reaksiyona girerek, yıkanmış olan nötr sodyum tuzları yerini, sodyum karbonat ve bikarbonatlardan ibaret yakıcı alkali tuzlar alır. Bu değişimlerin sonucu olarak;

1 — Ortamın pH sı yükselir ve toprak analizlerinden görüldüğü gibi 9.5 a kadar çıkar.

2 — Meydana gelen kimyasal değişimler bu şekilde kalmayarak toprağın diğer özelliklerine de tesir ederler.

3 — Böyle bir ortamda toprak kolloidleri disperze olur, yani toprak kıvrınlılığını koruyamaz, dolayısıyla strüktürel yapı bozulur.

4 — Toprağın su ve hava geçirgenliği sür'atle düşer.

5 — Tuzlu - alkali bir toprak, daha kötü vasıflar taşıyan *alkali bir toprak* haline gelmiş olur.

Bütün bu değişimler sonunda, toprağın yalnız başına strüktürel yapısının kötüleşmesi, **bitkinin gelişmesinde önemli tesirler** meydana getirebilecek nitelikte olabilmektedir. İşaret edildiğine göre, toprak sırf bu yönden % 25 kadar randımandan kaybedebilmektedir. Çünkü toprak, strüktürel dengesi bozulduktan sonra, ıslanınca yapışkan bir hal alır, kuruyunca da sertleşir. Bu durum, toprağın fena havalanır ve retansiyon kapasitesi artacağından, suyun bitkiler tarafından daha az istifade edilebilir bir hale gelmesinde başlıca âmillerdendir.

Bunlardan başka, toprak mübadele kompleksi sodyum ile % 40 ile % 50'den fazla doymuş hale geldiği takdirde, bitkilerin beslenme yönünden de durumlarında bazı **karşıklıkların** meydana geleceğine işaret edilmektedir.

Her halükârda bilinen birşey varsa o da toprakta mübadil sodyum yüzdesinin (ESP) artmasının bitkilerde kalsiyum, magnezyum ve potas-

yum birikmesinin azalmasına, azot ve fosfor beslenmesi bozukluklarının meydana gelmesine sebep olacağı muhakkaktır.

TUZLULUĞUN ZARARLI TESİRLERİ :

Tuzlu ve tuzlu - alkali topraklarda zararlı tesirler aşağıdaki şekillerde tezahür etmektedir.

Su Absorbsiyonunun Azalması : Toprakta su kâfi derecede bulunsa bile fidanlarda boy kısılması, büyümede gerileme, kökler tarafından su alımının azaldığını gösteren bariz tesirler olarak kabul olunmaktadır. Böyle durumda bulunan bir toprak istenilen randımanla çalışmadığından verimin önemli nisbetlerde düşeceği aşîkâr olmaktadır.

Toprakların, yapılan analizler sonucunda yekûn münhal tuz konsantrasyonu % 0.25'e kadar çıkmakla beraber, herhalde kavaklar için fazla zararlı nisbetlerde değildir. Her halükârda tam bir randımanın sağlanabilmesi için tuzluluğun asgari seviyelere indirilmesinin ve tekrar artmasını önleyecek tedbirlerin alınmasının muhakkak ki büyük faydaları olacaktır.

Yukarıda adı geçen populetum parsellerinin 100 - 200 metre kuzeyinde, 9 yaşında olan ve iyi bir büyüme yapmış bir ehrami kavak plântasyonundan alınmış toprak numunelerinde münhal tuz miktarlarının aşağıdaki nisbetlerde olduğu görülmüştür.

Mevkii : Tacin Fidanlığı
7 No. lu parsel

Derinlik Cm.	Yekûn Münhal Tuz (%)
0 — 20	Eseri
20 — 40	"
40 — 70	"
70 — 130	0.08

Düzenli Olmayan Beslenme Şartları : 1 — Sık ve düzensiz sulama yapılması sonucu veya ıslak toprak şartlarında pH 8.5'u aştığı takdirde toprak tarafından, ince kökleri yakıcı, kostik tesirler meydana getirilmesi mümkündür.

2 — Fazla alkali pH değerleri dolayısıyla bu çeşit topraklarda azotun bitkiler tarafından nitrat kökü halinde absorbsiyonu engellenmektedir. Şüphesiz bu engellenmenin daha çok strüktür dengesi bozulmuş, iyi havalanamayan topraklarda cereyan edeceği aşîkârdır. Çünkü, nisbeten iyi havalanan ve strüktürel dengesi henüz bozulmamış topraklarda azotun nitrat halindeki absorbsiyonu 8.0 hattâ 8.5 pH derece-

lerine kadar önemli bir maniaya uğramadığına işaret edilmiştir. Netice olarak, topraktaki azot kaynaklarından tam randımanla istifade edilememesi bitkide azot beslenmesi yönünden sağlanacak verimi önemli nisbetlerde düşüreceği açıktır.

3 — Fosfor beslenmesi yönünden de sonuç pek farklı değildir. Ortam fazla alkali olduğundan, sodyumun toprağa hâkimiyeti daha ziyadedir. Suda kolayca çözünebilen sodyum fosfat bileşiklerinin teşekkülü çoğalır. Fosforun münhal hale geçmesi sür'atle artar. Fakat bu artış ve değişim kalsiyum iyonu konsantrasyonunu azalttığından, bitki için fosfor beslenmesi o nisbette verimli olamamaktadır. Çünkü, meydana gelen bu münhal haldeki fosfat bileşiklerinden, fosforun bitkiler için kabili istifade olabilmesi ortamda yeteri konsantrasyonlarda erimiş kalsiyum iyonunun bulunmasına bağlı olduğu bütün toprakçılar tarafından bilinmektedir.

Netice olarak tam randımanla beslenememe verimi % 50 kadar düşürebilmektedir.

Geçirgenlik ve Havalanmanın Azalması : Nedenini daha evvelki konularda açıkladığımız gibi, tuzlu - alkali toprakların strüktürel dengesi kolayca bozulmağa meyyaldir. Bu da diğer fizikî toprak şartlarını etkiler. En başta geçirgenlik ve havalanma düşer. Toprak kolloidleri defloküle olduğundan kırıntınlık ve porozitesini kaybeder. Bu fizikî toprak şartlarının bozulması, su alımı, beslenme düzensizliği ve alkaliye gibi zararlı tesirleri dolaylı olarak kamçıladiğından tehlikeyi daha fazla artırır.

BOR TESİRLERİ :

Bor; toprakta bitkiler tarafından eseri miktarlarda ihtiyaç duyulan ve fazla bulunduğu zamanlar bitkiye zarar veren bir elementtir. Literatürlerde bor'a hassas bitkiler için satürasyon ekstraktında 0.7 ppm bor muhtevasının emin bir sınır olduğuna işaret edilmekle beraber, şüphesiz bu her bitkiye ve toprak şartlarının durumuna göre değişebilir.

Matematik istatistiki metodlarla, bor'da da bariz signifikant farklar ortaya çıkmış olmakla beraber, kavaklar için bor'a dayanma sınırlarına ait donne ve araştırmalarımız henüz yoktur. Her halükârda tuzluluk ıslâhı ile beraber bor miktarlarının da kontrol altına alınmasına behemehal ihtiyaç bulunmaktadır.

BAŞARI İÇİN ŞART :

Gerek tuzlu ve tuzlu - alkali toprakların gösterdiği vasıflar dikkate alınarak ve gerekse adı geçen poluletum parsellerindeki toprakların ana-

liz sonuçlarına dayanarak, daha başarılı populetumlar tesisi için aşağıdaki tedbirler tavsiye olunabilir.

- 1 — Ağır tekstürlü, kolloid muhtevası yüksek tuzlu ve tuzlu - alkali topraklarda populetum tesisine pek gidilmemesi.
- 2 — Bu gibi yerlerden daha çok fidanlık olarak faydalanılması.
- 3 — Dikimlerde sonbaharın tercih edilmesi.
- 4 — Populetum tesis edilecek yerler için daha çok fidan yetiştirilmiş, rotasyon düzenine tabi olmuş ve ıslah görmüş sahaların düşünülmesi.

5 — Topraktaki tuzları yıkama ameliyesi veya sulama işinde, evvelâ iyi kaliteli sulama suyundan çok biraz tuzluca su ile işe başlamanın uygun olacağı. Ancak bu tedbirin yerine getirilmesinde tatbikatçılar için şu güçlükler vardır; (a) arzulanan kalitede sulama suyu temini imkânsızlığı. (b) Kalitesi ne olursa olsun ancak mevcut akarsu ve kuyu sularından faydalanma mecburiyeti. Meselâ, Tacin Fidanlığı sulama imkânını sadece Ulu ırmaktan sağlamaktadır. Bu sebepten, bütün sulama ve ıslah işlemlerini bu akarsuyun kalitesine bağlı olarak yapmak mecburiyetinde bulunulması gibi.

6 — Tuzlu - alkali topraklarda, başlangıçta ilk sulamaların, fazla miktarlarda sızıntı suyu meydana gelmeyecek ve toprak, tarla kapasitesi rutubet sınırlarını pek fazla aşmayacak şekilde ayarlanarak yapılması. Bu işlem 5 no. lu tedbirin gerçekleşmesini de sağlar.

7 — Tekrar tuzlulanmayı önleyecek şekilde populetum parsellerinin etrafının derin hendeklerle çevrilmiş olması.

8 — Dikimlerden sonra tepe kapalılığı teessüs edinceye kadar, populetumlarda yılda hiç olmazsa iki defa derin toprak işlemesi yapmak ve toprağın yüzünü çıplak bırakmayarak uygun yeşil bitkiler yetiştirmek.

KULLANILACAK ISLAH MADDELERİ :

Başarı için diğer şartlardan biri de aşağıdaki ıslah maddeleri ve işlemlerinin yerine getirilmesi hususudur.

Populetum tesis edilecek saha evvelce kavak fidanı yetiştirilen yerlerden ise, fidanlar dikimi takibeden yıllarda iyi bir gelişme ve istikbal vadettiği takdirde uzun boylu bir tuzluluk ıslahına gidilmesine herhalde fazla ihtiyaç kalmayacaktır. Çünkü fidan yetiştirilirken, rotasyon çalışmalarında aşağıda sayacağımız işlemlerin bir kısmı tatbik edilmiş demektir.

Aksi takdirde, yani populetum tesisi düşünülen sahalar şayet düzenli bir rotasyon görmemiş veya başka yönlü bir ıslah çalışması yapılmamış bakir bir arazi parçası ise;

- 1 — 1-2 yıl erkenci çeltik türlerinin yetiştirilmesi.
- 2 — Yeşil gübreleme tatbiki, fiğ, arpa veya tuza mukavim çayır ve varsa diğer denenmiş bakliyat nevelerinin ekilmesi.
- 3 — Toprağa kuvvetli dozlar halinde amonyum sülfat karıştırılması.

S U M M A R Y

THE SOIL RESEARCH REPORT OF MUNICIPAL POPULETUM OF TACIN POPLAR NURSERY AT AKSARAY

In the middle Anatolia At Aksaray, the municipal populetum, established on spring 1962 near by the Tacin nursery, was planted with clones of *Populus nigra*. Later it is regretfully manifested that the saplings are decayed almost in a ratio of hundred percent. (figur: 1)

On 1965 summer to investigate the causes of death of the plants at populetum mentioned above, it is taken forty of soil samples from thirteen soil profile ditches excavated in different plots such as from the places of alive and decayed plants as it is shown in fig. 1.

After the statistical control of the soil analysis it is found significantly differentiations between ESP and boron at the plots of alive and death saplings and the cause of decay is imputed on the high amounts of exchangeable sodium percentages (ESP) and boron.

R É S U M É

(RAPPORT SUR LE SOL DE POPULETUM MUNICIPAL) DE LA PEPINIERE D'AKSARAY TACIN

Dans le populetum de la municipalité d'AKSARAY (installé en 1962, près de la pépinière de Tacin), après 1-2 années de plantation, le pourcentage de mortalité s'élève trop, même jusqu'à 100 % de lieu, malgré les entretiens normaux.

En 1965, on a distingué deux parties irrégulières, dont une contenait des bouquets des plants, généralement vivants, l'autre des plants morts en majorité ou même complètement. Dans les deux parties on a ouvert 13 profils et pris 40 échantillons de sols.

Les échantillons sont été analysés et après avoir noté quelques différences entre deux groupes du sol au point de vue de (ESP) et de Bor on a fait une comparaison statistique entre les moyens des deux parties.

D'après les résultats obtenus par cette comparaison statistique, les moyens de (ESP) et de Bor des échantillons de la partie sans arbres sont nettement supérieurs que les autres. Donc beaucoup probablement, les morts des plants de peuplier sont liés à l'abondance de (SPT) et de Bor.

L İ T E R A T Ü R

- 1 — BEYCE Ö.: Çorak Arazi Islahı Araştırmaları, 1962, Topraksu Genel Md. Neşriyatı Sayı : 119.
- 2 — SÖNMEZ N., AYYILDIZ M.: Tuzlu ve Sodyumlu Toprakları Teşhis ve Islahları, 1964, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 229.
- 3 — THORNE D. W.: Irrigated Soils, 1949, The Blakiston Company, Philadelphia, U. S. A.

MELANOPHILA PICTA PALL. BİYOLOJİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

145.7 : 19.66 : 176.1 *Populus*

O. Karagöz - O. Sekendiz - D. Kulabaş - Y. Ülgentürk

Türkiye'nin hemen hemen bütün bölgelerinde yaygın bulunan bu böcek bilhassa yeni tesis edilen ağaçlamalarda ehemmiyetli zararlara sebep olmaktadır. Çeşitli mücadele ve koruma metodları geliştirilmekte ise de biyolojisinin tamamen aydınlatılması bu metodların gelişmesine büyük miktarda ışık tutacaktır. Ayrıca biyolojik ırklarının araştırılması ve hayatının bölgesel farklılıklarının da ortaya çıkarılması gerekmektedir.

Bu böceğin biyolojisi üzerinde yeterli çalışmalar yok gibidir. Mevcut



RESİM 1 — Yeni tesis edilmiş bir kavak ağaçlamasında *Melanophila picta pall.* tasallatundan sonra rüzgârla kırılan bir fidan

literatür morfolojisi, yayılış alanları ve kısa biyolojisine inhisar etmektedir. Proje 3 yıl sürelidir. Takip edilen metot arazide ve laboratuvar şartlarında biyolojik müşahedeler tarzındadır. Gerekli materyal kavak ağaçlamalarından ve Kavakcılık Enstitüsü laboratuvarları alet ve malzemelerinden temin edilmektedir. Proje 1.1.1967 tarihinde yürürlüğe konmuştur.

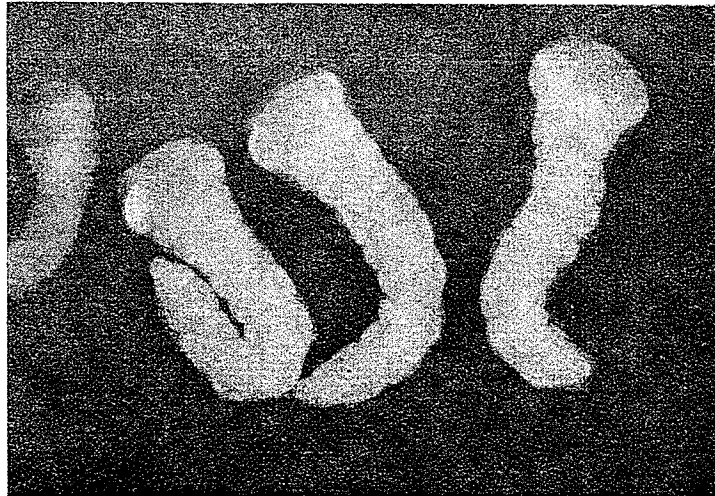
ARAŞTIRMANIN BULUNDUĞU SAFHA :

A) Yumurtası :

Yumurtası ilk olarak proje devresinde elde edilmiştir. Yumurta koyma başlangıç tarihleri Diyarbakır'da 16.6.1967, İzmit'te 6.7.1967 dir. Yumurta gövdeler üzerindeki kabuk çatlakları arasına teker teker, bazan 2 - 5 tanesi yanyana olmak üzere bırakılmaktadır. Önceleri donuk beyaz renkli ve yumuşak ise de 1 - 2 saat içinde sertleşmekte ve bulunduğu gövde kısmının rengini almaktadır. Diyarbakır İstasyonumuzda ergin dişilerin gövde üzerine yumurta bırakmaları tesbit edilmiş ve bu yumurtalar Enstitüye gönderilmiştir. Enstitüdeki incelemelerimizde 26.6.1967 günü yumurtadan çıkan bir larfın kabuk altına girmekte olduğu görülmüştür. Bu duruma göre yumurta açılması süresi 9 - 10 gündür.

B) Larf :

Yeni doğmuş larfta ağız parçaları ve göğüs çok iyi teşekkül etmiştir. Karın halkalarının yanlarında larfın hareketini sağlayan kıl demetleri vardır. Larf kabul altına girince dökülmektedirler. Bu kıl demetleri *Capnodis sp.* olduğu gibi larfın konukçu bitkiye girmesine kadar hareketini sağlamaktadır.



RESİM 2 — Kışlama devresinde *Melanophila picta pall.* larfları (1 cm. - 3 cm.)

Yumurtanın açılma safhasından evvel, larfın henüz teşekkül ettiği devrelere ait bazı preparatlarımızda kuvvetli mandibul'lerin varlığı görülmektedir. Larf safhaları, gıdalanma süreleri ve larf kışlaması süresi etüd edilecektir.

C) Krizalit ve ergin :

Ergin uçuşu başlangıçları ile süresi halen etüd edilmektedir. İzmit'te ilk erginin 2.6.1967 de elde edilmesine mukabil, Ege bölgesinde 20 mayıstan itibaren erginleşme başlamaktadır.

Krizalit, olgun larfın açmış olduğu uçma deliğinden 2 - 3 cm. içeride meydana gelmektedir. Olgun larf tarafından açılan uçma deliği öğüntü ile doludur. Kanat noktalıklarına göre tasnif edilmiştir. Bunların yayılışları ve oranları bilâhare neşredilecektir.

D) Parazitizm :

Tabii parazitlenme oranı düşüktür. Bazı parazit ve predatörleri elde edilmişse de üzerinde çalışılmaktadır.

S U M M A R Y

SOME INVESTIGATIONS ON THE BIOLOGY OF MELANOPHILA
PICTA PALL.

M. picta Pall. is spread thorough a great part of Turkey. Plantations are attacked most widely in their first years. Sometimes old plants are also attacked. Meteorologic conditions play a great role in that attacks. For exemple, the attacks is more in hot and dry regions. On the contrary in humid regions, the attac decreases.

In the Marmara region cultural procedures are sufficent to prevent the attack.

According to the geographic regions, the biologic phases of the insect changes. For the resolution of that problems a research project is prepared.

The egg og *M. picta* Pall. was firstly observed in the project period. The egg that is white when it is laid off, changes its color to the color of the trunk it is laid in two hours. The duration of the hatching of the eggs is 9 - 10 days. The mouth parts and the segments of the thorax of the early burnt larve are perfectly formed. There are some bunches of bristles on the segments of the abdomen that supply the first movement of the larve and fall down after wards.

According to the spots on anterior wings there are several varieties of that insect.

R É S U M É

RECHERCHES SUR LA BIOLOGIE DE MELANOPHILA PICTA PALL

M. picta Pall, est repandue dans la grande partie de la Turquie. En première année les plantations souffrent beaucoup. Quelquefois, les plantations âgées aussi sont attaquées. Les conditions météorologique jouent un role actif. Par exemple, dans les régions chaudes et arides les

attaques de cet insect sont nettes. Au contraire, dans les régions humides l'attaque est diminué. Dans la région Marmara le procédé cultureaux est suffisent, pour empêcher de l'attaque.

D'après les régions géographiques, les phases biologique de l'insecte est changeant. Pour résoudre de ces problèmes un projet des recherches est fait.

Primordial observations des oeufs de *M. picta* Pall. on a effectué dans la période du projet. Au moment de la ponte l'oeuf est blanche, dans deux heures il peut prendre la couleur du tronc de la plante. La durée de l'incubation ovulaire est 9-10 jour. Les pièces buccales et segments thoraciques de la larve néonante est formé bien. Aux bords des segments abdominal, on a observé deux rangées des poils locomotrices.

D'après les tâches des ailes antérieur, on a constaté plusieurs variété de l'insecte.

MELANOPHILA PICTA PALL. TASALLUTUNA KARŞI BİR VE İKİ YAŞLI FİDANLARLA YAPILAN AĞAÇLAMALARIN MUKAVEMETLERİNİN MUKAYESESİ

145.7 : 19.66 : 176.1 *Populus*

O. Karagöz - O. Sekendiz - Y. Ülgentürk

GİRİŞ :

Melanophila picta Pall. Yurdumuzun büyük bir kısmında yaygın bulunmaktadır. Ağaalamaların ilk yılında takriben gövdelerin 2 m. lik kısmında meydana gelen tasallutlar ağacın mekanik mukavemetine tesir etmekte ve rüzgârlar tarafından kolayca kırılmalara sebebiyet vermekte, bazan ağaalamaların tamamen ortadan kalktığı görülmektedir. Kavak ağaalamalarında tamamlama dikimleri müsbet sonuç vermemektedir. Nisbeten yavaş büyüyen karakavaklarda ilk yıllarda kuvvetli fidanlarla bir tamamlama yapılabileceği düşünülse bile, gelişmeleri daha hızlı olan melez kavaklarda ve bilhassa sahil ve sahil ardı bölgelerimizde yayılmasına çalıştığımız (*P. x. euramericana* cv., '1-214') klonunda tamamen imkânsız olmaktadır. Bu klonla yapılan ağaalamalarda bir tek fidan için 40 m² lik bir alana ihtiyaç olduğu düşünülürse, idare müddeti sonuna kadar geniş alanların kullanılamama durumu ortaya çıkmaktadır.

Melanophila picta Pall. tasallutunun önlenmesinin şimdilik güç ve pahalı olduğu kurak ve sıcak iklim bölgelerimizde bu hasereye mukavemeti tesbit olduğu takdirde 0 - 1 - 2 yaşlı fidanlar yerine, 0 - 1 - 1 yaşlı fidanlarla ağaalama yapmak gayesi ile bu deneme plânlanmıştır.

MATERYAL VE METOD :

Bu mevzu da yabancı literatüre rastlanmamıştır. Ancak genel olarak küçük yaşta ki fidanların adaptasyon kabiliyetlerinin daha fazla olduğu bilinmektedir.

Denemelerde tesadüf parselleri deneme tertibi kullanılmıştır. Birim parsel : 18 x 18, deneme işlemleri iki yaş kademesidir. Repetisyon adedi 3'tür.

Toprak, kumlu balçık veya balçıklı kum yapısında, normal sulama imkânlarını haiz, homojen, düz bir arazi olarak seçilmiştir. 0 - 1 - 2, 0 - 1 - 1 yaşlı iyi kaliteli mütecanis fidanlar kullanılmıştır. Dikim ve diğer kültürel işlemler bütün parsellere aynı zamanda uygulanmıştır. Dikimler Diyarbakır da 16.12.1967 de yapılmış, İzmit'te ilkbahar dikimleri tercih edilmiştir.

NETİCELER :

İzmit'te Enstitü sahasında tesis edilen ağaçlamayı, tasalluta daha uygun hale getirmek için ilkbahar dikimleri yapıldı. (10.4.1967). Buna rağmen hiçbir tasallut tesbit edilemedi. Büyümlerin zayıf olmasına rağmen haşerenin gelmemesi Marmara iklim bölgesinde 0 - 1 - 1 yaşlı fidanlarla ağaçlama tesisi fikrini gereksiz kılmaktadır.

Diyarbakır İstasyonunda tesis edilen ağaçlama Karayolları Karaköprü fidanlığında tesis edilmiştir. Son sayımlar 9.9.1967 tarihinde yapılmıştır. Parsellerdeki ağaçlar numaralanmak sureti ile beher ağaçtaki tasallut adedi sayılmış, bloklar itibarı ile 1 No. lu tabloda gösterilmiştir. II No. lu tablo kareler toplamını göstermektedir. Yapılan hesaplara göre düzenlenen varyans analiz tablosu III No. ile gösterilmiştir.

NETİCENİN MÜNAKAŞASI :

Varyans analizi tablosunun vermiş olduğu F değerlerini F tablosundan alınan değerlerle mukayese ettiğimiz zaman $P = 0.95$ seviyesine göre fidan yaşları arasındaki farklılığın belirli olduğunu görürüz.

Bu şekilde ağaçlamaların ilk senesindeki *Melanophila picta* Pall. tasallutunun, 0 - 1 - 1 yaşlı fidanlarla yapılan ağaçlamalarda 0 - 1 - 2 yaşlı fidanlarla yapılan ağaçlamalardan belirli derecede düşük olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kimyasal mücadele ve koruma metodlarının şimdilik güç ve pahalı olduğu güney ve güneydoğu Anadolu bölgelerimizde ağaçlamaların 0 - 1 - 1 yaşlı fidanlarla yapılmasının uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pratikte bir yaşlı fidanlarla yapılan ağaçlamaların daha çok dallanma yaptıkları bilinmektedir. Bu dallılığın ağacın teknolojik yapısına ve dolayısı ile ekonomik değerine olan tesiri incelenmemiştir. Bu bakımdan bir yaşlı fidanlarla ağaçlama tesisine gidilmeden önce kültürel, teknolojik, ekonomik ve entomolojik sorunların birlikte inceleneceği daha geniş bir araştırma plânlanacaktır.

TABLO 1

B L O K L A R					
Y A Ş L A R		I Tasallut sayısı	II	III	
	B	3	9	5	
		8	4	8	
		7	10	4	
		1	9	12	
		9	8	4	
		13	11	6	
		11	3	19	
		15	3	9	
	12	10	8		
		79	67	75	221
İ	42	45	41		
	42	27	23		
	22	39	32		
	31	27	39		
	50	35	37		
	45	20	32		
	47	24	31		
	50	25	20		
	31	18	29		
	360	260	284	904	
	439	327	359	Σ X = 1125	

$$C = \frac{(\Sigma x)^2}{N} = \frac{1125^2}{54} = 23437.50$$

$$\text{Blokler kareler toplamı : } \frac{439^2 + 327^2 + 359^2}{18} - C =$$

$$\frac{192621 + 105929 + 128881}{18} - C =$$

$$Q_B = 369.78$$

$$\text{Yaşlar kareler toplamı : } Q_A = \frac{221^2 + 904^2}{27} - C = 8638.74$$

$$Q_A = 8638.74$$

TABLO 2

B L O K L A R				
Y A Ş L A R		II	III	I
		9	81	25
		64	16	64
		49	100	16
		1	81	144
	B	81	64	16
		169	121	36
		121	9	361
		225	9	81
		144	100	64
		863	581	807
				2251
		1764	2025	1681
		1764	729	525
		484	1521	1024
		961	729	1521
	I	2500	1225	1369
		2025	400	1024
		2209	576	961
		2500	625	400
		961	325	841
		15168	8154	9350
				32672
				$\Sigma X^2 =$
				34923

$$Q_G = \Sigma X^2 - C \text{ Genel kareler toplamı :}$$

$$Q_G = 34923.00 - 23437.50 = 11485.50$$

$$Q_G \text{ (Genel kareler toplamı)} = 11485.50$$

$$\begin{array}{ll}
 Q_B = 369.78 & N = 54 \\
 Q_A = 8638.74 & K_A = 2 \\
 Q_E = 2476.98 & K_B = 3
 \end{array}$$

TABLO 3 — VARYANS ANALİZİ

Varyasyon kaynağı	Kareler toplamı	S.D	Ortalama kare	F
Yaşlar	8638,74	1	8638,74	174,38*
Bloklar	369,78	2	184,89	3,73
Hata	2476,98	50	49,54	
Genel	11485,50	53		

$$\begin{array}{ll}
 2 \text{ ve } 50 \text{ S.D. göre } P = \% 95 & F = 3.18 \\
 & P = \% 99 & F = 5.0
 \end{array}$$

S U M M A R Y

THE COMPARISON OF THE ENDURANCE AGAINST THE ATTACK OF
 MELANOPHILA PICTA PALL. IN THE PLANTATIONS ESTABLISHED WITH
 THE SAPLINGS OF ONE YEAR AND TWO YEARS OLD.

The attack of *M. picta* Pall. is dangerous especially in the first year of the plantation. In dry and hot climatic regions, in spite of the cultural procedures, the attacks continue.

In that regions the application of chemical striggle and prevention methods are expensive and difficult.

It was thought that the plantations of first years plants are more resistant than plantations of the first years plants are partly resistant.

As a result of experimentations, it was understood that plantation of the first years plants are partly resistant.

It was concluded that, it is suitable to employ first year plants in South, South East and West Anatolia plantations in spite of all cultural precautions.

R É S U M É

LA COMPARAISON DES RÉSISTENCES DES PLANTATIONS INSTALLÉES
 AVEC DES PLANTES DE UN ET DEUX ANS CONTRE L'ATTAQUE DE
 M. PICTA PALL.

Les attaques de *M. picta* Pall. est grave pour la première année des plantations. Dans les régions chaudes et arides, malgré le procédé cultureaux, les attaques peuvent continuer. Dans ces régions les luttés curatives et preventives sont difficiles et onéreux. Actuellement, toutes les plantations ont été installées avec des plantes de deux ans. Nous avons pensé que les plantes de un an, auraient plus résistantes que les plantes de deux ans.

Le résultat des essais nous a montré que les plantes de un an nettement résistante de l'attaque de *M. picta* Pall.

Ainsi que pour les régions chaudes et arides, comme Sud, Ouest et Sud-est Anatolie, il faut employer des plantes de un an.

**CAPNODIS MILIARIS KLUG. VE KAVAKLARDA TAHRİBAT
YAPAN DİĞER CAPNODIS SP. LERİ ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR**

145.7 : 19.6 : 176.1 *Populus*

O. Karagöz - O. Sekendiz

Türkiye'nin kurak ve sıcak yazlı, güney güneydoğu ve batı bölgelerinde fidanlık ve ağaçlamalarda tahribatına rastlanmaktadır. Bilhassa fidanlıklarda tahribatı % 40'a kadar yükselmektedir. Mücadele ve koruma metodlarının geliştirilmesi için lokal biyolojisinin bilinmesi ve diğer ağaçlarda zarar yapan türlerinin tesbiti gerekçesi ile 3 yıl süreli bu proje plânlanmıştır. Bilhassa tarım bitkilerine arız olan türleri hakkında geniş yabancı literatür vardır. Biyolojisi üzerinde geniş malûmat veren türkçe neşriyate raslamadık. Gerekli materyal Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Kavaklık Araştırma İstasyon bölgeleri fidanlık ve ağaçlamaları ile Enstitü laboratuvarları alet ve malzemeleridir.

ARAŞTIRMANIN BULUNDUĞU SAFHA :

A) Yumurtası :

Donuk beyaz renkli, oval, 1 x 1,5 mm. eb'adındaki yumurtalarını toprakta tesbit ettik. Genellikle bırakıldığı toprak boşluklarının şeklini almaktadır. Önce yumuşak ise de hava ile temasında derhal sertleşmektedir. Dişi yumurtayı günün sıcak saatlerinde bırakmaktadır. Yumurtalar toprak rutubetinden aşırı derecede müteessir olmaktadırlar. Erkin dişi haziran'dan ağustos sonuna kadar yumurtlamaktadır.

B) Larf :

Yumurtayı terkeden larfın karın halkalarının yanında yürümesini sağlayan kıl demetleri vardır. Ağaca girdikleri zaman dökülürler. Ge-

nellikle kökboğazı civarından girerler odun ve kabuk arasında aşağı doğru giden geniş, içi öğüntü ile dolu galeriler yapar. Kışlama esnasında kök odununun içlerine doğru girer. Krizalit beşiği genellikle kök boğazına yakındır.



RESİM 1 — Fidan köklerinde *Capnodis Miliaris Klug.* tahribatı. (Ortada krizalit beşiğinde, krizalit görülmektedir.)

C) Ergin :

Temmuz'dan itibaren uçuşa başlar. Krizalit süresi 15 gün kadardır. Aynı yıl yumurtlamaz, kışı ergin olarak geçirir. Ertesi yıl haziran'dan itibaren yumurtlar.



Parseldeki işlem	Fidan adedi	Sağlam fidan adedi	Hasareli fid. adedi	% si
Sulama ve toprak işlemesi yap.	194	193	1	0,5
Sadece sulama	196	179	17	8,5
Sadece Toprak İş.	158	47	111	70,5
Sulama ve toprak işlemesi yapılmayan	173	42	131	75,5

Sulama ve toprak işlemleri vejetasyon mevsimi boyunca devam etmiştir. Bu denemeden elde edilen neticelerin tetkikinden sulama imkânlarının müsait olduğu şartlarda fidanlıklardaki *Capnodis miliaris* Klug. tasallutunun ortadan kaldırılabilceği neticesi ortaya çıkmaktadır. Nitekim aynı fidanlıkta 1963 yılındaki tasallut oranı % 33, 1964 senesinde % 13 iken, 1965 yılında çelik dikimi yapılan parsellerin iskelet toprağı karakterinde olmalarına rağmen sulama imkânlarının gelişmesi ile tasallut oranı % 3.5'a düşmüştür. Son iki yılda ise yüzde ile ifade edilebilecek bir tasallut müşahade edilmemiştir.

Bu şekilde sulama ve toprak işlemleri ile *Capnodis miliaris* Klug. tasallutuna mani olunmuştur. Ancak sulama suyunun ekonomik değeri arzettiği fidanlıklar için birim alanda kulaklılan su miktarı ve sulama zaman aralıkları bakımından bir denemenin de vazedilmesi uygun olabilecektir.

S U M M A R Y

SOME INVESTIGATIONS ON THE BIOLOGY OF CAPDONIS MILIARIS KLUG. AND OTHER CAPNODIS SP.

That insect is a nuisance in South, South east and west Anatolia. A reseach project is planned to ivestigate its local biology. In that article the summary of the first year investigations are represented.

Capnodis miliaris Klug. lays its eggs dering the period from the begining of juin to the end of August. It leaves its eggs on the earth in to the fistsures of the soil. The generation of that insect is two years. The duration of the hatching of eggs is 12-13 days. By the increase in the humidity, the death of the eggs increases.

According to our experiments, by means of the irrigations and workings on soal performed once in 10 days, the percentage of attack is diminished to 0,5.

By the application of the some technique the attack of that insect was prevented absolutely after 1965, at the sub-station in Torbalı.

R É S U M É

RECHERCES SUR LA BIOLOGIE DE CAPNODIS MILIARIS KLUG ET AUTRES CAPNODIS NUISIBLES POUR LE PEUPLIER

Cet insect est nuisible dans le région Sud, Est et Auest d'Anatolie. Pour éclaircir de son biologie locale, on a préparé un projet des recherches. En cet article nous pouvons trouver le résumé des traveaux du première année.

Capnodis miliaris Klug. ponds entre juin et à la fine d'aôut. Il ponds dans la terre entre les fissures du sol. La génération de cette insecte est de deux ans. La durée de l'incubation ovulaire est 12-13 jours. La mortalité des oeufs augmentes avec l'élévation de l'humidité.

Selon une des notres expérimentations, avec les irrigations et travailles du sol éffectués une fois par dix jours, pourcentage de l'attaque est diminuée aux % 0,5.

Avec la meme application technique, l'attaque de cette insecte, à la pépinière du notre Station de Torbalı a été empêché absolument, depuis 1965.

SCIAPTERON TABANIFORMIS ROTT. BİYOLOJİSİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

145.7 : 18.06 : 176.1 *Populus*

O. Karagöz - O. Sekendiz

Türkiye'nin bütün bölgelerinde yaygındır. Fidanlık ve ağaçlamalarda tahribat yapmaktadır. Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu fidanlıklarında tahribatı fazladır. Proje biyolojisini aydınlatmak, bölgesel biyolojik farklılıkları tesbit etmek ve biyolojik mücadeleye ışık tutacak parazitizm konusunu incelemek için tesis edilmiştir. 3 yıl sürelidir.

Bu böcek üzerinde muhtelif yazarlara ait çalışmalar var ise de Türkiye için detaylı çalışmalara rastlanmamıştır. Gerekli materyal Kavak fidanlıkları, Kavakçılık Araştırma İstasyon ve Enstisü alet ve malzemeleridir.

ARAŞTIRMANIN BULUNDUĞU SAFHA :

A) Yumurtası :

Parlak siyah renkli, bir tarafından hafifçe çukur yumurtalarını gövdeler üzerinde, tercihan zedelenmiş kısımlara ve kabuk çatlaklarına teker teker bırakmaktadır. Mayıs'tan temmuza kadar yumurtladığı tesbit edilmiştir.

B) Larf :

Yumurtadan çıkan tırtıl kabuk altına girmektedir. Fidan gövdelelerinde önce sathi odun tabakalarında daire parçası şeklinde sonra öze giden galeriler yapmaktadır. Bu galeriler düşey istikametlerdedir. Olgun tırtıl 25 mm. kadar boylanabilmektedir. Tahribat genellikle gövdelerin 1.5 - 2 m. lik kısımlarında ise de Diyarbakır'da ağaçlamalarda 6 m yüksekliklerde dahi tahribatı görülmüştür.

C) Ergin :

Krizalitleşme ilkbaharda galeri içindedir. Ergin uçuşu İzmit, Ezine ve Kütahya'da ilk defa 3.5.1967 de başlamıştır. Samsun - Terme ve Gelemen için bu başlangıç 20.6.1967 olarak tesbit edilmiştir.

D) Parazitizm :

Tırtıl safhasında arız olan muhtelif parazitleri tesbit edilmiştir. Ancak tırtıl tahribatına engel olmamakta, krizalitin erginleşmesine mani olmaktadır. Muhtelif *Braconidae*'ler olan bu parazitlerin mücadele unsuru olarak kullanılmaları plânlanacaktır. Fidanlıklar itibarı ile parazitlenme oranları tesbit edilmektedir.

S U M M A R Y

SOME INVESTIGATIONS ON THE BIOLOGY OF *SCIAPTERON TABANIFORMIS* SPP.

That insect is spread out through all regions of Turkey. It is a great nuisance frequently in the plantations in Min and South east of Anatolia. Its biology changes according to the geographic regions of Turkey. For the application of chemical and other struggle methods, it is necessary to comprehend the local biology of that insect.

The duration of the research project on the biology of *Sciapteron tabaniformis* Rott. is three years.

The interesting results of the first year works are demonstrated as follows.

The duration of laying eggs in force the beginning of May to the end of July. It prefers a mechanical out. Generally, it lay its eggs at 1,5 - 2 m above the ground but in the environment of Diyarbakır, the attack even at 6 mt. above the ground was observed.

There are some caterpillar parasites that prevent the maturation of chrysalides. But parasitized caterpillars continue their destructions. According to the geographic regions the types of parasites and their percentage of attack varies. After the completion of the calculation about the identification of types of parasites, that point also will be published.

R É S U M É

RECHERCHES SUR LA BIOLOGIE DE *SCIAPTERON TABANIFORMIS* ROTT

Cette insecte est répandue dans toutes régions de la Turquie. Il est fréquemment nuisible pour des plantations et des pépinières de l'Anatolie Centrale, Sud et Sud-ouest d'Anatolie. Sa biologie change d'après les régions géographiques de la Turquie. Pour application des luttres chimiques et d'autres traitements, il faut comprendre la biologie locale de cette insecte.

La durée de projet des recherches sur la biologie de *Sciapteron tabaniformis* Rott. est 3 ans. L'application de cet projet a commencé 1.1.1967.

Les issues intéressantes des travaux de la première année on a démontré :

La durée de la ponte se prolonge au début de mai et à la fin de juillet. Il préfère une blessure mécanique. Habituellement il dépose entre au collet et 1-1,5, m. à l'hauteur de la plante.

Il y a quelques parasites des leurs chenilles qui empêche la maturation des chrysalides. Mais, les chenilles parasitées peuvent continuer leurs attaques. D'après les régions géographiques, pourcentage de l'attaque et les espèces des parasites ont montré des différenciations. Après les déterminations des espèces parasites et des calculs nécessaires seront publiés.

MARMARA VE TRAKYA BÖLGESİNDE TAHRİBATINA
RASTLANILAN AGRILUS SP. BİYOLOJİLERİ VE
YAYILIŞLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

145.7 : 19.66 : 176.1 *Populus*

O. Karagöz - O. Sekendiz - M. Vural

1965 yılı ilkbaharında, Enstitü arazisinde tesis edilmiş 3 No. lu aralık mesafe deneme ağaqlamasında gövdelerden esmer renkli akıntılar halindeki ilk arazları tesbit edilmiştir. Hastalık âmilinin bulunması; yayılışı, mücadele ve koruma metodlarının tesbiti amacı ile üç yıl süreli bir proje tanzim edilmiştir.

ARAŞTIRMANIN BULUNDUĞU SAFHA :

Enstitü civarında, Adapazarı'nda bir tek ağaçlamada rastladığımız, genellikle 6 yaşından daha ileri yaşlardaki gövdelerde kabuk altında sinusoidal yollar yapan hastalık âmilinin *Agrilus ater* L. olduğu tesbit edilmiştir.

Galerileri odun ve soymuk borularını kestiğinden tasallutlu bölgelerde öz su akıntılarına sebep olmakta ve bu rutubetlilik gövdelerin bu bölgelerden çürümesine sebep olmaktadır. Ayrıca tasallutlu bölgelerde çap artımı durmakta gövde şekli bozularak iç bükeylikler meydana gelmektedir.

İzmit'te ilk ergini 4.6.1967 tarihinde tesbit edilmiştir. Temmuz başında gövdeler üzerinde beyaz renkli yumurta paketleri müşahede edilmiştir. Bu müşahededden 5 gün sonra yumurta paketinden çıkan bazı larfların kabul altına girmekte oldukları görülmüştür. Larf galerileri kambiumda içi öğüntü ile dolu, gövdeyi çevreleyen sinusoidal yollar tarzındadır. Olgun larf ekimden itibaren kabuk epidermisinin altına geliyor ve burada kışlıyor.

Bu safhada ağaçkakan ve benzeri kuşlar tarafından ağaç zedelenmeden imha ediliyorlar. Erginleri kavak gövdeleri üzerinde tesbit edilemedi. Başkaca ağaçlar üzerinde dolaştıkları tahmin ediliyor.

Gövdeler üzerinde akıntıların ve esmer lekelerin yeni başladığı devrede H. C. H. lı insektisitlerin tasallutlu bölge civarına enjekte edilmesi iyi sonuç vermiş ise de pratik olamamaktadır. Pratikte kolaylıklar sağlayabilecek diğer mücadele metodları araştırılmaktadır.

Trakya'da Edirne populetumunda kalın yandallarda aynı şekilde tahribat yapan böcek laboratuvarında ergin hale getirildi ve *Agrilus viridis* olarak teşhis edildi.

Bu *Agrilus sp.* lerin biyolojileri ve diğer özellikleri üzerinde çalışılmaktadır. Şimdiye kadar rastlanılan tasallutlar drenajı zayıf, ağır topraklar üzerindeki ağaçlamalarda tesbit edilmiştir. Sekonder karakterli oldukları kanısını vermektedir. Ayrıca iki senelik müşahedelerimizde İzmir, Adapazarı civarında tesbit edilen tasallutlarda bir artış tesbit edilmemiştir.

S U M M A R Y

SOME INVESTIGATIONS ON THE GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION AND THE BIOLOGY OF AGRILUS SP. THAT CAUSE HARM IN THE ENVIRONS OF THE REGIONS OF MARMARA AND THRACIA.

The attack of that insect is observed in Marmara and Thrakya regions, on the plantations of six years old. On the attacked trunks some spots and liquid flows are observed. In the environment of the attacked region some concavities that spreil the form of trunk are formed.

To investigate the causes of that diase, a reseack project is prepeared. In the article, authors represent the results obtained at the end of the first year.

The adults of that insect are obtained at 4.6.1967. in İzmit. According to our determination it is *Agrilus ater* L.

The egg packages are deposited on the trunks by females of the insect. These packages are white. Its larves form some sinusoidal channels in the cambium region. The generation is one year. According to our observations, larves leave in the bark during the winter.

During the observation of spots and liquid flows, the injection of H. C. H. insecticides, to the diseased reason was performed goud results. But we are searching method.

The attack of *Agrilus ater* L. are observed in the plantations on heavy and bed drained soils.

R É S U M É

RECHERCHES SUR LA BIOLOGIE ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES AGRILUS SP. ET LEUR DEGAT OBSERVES DANS LA RÉGION MARMARA ET TRAKYA

Les attaques de cette insecte on a constaté dans la région Marmara et Trakya, dans quelques plantations plus de 6 ans. Sur les troncs des arbres attaqués on peut voir des taches brunes et des écoulements des liquides. En meme temps aux environs de la région attaquée, on peut causer des concavités qui a endommagé la forme de l'arbre.

Pour trouver aux causes de cette maladie on a préparé un project des recherches. Dans cet article, les auteurs ont presentés quelques résultats de première année :

Les adultes des cettres insectes ont cepturées 4.6.1967 a İzmit. D'après notre détermination, il est *Agrilus ater* L. Les paquettes des oeufs ont déposées par la femelle sur les troncs des arbres. Les paquettes sont blanches. Les galeries larvaires sinueux sont dans la régions cambiale. La génération est une année. D'après nos abservations, l'hibernation de la larve est dans l'écorce. Pendant l'apparition des taches brunes et écoulement; injections des insecticides sont base H. C. H. ils nous a donnés une bonne résultat. Mais nous voulons trouver une autre methode simple et pratique.

Les plantations attaquées par *Agrilus ater* L ont été installées sur des terraines mal drainés et suffisamment lourds.

TÜRKİYE'DE KAVAKLARA ARIZ OLAN MANTARLARIN TESBİTİNE AİT ÇALIŞMALAR

443.3 : 172.1 : 176.1 *Populus*

O. Karagöz - M. Vural

Türkiye'de çeşitli iklim mıntıkalarında tabiî olarak yetişen ve kültürleri yapılan yerli ve melez kavaklara arız olan mantarların tanınması, zararlarının tesbiti ile envanterlerinin yapılması böylece henüz tam bir açıklığa kavuşmayan Türkiye mikoflorasının tanzimi esasına dayanan bir envanter çalışması olan bu proje muhtemelen üç yıl içerisinde ikmal edilmiş olacaktır.

Bu proje çalışması ile alâkalı olarak her yıl enstitüye bağlı araştırma istasyon mıntıklarındaki fidanlık ve ağaçlamalar gezilerek taranmakta olup ayrıca laboratuvarımıza gönderilen muhtelif menşeli numuneler de tetkik edilerek teşhisleri yapılmaktadır. Teşhisleri ikmal edilen numuneler laboratuvarındaki mikolojik herbie'deki yerlerine konulmaktadır.

Türkiye kavak mikoflorasının tesbiti için yapılan bu çalışmalara devam edilmekte olup bu zamana kadar tesbitlerini yaptığımız kavaklara arız olan başlıca mantarları, tesbit edildiği yerleri gösteren bir haritada sunmuş bulunuyoruz.

Aşağıda, değişik iklim mıntıklarında tesbitlerini yaptığımız mantarları arız oluş yerlerine göre şöylece zikredebiliriz.

I — YAPRAKLARA ARIZ OLANLAR (Les champignons observés sur les feuilles)

MANTARLAR (Champignons)

Marssonina brunnea (Ell. et Ev.) Magn.
Drepanopeziza punctiformis Gremmen.

KONUÇU KAVAK (Hôte peuplier)

P. x euramericana (Dode) Guinier
"

<i>Marssonina populi-nigrae</i> (Lib.) Kleb.	<i>P x nigra</i> L.	"
<i>Drepanopeziza populorum</i> (Desm.) Höhn.	"	
<i>Marssonina castagnei</i> (Desm. et Mont.) Sacc.	<i>P x alba</i> L.	
<i>Drepanopeziza populi-albae</i> (Kleb.) Nannf.	"	
<i>Marssonina</i> sp.	<i>P x nigra</i> Tr. '56/53' X <i>P x euphratica</i> Oliv	
<i>Oidium</i> sp.	<i>P x tremula</i> L.	
<i>Uncinula salicis</i> (D.C.) Wint.	<i>P x tremula</i> L.	
<i>Septoria populi</i> Desm.	<i>P x nigra</i> Tr. '56/52', '56/75'	
<i>Mycosphaerella populi</i> (Aursw.) Kleb	"	
<i>Pollacia radiosa</i> (Lib.) Bald. et Cif.	<i>P x alba</i> L.	
<i>Cladosporium epiphyllum</i> (Pers.) Mart.	<i>P x euramericana</i> (Dode) Guinier	

II — DAL VE GÖVDEYE ARIZ OLANLAR

(Les champignons observés sur les troncs et les rameaux)

<i>Pholiota destruens</i> Brond.	<i>P x nigra</i> L.
<i>Phoma</i> sp.	<i>P x nigra</i> Tr. '56/52', '56/75'
<i>Scleroderris</i> sp.	<i>P x euramericana</i> (Dode) Guinier
<i>Polyporus fomentarius</i> (Fr.)	<i>P x tremula</i> L.
<i>Polyporus ignarius</i> Auct.	<i>P x tremula</i> L.
<i>Cytospora chrysosperma</i> (Pers.) Fr.	<i>P x euramericana</i> (Dode) Guinier,
	<i>P x nigra</i> L.

S U M M A R Y

THE FUNGIES ATTACKING POPLARS IN TURKEY

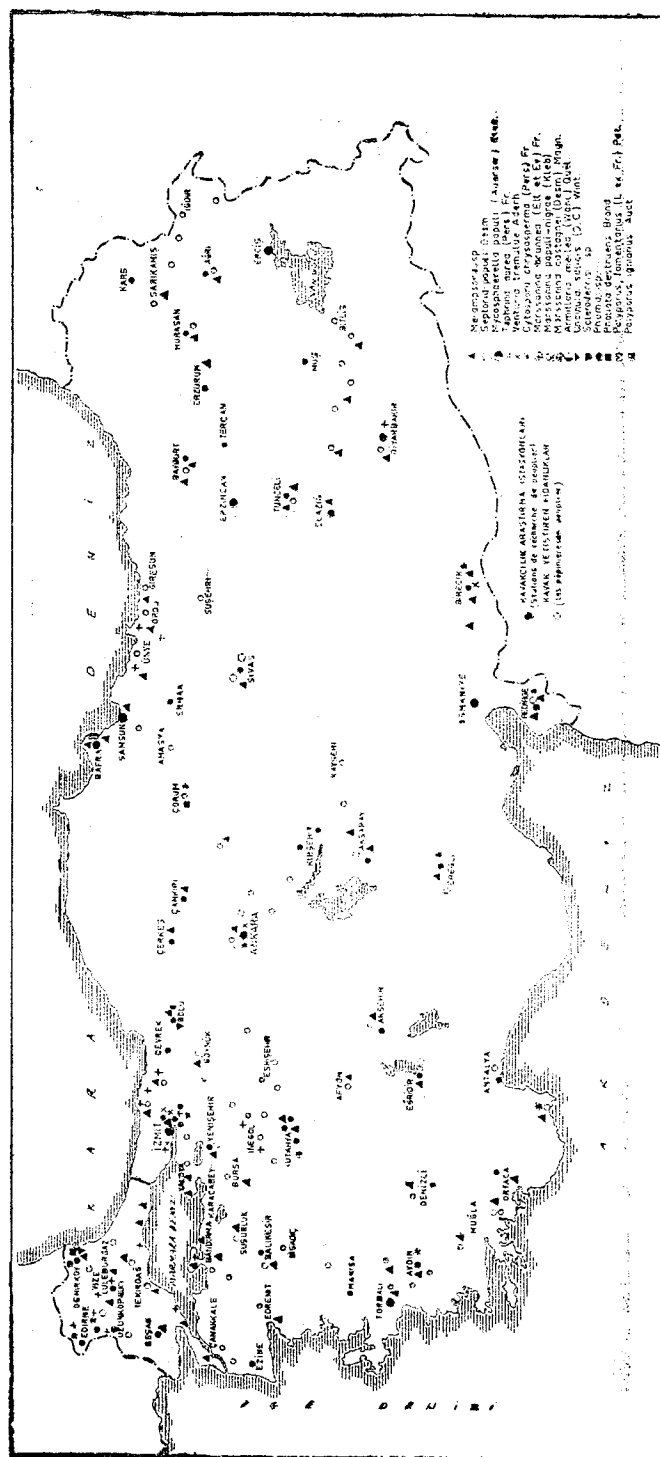
The purpose of that inventory project that deals with the identification of fungies on the poplars planted in several climatic regions of Turkey, is to fix the poplar fungies flora. The fungies fixed up to that date are represented, on a map given in appendix, showing the regions they are found. The efforts on that field are continuing. In the following years as a result of this works, the fungie flora of Turkey that remained empty up to that date will be fixed too.

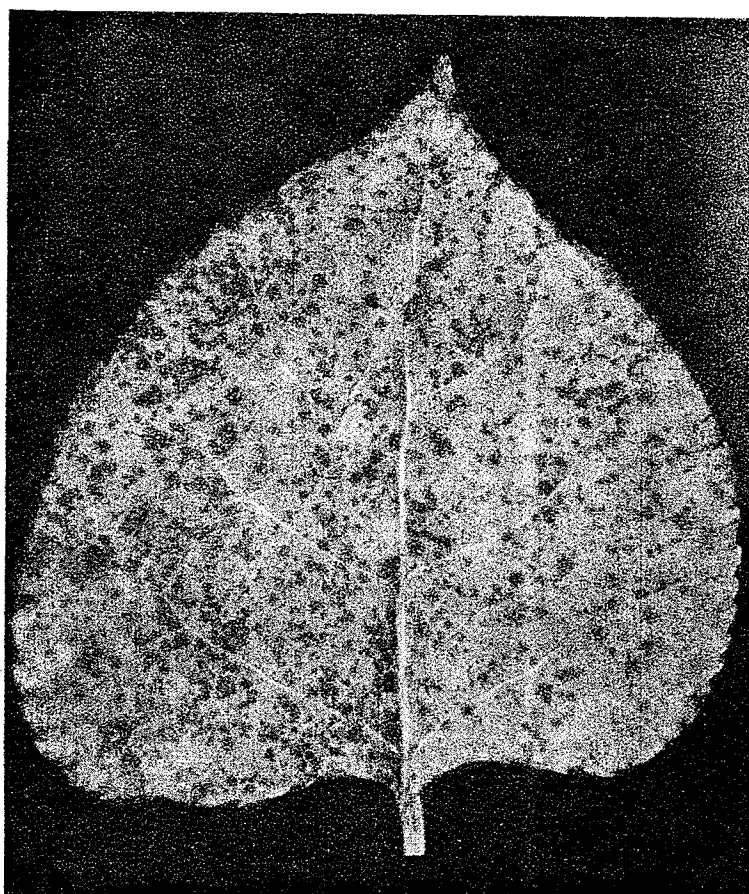
R É S U M É

TRAVAUX D'INVENTAIRE SUR DES CHAMPIGNONS PARASITES DES PEUPLIERS EN TURQUIE

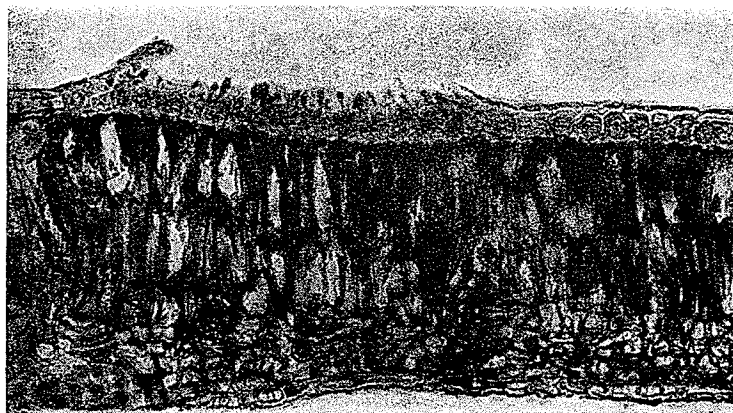
Ce projet a été basé sur l'inventaire des champignons parasites des peupliers observés dans différent région climatique en Turquie. Ceci est un travail commencé pour déterminer les mycoflores du peuplier. Les champignons observés sont classés en deux groupes, suivant la partie de l'arbre qu'ils affectent. On a constaté les champignons parasites sur la carte ci-joint et nous avons mentionné les champignons que nous avons observés à ce jour sur peuplier. Notre travail d'inventaire va continuer dans l'années prochaines. Ainsi que on constatera les mycoflores du peuplier en Turquie qu'il est un sujet inconnu à l'heure actuelle.

Les champignons principaux observés sur des peupliers et lieux d'observations

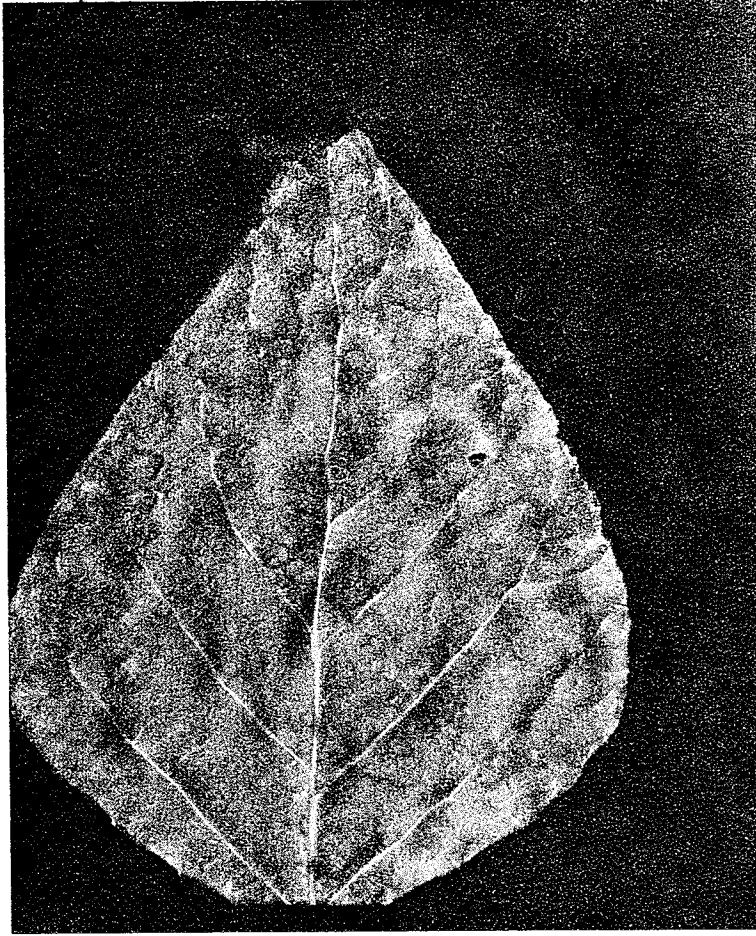




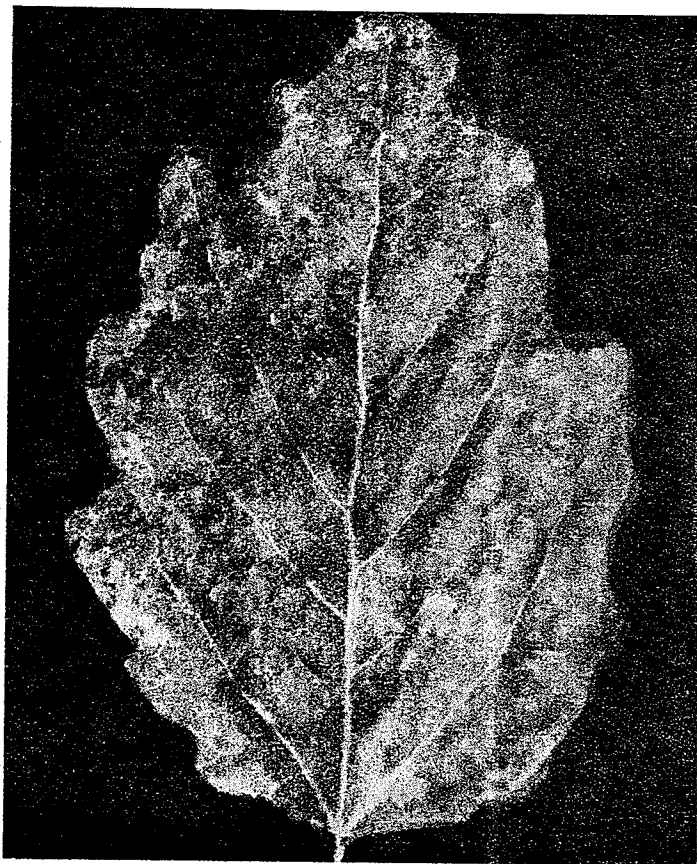
RESİM 1 — *Marssonina brunnea* (Ell et Ev) Magn.
P. x euramericana (Dode) Guinier, cv. 'I-24'



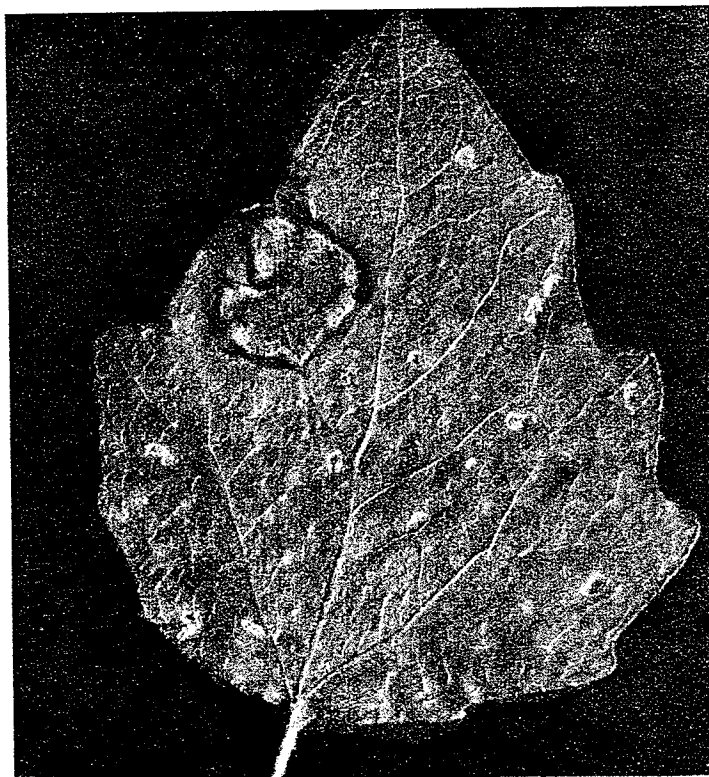
RESİM 2 — *Marssonina brunnea* (Ell et Ev) Magn.
P. x euramericana (Dode) Guinier, cv. 'I-214'



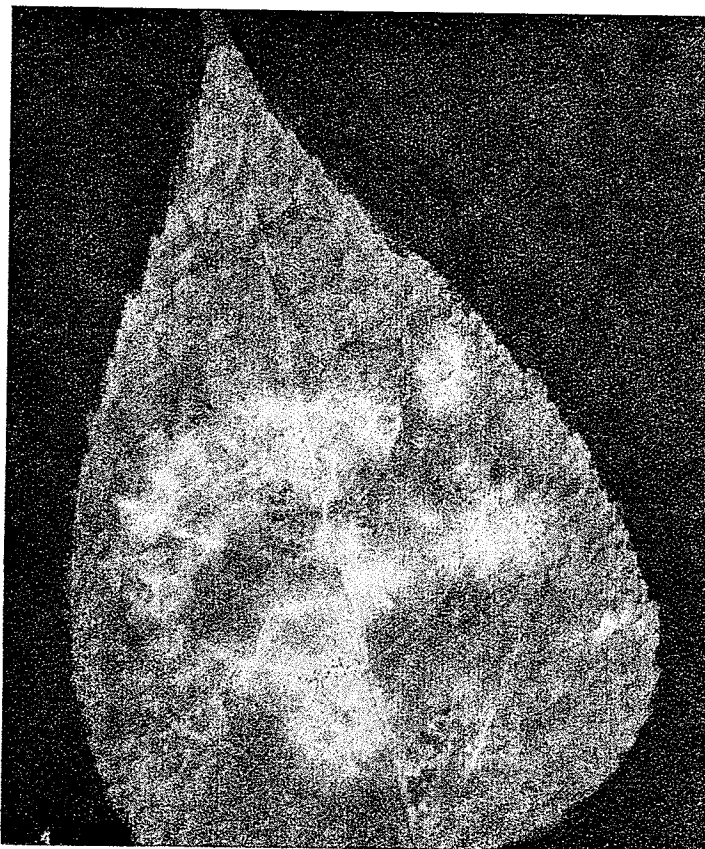
RESİM 3 — *Marssonina populi-nigrae* (Lib.) kleb
P. x Nigra L.



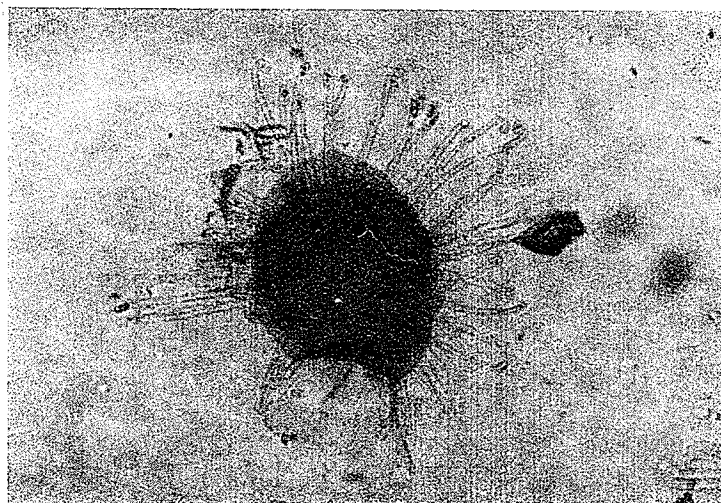
RESIM 4 — *Marssonina Castagnei* (Desm. et Mont.) Sacc.
P. x *Alba* L.



RESIM 5 — *Pollaccia radiosa* (Lib.) Bald, et cif.
P. x Alba L.



RESİM 6 — *Uncinula salicis* (D. C.) wint
P. x tremula L.



RESİM 7 — *Uncinula salicis* (D. C.) wint
P. x tremula L.

MARMARA İKLİM REJYONUNDA *P x EURAMERICANA* (DODE)
GUINIER. CV. 'I - 214' KLONUNUN FİDANLIKTA BİR VE İKİ YAŞLI
FİDANLARININ YAPRAKLARINA ARIZ OLAN *TAPHRINA AUREA*
(PERS.) FR. NİN ETÜDÜ VE SEBEP OLDUĞU SARİ KLOK
HASTALIĞINA KARŞI KİMYASAL MÜCADELE
ÇALIŞMALARI

443.3 + 414 : 172.1 : 176.1 *Populus*

O. Karagöz - M. Vural

Marmara iklim rejyonunda bilhassa fidanlıklarda bir ve iki yaşlı fidanların yapraklarına arız olarak *hypertrophie* olayına sebep olan bilhassa klorofil asimilasyonunu azaltan *Taphrina aurea* (Pers.) Fr. [*Protoascomycètes - Taphrinacées*] nin etüdünün yapılması ve bu iklim şartında hastalığın tabii seyrinin takibi ve sarı klok hastalığı adı verilen bu hastalığa karşı bazı fongisitlerle mücadele denemelerinin tatbiki esasına dayanan bu projenin muhtemel süresi üç yıldır.

× Bu proje marmara iklim rejyonunu temsilen İzmit fidanlığında tatbiki konulmuş olup yapılan çalışmalar iki kısımda mütalâa edilmektedir. Birinci kısımda parazitin bu iklim muntıkasında coğrafi yayılışı; hastalığın ilk ortaya çıkışının tesbitiyle hastalığın bir yıldan diğer bir yıla intikali gibi hususların aydınlatılması ve diğer biyolojik etüdlerin yapılmasıdır. Bu kısma ait çalışmalarda : *Taphrina aurea* (Pers.) Fr. Marmara ve Trakya iklim muntıkasındaki hemen hemen bütün yerli kavak ve melez kavaklarda tesbit edilmiştir. Mantar tahribatını daha çok fidanlıklarda yapmaktadır. Hastalığın ortaya çıkışı İzmit şartlarında nisan sonu veya mayıs başına rastlamaktadır. Tesbitlerimizde *Taphrina aurea* (Pers.) Fr. ın İzmit fidanlığında bir yaşlı *P x euremericana* (Dode.) Guinier cv. 'I - 214' fidanlarına arız olmadığını müşahade ettik. Hastalığın bir yıldan diğer yıla intikali hususundaki çalışmalarımız mantarın miselium halinde kışlamadığı fikrini kuvvetlendirici mahiyettedir.

Çalışmalarımızın ikinci kısmını da kimyasal mücadele çalışmaları teşkil etmektedir. Bu çalışmalarda iki yaşlı 'I - 214' fidanları üzerinde ve tesbit edilen üç ayrı fongisitle kavağın fenolojik durumu esas alınarak hazırlanan ilâçlama programları ve tatbikatları şeklinde olacaktır.

S U M M A R Y

SOME INVESTIGATIONS ON THE STUDY OF TAPHRINA AUREA (PERS.) FR. AND ON THE CHEMICAL CONTROL AGAINST THE DISEASE CAUSED BY THIS FUNGUS THAT ATTACKS P. X EURAMERICANA (DODE) GUINIER CV. 'I - 214' IN NURSARY UNDER THE CLIMATIC CONDITIONS OF THE REGION OF MARMARA

Very little work is performed on *Taphrina aurea* (Pers.) Fr. which is taken into consideration in İzmit Poplar Institute up to that day. According to our investigations that parasite which is especially dersturctive in nursery gardens, plays its destructive effect by causing hypertrophie in palisatic paranchime in tissue of leaves and the decreasing of assimilation of chlorophyll.

The project is considred in two sections. In the first part researches about the biology of parasite are made. On the other hand it is fixed the desease comes out at the end of april, undre the climatic conditions of İzmit. It is also fixed that desease destroys only two years old *P. x euramericana* (Pers.) Fr. cv 'I - 214', plants.

The second part of that project that is concerned with the struggle with that parasite will be applied on two years old plants.

R É S U M É

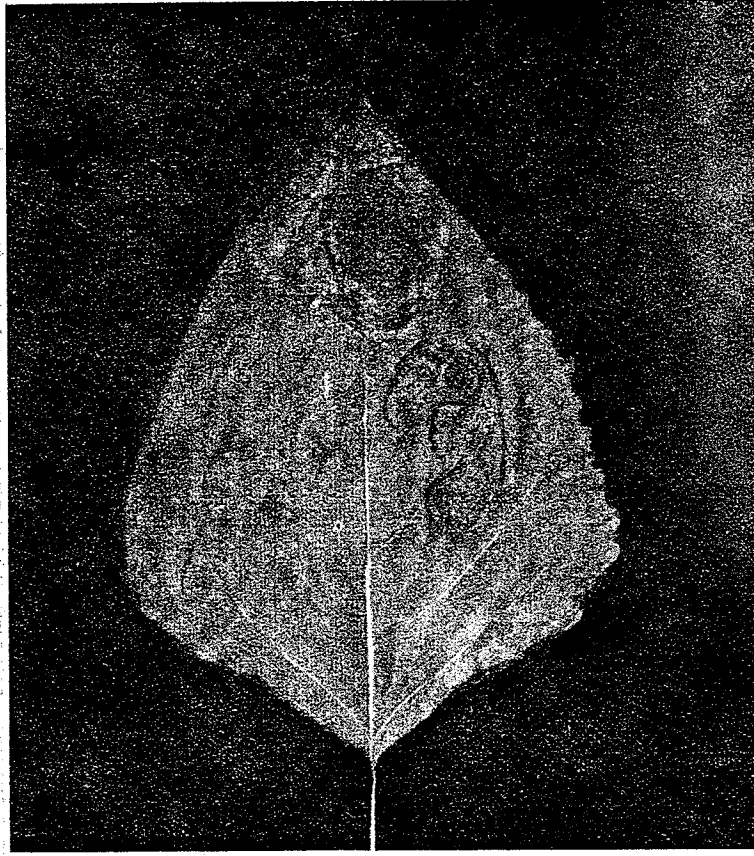
CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE TAPHRINA AUREA (PERS.) FR. OBSERVÉ SUR DES FEUILLES DE P x EURAMERICANA (DODE.) GUINIER CV. 'I - 214' EN PÉPINIÈRE ET MOYENS DE LUTTE CONTRE LA MALADIE CLOQUE DORÉE DU PEUPLIER DANS LA REGION CLIMATIQUE DE MARMARA

Nous avons commencé à examiner le projet concernant *Taphrina aurea* (Pers.) Fr. à la pépinière d'Izmit. Première l'observations effectués, ont été sur les dégâts de ce parasite. On a obsorvé les dégâts graves essentiellement en pépinière. *Taphrina aurea* (Pers.) Fr. provoque l'hypertrophie des tissus palisadiques. Les attaques jeuvent reduire de façon notable l'assimilation chlorophyllienne.

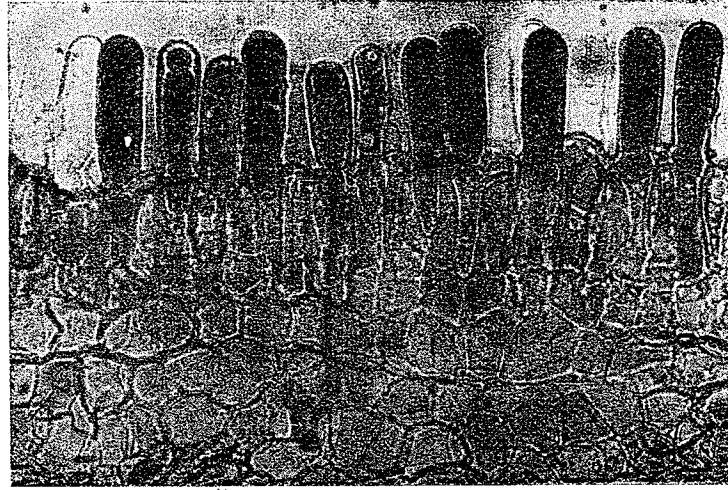
Ce projet consiste en deux parties differants. La première appartient sur les travaux biologique de ce parasite. L'apparition de la maladie proprement dité *cloque dorée* du peuplier a lieu à la fin du mois d'avril dans la condition météorologique d'Izmit.

Ainsi que nous avons déjà signalé, l'attaque se manifeste essentiellement sur des plants *P x euramericana* (Pers.) Fr. cv. 'I - 214' à deux ans en pépinière.

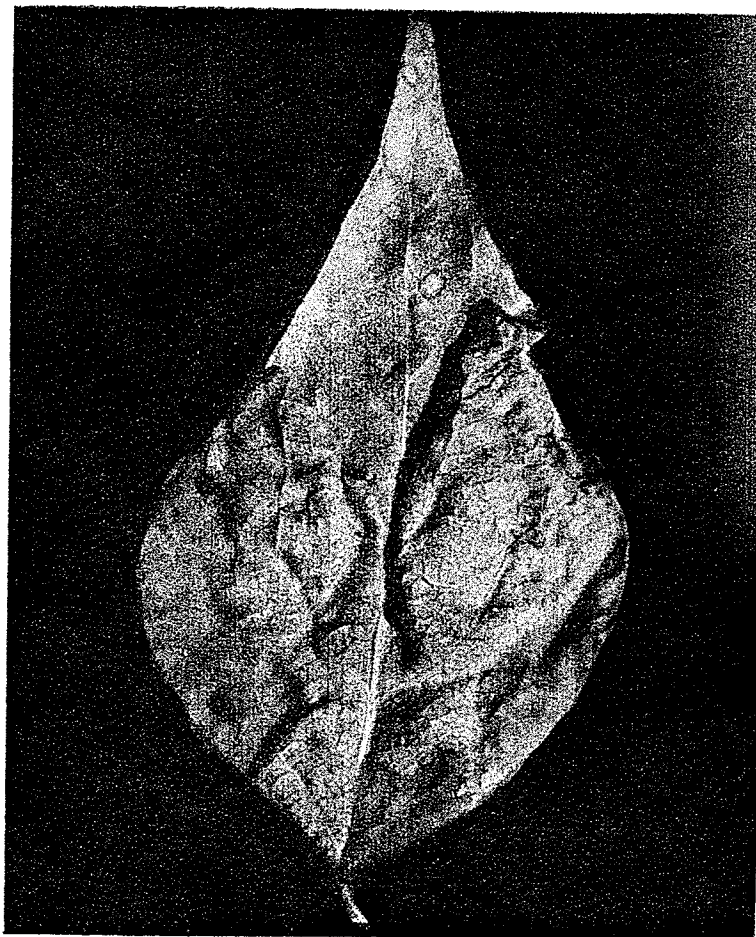
La deuxième partie de ce projet est situé au moyens de lutte sur des plants de deux ans.



RESİM 1 — *Tapbrina aurea* (Pers.) Fr.
P. x euramericana (Dode) Guinier. cv. 'I-214'



RESİM 2 — *Tapbrina aurea* (Pers.) Fr.
P. x euramericana (Dode) Guinier. cv. 'I-214'
 Ask. ve konidileri



RESİM 3 — *Taphrina aurea* (Pers.) Fr.
P. x *Nigra* L.

P. x NİGRA TR. CV. '56/52' KLONUNA ARIZ OLAN *SEPTORIA* SP. NİN ETÜDÜ İLE SEBEP OLDUĞU YAPRAK LEKE HASTALIĞINA KARŞI KİMYASAL MÜCADELE TEDBİRLERİ ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR

443.3 + 414 : 172.1 : 176.1 *Populus*

O. Karagöz - M. Vural

Türkiye'de geniş bir yayılış sahası gösteren *Septoria* Sp.'in etüdü için Orta Anadolu iklim şartlarını temsilen Kütahya Kavak Fidanlığında *P. x Nigra* Tr. CV. '56/52' klonu üzerinde tasallutunu daha önceleri tesbit ettiğimiz *Septoria* sp.'in etüd edilmesi için hazırlanan bu projede parazitin teşhisinin yapılması, bu iklim şartında hastalığın meydana çıkışının tesbiti ve hastalığın tabii seyrinin takibi, hastalığın bir yıldan diğer bir yıla intikali gibi hususlar parazitin biyolojisine ait diğer mevzuların aydınlatılması ve bu hastalığa karşı bazı fongisitlerle mücadele esasına dayanan bu çalışma üç yıllıktır.

Genellikle iki kısım halinde mütalâa edilerek çalışmaya başlanan bu projede birinci kısmı teşkil eden ve mantarın biyolojisine taalluk eden çalışmalar arasında bu parazitin teşhisi yapılarak *Septoria populi* Desm. [*Adelomyces-Sphaeropsidales*] tesbit edilmiştir. Bu mealdeki çalışmaların sonucu olarak bu mantarın sexuel formu olan *Mycosphaerella populi* (Aursw) Kleb. müşahede edilmiştir. Hastalığın bir yıldan diğer bir yıla intikali bu sexuel form ile olmaktadır. Yaptığımız tesbitlerde hastalık Kütahya iklim şartlarında mayıs başlarında ilk yaprak lekeleri halinde alt dallarda görülmektedir. Bugüne kadar hastalığı bir yaşlı kara kavak fidanları üzerinde müşahede edemedik. Buna mukabil hastalık iki yaşlı *P. x Nigra* Tr. Cv. '56/52' klonunda bolca mevcut bulunmaktadır. Bu bakımdan mücadeleye taalluk eden projenin ikinci kısmında bazı fongisitlerle iki yaşlı fidanlar üzerinde ilâçlama denemeleri yapılacaktır.

S U M M A R Y

SOME INVESTIGATIONS ON THE STUDY OF SEPTORIA SP. AND THE CHEMICAL
CONTROL AGAINST THE DISEASE CAUSED BY THIS FUNGUS THAT ATTACKS
LEAVES OF SAPLING OF P. X NIGRA TR. CV. '56/52'

The Septoria project that is put into application in Kütahya nursery will supply us a through investigation on *Septoria* Sp. which is spread out through a great part of Turkey.

It is identified that *Septoria* Sp. that attack on *P x nigra* Tr. cv '56/52' plant is *Septoria populi* Desm. Additionally, the *Mycosphaerella populi* (Aursw.) Kleb. which is a sexual form of *Septoria populi* Desm. is also identified. The first spets of *Septoria populi* Desm. are observed at the beginning of May under the climatic conditions of Kütahya. According to our identifications, attack is observed only on two years old plants.

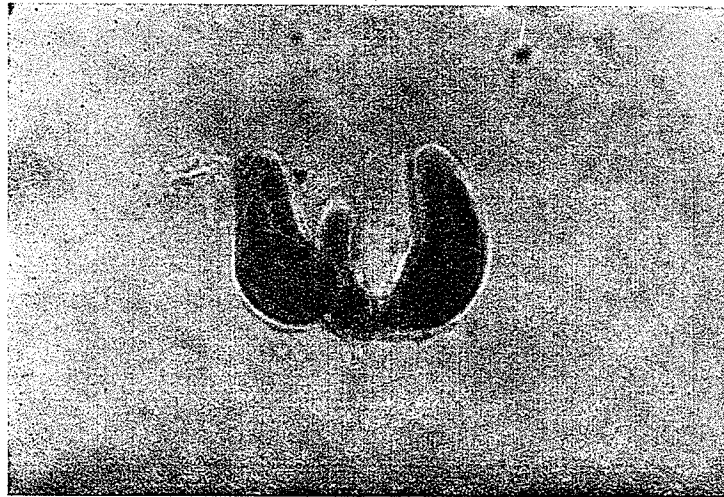
Because of that reason the aspect of the project dealing with Chemical struggle will be applied on two years old plants.

R É S U M É

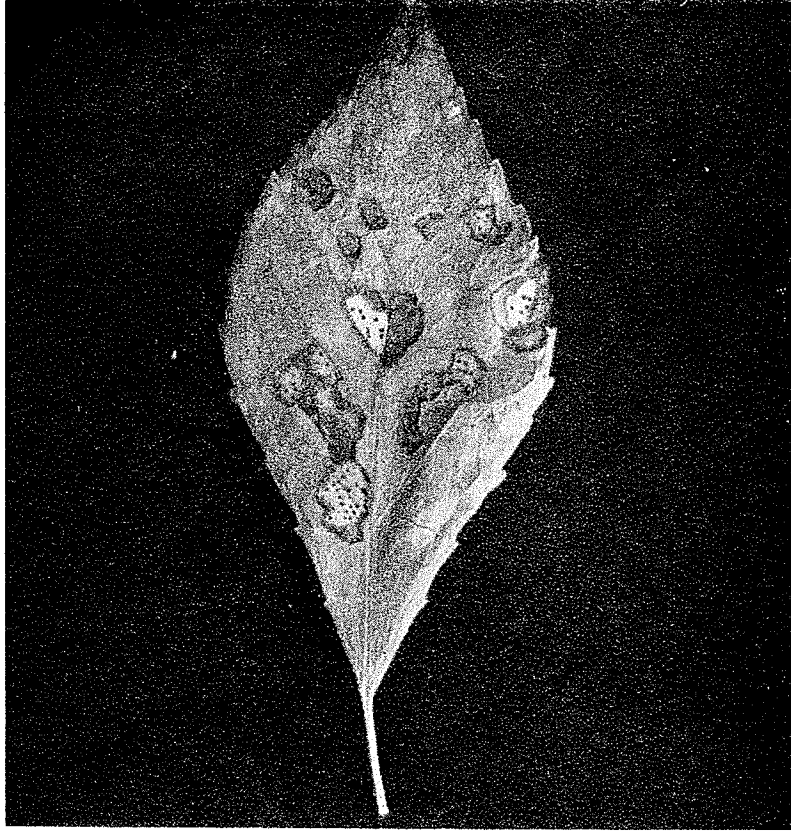
LA CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE SEPTORIA SP. OBSERVÉ SUR DES FEUILLES
DE P. x NIGRA, TR. CV. '56/52' ET MOYENS DE LUTTE CONTRE LA MALADIE
SEPTORIOSE DE PEUPLIER

Ce projet concernant la contribution à l'étude de *Septoria* sp. largement rependu en Turquie. C'est *Septoria populi* Desm. qu'on a absorvé sur des feuilles de *P x nigra* Tr. cv '56/52' à Kütahya. À l'heure actuelle nous connaissons également la forme sexuelle de *Septoria populi* Desm. C'est *Mycosphaerella populi* (Aursw.) Kleb.

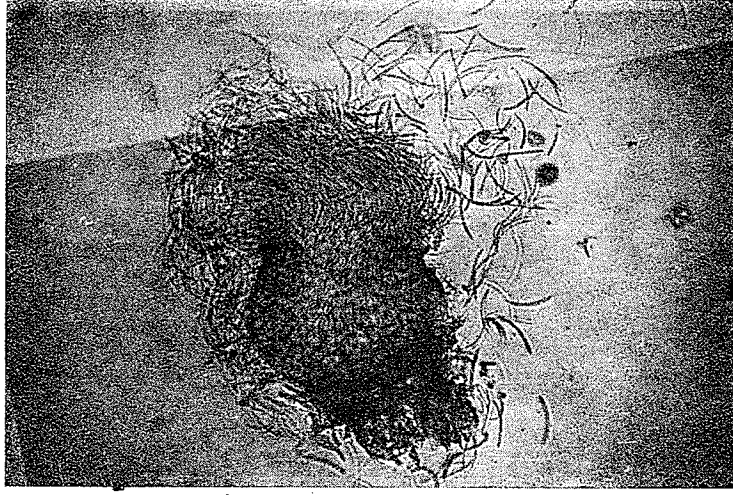
Nous avons observé les premieres tâches arrondies de *Septoria populi* Desm. au mois du mai dans les conditions météorologiques à Kütahya. Selon notre l'observations, *Septoria populi* Desm. a apparu sur des feuilles des plantes de peupliere de deux ans. Ce dont nous allons travailler sur des plantes de deux ans du point de vue moyens de lutte.



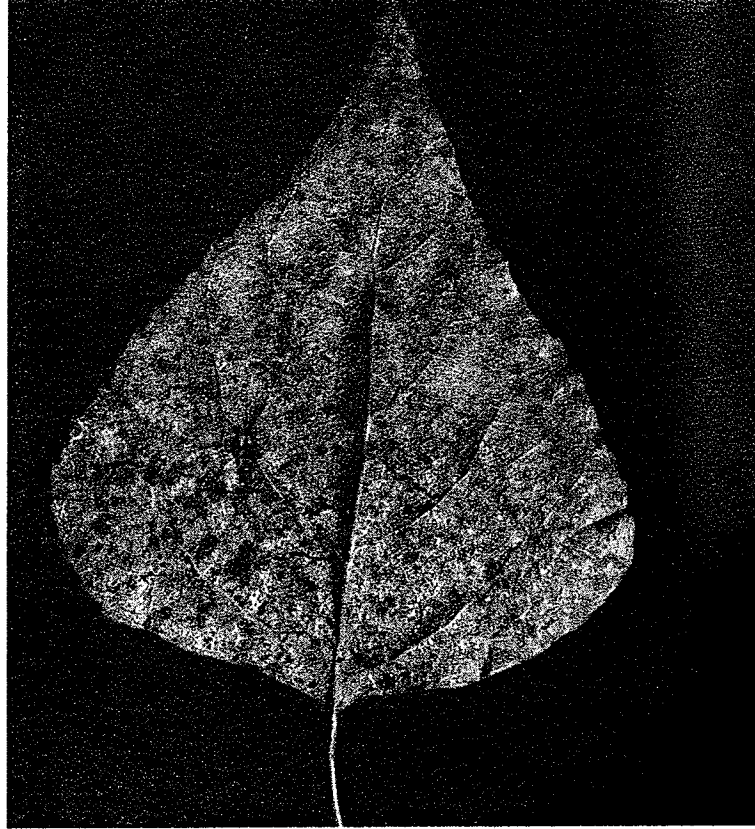
Mycosphaerella populi (Aursw.)
P. x Nigra Tr. cv '56/52'
Ask. ve askosporlar



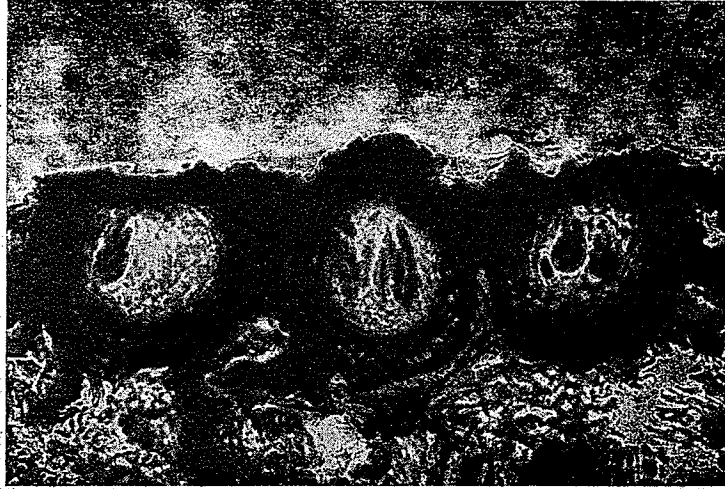
RESİM 1 — *Septoria populi* (Desm.)
P. x Nigra Tr. cv. '56/52'



RESİM 2 — *Septoria populi* (Desm.)
P. x Nigra Tr. cv. '56/52'
 Piknit ve pikniosporları



RESİM 3 — *Mycosphaerella populi* (Aursw.) kleb.
P. x Nigra Tr. cv. '56/52'



RESİM 4 — *Mysocphaerella populi* (Aursw.) kleb.
P. x Nigra Tr. cv '56/52'
Piknit içinde ask. ve askosporlar

İSTİFE ALINMIŞ KAVAKLARA ARIZ OLAN MANTARLAR

443.3 : 172.1 : 176.1 *Populus*

O. Karagöz - M. Vural

Türkiye'de geniş bir kullanma yeri olan kavağın kesildikten sonra gerek mahallinde gerekse işleme yerlerindeki istiflerde çeşitli mantarların tasallutuna uğradığı bilinmektedir. Bu mantarların bir kısmı diri odunda diğer bir kısmı da öz odununda değişik tipte çürüklüklere sebep olmak suretiyle kısa zamanda kavağın teknolojik vasfının kaybolmasına sebep olmaktadır. Bu bakımdan kesimi müteakip kısa bir müddet dahi bırakılan kavak odunlarına bu mantarların arız olmasıyla büyük bir hasar israfı bahis konusu olmaktadır. Bu mühim sebepten dolayı bu parazit odun mantarlarının tanınması, fonksiyonlarının etüd edilmesi gerekmektedir. Bu tanıma ve tesbit bilahare üzerinde çalışacağımız mücadele mevzuuna ışık tutması bakımından çok mühimdir. Bu envanter projesinin de tahmini süresi 3 yıldır.

Bu proje çalışmaları genellikle ilkbahar ve sonbahar aylarında; kesilmiş ve mahallinde istif edilmiş veya işleme yerlerinde istiflerdeki tesbitler ile gerçekleşmektedir. Bunun için bu aylarda kavak odunu kullanan fabrika depoları veya kesim yapılan yerler gezilerek tesbitler yapılmaktadır. Tesbitleri yapılan eşantyonlar taze olarak teşhisleri yapılarak laboratuvarındaki herbie'deki yerlerine konulmaktadır.

Bu husustaki çalışmalarımız devam etmekte olup bugüne kadar yaptığımız tesbitler şöyledir :

MANTARLAR
(Type de pourriture)

ÇÜRÜKLÜK NEV'İ
(Champignons)

<i>Polyporus versicolor</i> (Linx Fr.) Pilat.	Öz ve diri odunda beyaz çürüklük (La pourriture blanche et fibreuse dans l'aubier et duramen)
<i>Polyporus hirsutus</i> schrad	Diri odunda beyaz çürüklük (La pourriture blanche dans l'aubier)
<i>Polyporus sulphureus</i> (Bulliard ex Fries) Karst	Öz ve diri odunda esmer çürüklük (La pourriture cubique brune rouge dans l'aubier et duramen)
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Diri odunda beyaz çürüklük (La pourriture blanche dans l'aubier)
<i>Stereum purpureum</i> (Pers. et. Fr) Fr.	Diri odunda beyaz çürüklük (La pourriture blanche dans l'aubier)
<i>Pholiota destruens</i> (Brond) Fr.	Öz ve diri odunda beyaz çürüklük (La pourriture blanche dans l'aubier et duramen)
<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacquin et Fries) Quélet.	Öz ve diri odunda beyaz çürüklük (La pourriture blanche dans l'aubier et duramen)
<i>Cytospora chrysosperma</i> (Pers.) Fr	Saprofit (Saprophyte)
<i>Tricothecium roseum</i> (Bull.) Lk.	Saprofit (Saprophyte)

S U M M A R Y

THE FUNGIES ATTACKING POPLAR WOODS IN STOCKS

The poplar which has a great use for to day is attacked by some destructive fungus after being cut-off. They cause the wood to become rotten. In that way the technological character of the wood is spoiled. Because of that reason it is necessary to make some research for the identification of the enemies of the wood after being cut-off. This researches will supply a basis for the works to destroy them in struggling.

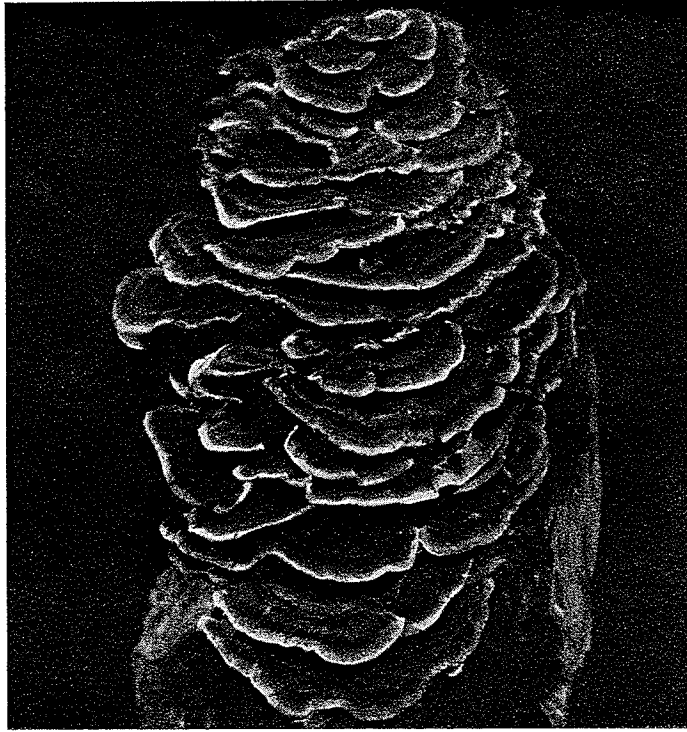
The fungus that destroy the poplar wood are mentioned here. Our works in that field are continuing, so it is to be sure that new items will be added very soon to those mentioned.

R É S U M É

LES CHAMPIGNONS DES BOIS DU PEUPLIER APRÈS ABATTAGE

A l'heure actuelle, le bois de peuplier est altéré par des champignons lignicoles après abattage. Il est évident que ces champignons provoquent des différents sortes des pourritures dans des bois en grumes. ceux ci réduisent les caractères technologiques du bois. A cet égard nous sommes obligé de connaître et de contribuer à l'étude de ces champignons. Les études que nous avons commencé déjà un ans. Dans l'année prochaines ces études effectuées, seront basées pour des moyens de lutte contre des champignons observés dans des bois de peuplier.

Ici, dans le tableau ci-joint nous avons mentionné les champignons du bois de peuplier après abattage, observés à ce jour.



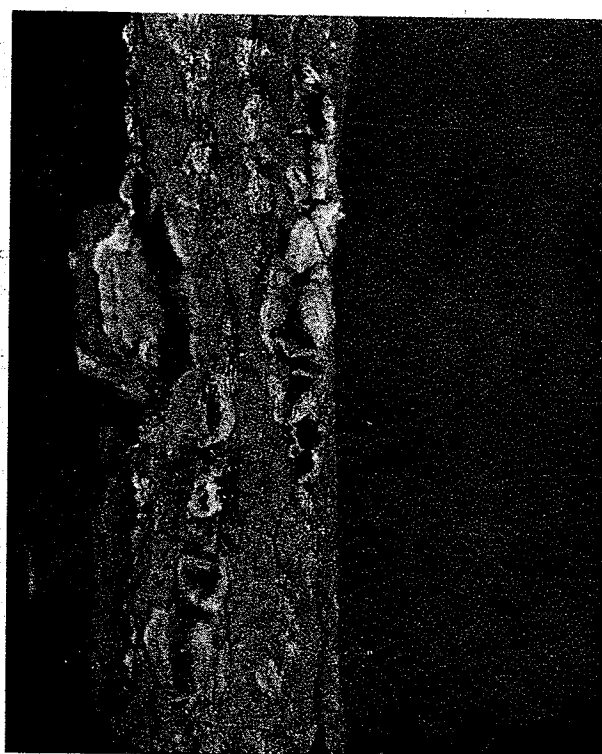
RESİM 1 — *Polyporus versicolor* (Lin. ex Fr.) Pilat,



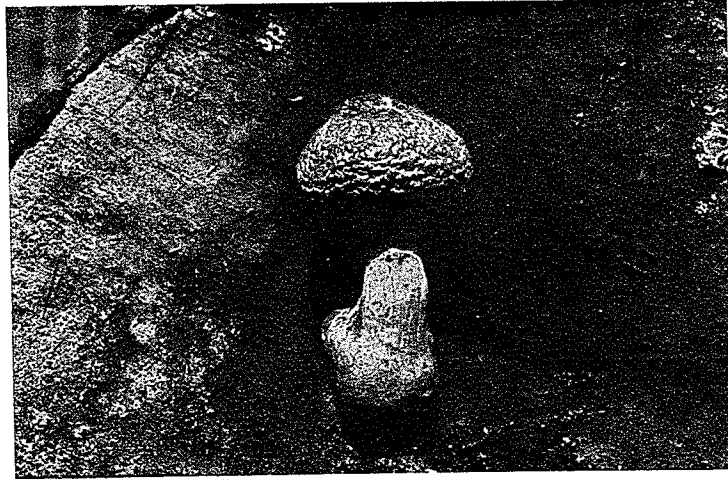
RESİM 2 — *Polyporus sulphureus* (Bull. ex Fr.) Karst.



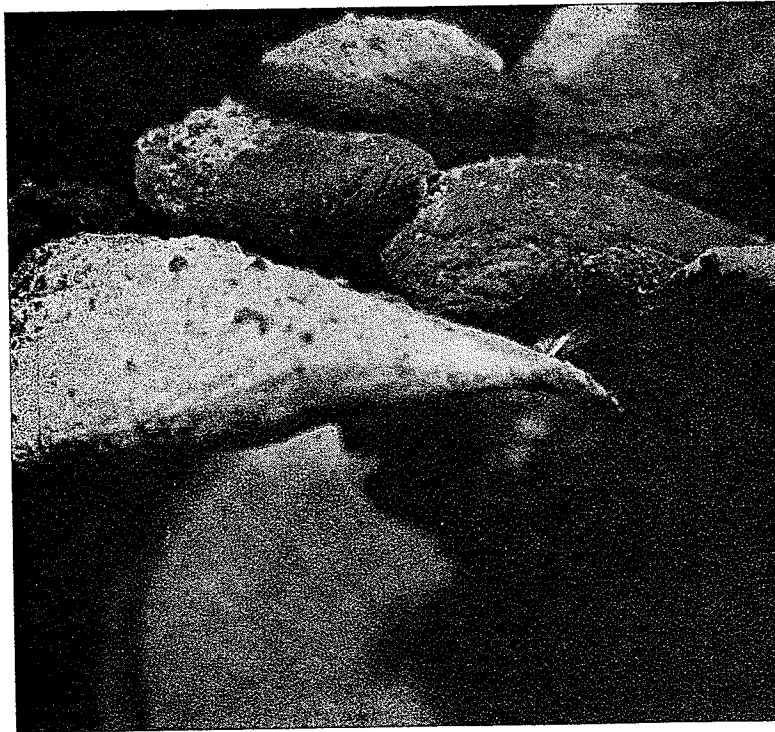
RESIM 3 — *Schizophyllum commune* Fr.



RESIM 4 — *Stereum purpureum* (Pers. et. Fr.) Fr.



RESİM 5 — *Pholiota destruens* (Brond) Fr.



RESİM 6 — *Pleurotus ostreatus* (Jacquin et Fries) Quéf.



RESİM 7 — *Tricothecium roseum* (Bull.) Lk.

**BİR ENDÜSTRİ AĞACI OLARAK 'I-214' İŞARETLİ
MELEZ KAVAK ODUNUNUN MEKANİK DİRENÇLERİ
KONUSUNDA ARAŞTIRMALAR**

(P. x EURAMERICANA cv. 'I-214')

812.3 : 812.7 : 176.1 *Populus*

Z. Sertmehmetoğlu - O. Acar - A. Sencer Birler

I — GİRİŞ :

1 — *P. x euramericana* cv. 'I-214' işaretli melez kavak ağacı, memleketimizde, son 10 - 12 yıldan beri modern kültür metodları ile sistemli ve plânlı bir şekilde üretilmektedir.

Yurdumuzun, özellikle, sahil ve sahil ardı iklim bölgelerinin ekolojik şartlarında, nisbeten kısa devrelerde yüksek verim sağlayan bu kavak klonu, odununun özellikleri yönünden de, ucuz ve yeterli bir endüstri ham maddesidir. Kontrplâk, kibrit, yonga levhaları, meyve ve sebze ambalâj kablârları ile, kâğıt sanayii için pat mekanik, mobilyacılık ve bu kavak odunun geniş kullanma alanları olup, bilhassa, orman ürünleri yeterli olmayan memleketlerin, ihtiyaçlarını kısa devrelerde karşılaması bakımından özel bir önem taşımaktadır. Çeşitli endüstri kollarında kullanılmak yönünden odunda aranılacak teknolojik vasıflar bazı araştırmacılar tarafından özel şekilde sıralanmışlarsa da (Englerth, 1966) endüstriyel gelişmeler ilerledikçe yeni teknolojik istekler de meydana çıkmaktadır.

'I-214' kavak klonunun, yukarda sayılan, başlıca kullanma yerlerinin hemen ekserisinde odunun özgül ağırlığı ve mekanik dirençleri önem taşımaktadır (Englerth, 1966). Bu sebeple, geniş şekilde üretilmekte olan bu kavak klonunun mekanik dirençlerinin incelenmesi düşünülmüştür.

Bu araştırma, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından 4-6 Ekim 1967 tarihinde Ankara'da yapılmış olan 1. Bilim Kongresine tebliğ olarak verilmiştir.

2 — Deneme Materyali. — Denemeler için lüzumlu bulunan ağaçlar İzmit'te Kavakçılık Araştırma Enstitüsü sahasında 1958 yılı sonbaharında tesis edilmiş bulunan 4,1123 ha. vüsatında bir plântasyondan alınmıştır. Dikim sıklığı 5 x 8 m., 6 x 6 m., 5 x 5 m., 3 x 4 m. olup, sırasıyla hektarda 250, 278, 400 ve 833 ağaç bulunmaktadır. Her sıklık derecesinden örnekleme usulü ile beşer ağaç kesilmiş ve bu ağaç gövdelerinin dip ve orta kısımlarından alınan 50 cm. lik kütüklerden lüzumlu nümuneler hazırlanmıştır. (*Ek Tablo 1*) Bu hali ile deneme lokal bir mahiyet arzetymekte ise de, hiç değilse, Trakya ve Marmara bölgesi için benzeri şartlarda uygulanabilecek sonuçlar olarak düşünölebilir.

II — 'I-214' MELEZ KAVAGINDA ÖZGÖL AĞIRLIK ARAŞTIRMALARI :

3 — Odunun özgöl ağırlığı, birçok önemli kullanma yerleri için yarama imkânlarını belirten en basit ve en kullanışlı bir endekstir. Bu sayede odunun dirençleri, işlenme kolaylıkları ile diğer bazı özellikleri hakkında fikir edinilebilir (Wahlgren, 1966).

'I-214' Melez kavak odununda özgöl ağırlık sorunlarını araştırmak maksadı ile uluslararası standartlara göre (F.A.O., 1955) hazırlanan 10610 adet nümune üzerinde çalışılmıştır. Nümunelerin rutubetlerinin hava kuru haline yaklaşımları için uzunca müddet lâboratuvar şartlarında bekletilmişlerdir. Teker teker numaralanmış ve lüzumlu ölçüleri yapılmış bulunan nümunelerin rutubet yüzdeleri hesaplanmış ve bu değerler 'I-214' kavak odunu için geliştirilmiş bulunan (Currò, 1959) aşağıdaki denklemle % 12 hava kurusu (F. A. O., 1955) özgöl ağırlıklara çevrilmişlerdir.

$$P = 0,300308 + 0,0026401 u - 0,0000566 u^2 + 0,0000011 u^3$$

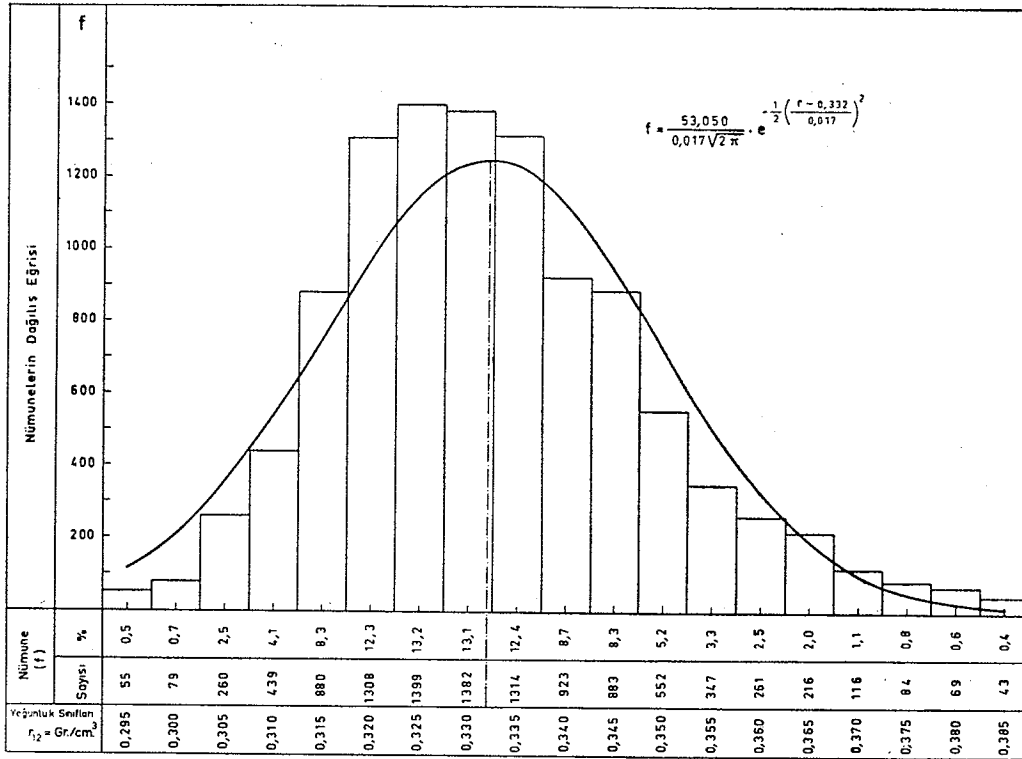
Bu suretle elde olunan hava kurusu (r_{12}) özgöl ağırlıklarının ortalaması olarak :

$$\bar{r}_{12} = 0,332 \text{ gr./sm.}^3 \text{ bulunmuştur.}$$

4 — Özgöl ağırlık ortalama değeri hernekadar odunun bazı özelliklerini belirtmek için kıymetli bir parametre sayılmakta ise de, odunun heterojen ve anizotrop bir yapıya malik oluşu (Giordano, 1951) dolayısıyla özgöl ağırlık değerlerinde önemli miktarda dağılışlar meydana gelmektedir. Bu dağılışın incelenmesinin pratikte önemi vardır. Bu maksadı sağlamak için nümuneleri uygun şekilde yoğunluk sınıflarına ayırarak basit bir frekans diyagramı yapmak, buradan kaba bazı sonuçlar çıkartmak mümkün ise de bu yol kâfi ve doyurucu görülmediğinden araştırmamızda, evvelâ dağılışın mahiyeti incelenmiş ve bunun normal dağılış (gaussienne) olduğu tesbit edildikten sonra çan eğrisi geçirilmiş ve gerekli tartışmalar yapılmıştır.

Dağılımın normal olup olmadığını tesbit için, bilindiği üzere çeşitli testler söz konusu olabilir (Larsen, 1961), fakat bunların en basiti ve pratik için yeter doğruluk sağlayan, yığma frekansların olasılık bölüm-lü kâğıtlara aktarılması suretiyle veya probit değerlerin normal koordi-ne sistemine işlenmesiyle yapılanıdır. Bu suretle işaretlenen noktaların, normal dağılım halinde bir doğru yöneltisinde bulunmaları lâzımdır. He-men söyliyelim ki, pratikte bu noktalar tam bir doğru üzerinde hiçbir vermeye yeterlidir. Probit değerleri bizzat hesaplanabileceği gibi, özel olarak düzenlenmiş tablolardan da alınabilir (Fisher and Yates, 1963). vermeye yeterlidir. Probit değerleri bizzat hesaplanabileceği gibi, özel olarak düzenlenmiş tablolardan da alınabilir (Fisher and Yates 1963.)

(*Ek Şekil 1*) de özgül ağırlık frekans dağılımına ait diagram, yağma frekanslara ait sigmoid eğri ile olasılık bölümü ve normal koordine sis-temine işlenmiş probit değerlerinin doğrultu yönü bir arada gösterilmiş-lerdir. Gerek probit değerleri ve gerekse olasılık noktaları yönleri bir doğru yöneltisinde bulunduğuna göre, konumuzu teşkil eden özgül ağır-lık dağılımının normal çan eğrisi tipinde olduğu sonucu çıkarılabilir.



ŞEKİL 1 — *P. x euramericana* cv. 'I-214' Oğununda Özgöl ağırık frekans dağılışı.

O halde, eksperimental frekanslardan hareketle normal eğriyi geçirmek ve buna göre gereken enterpretasyonları yapmak mümkün olabilecektir. Bu tebliğin hacmi, normal eğrinin geçirilme tekniğine ayrıntılı olarak temasa müsait değildir. Bununla beraber, gereken işlemler (*Ek Tablo 2*) gösterilmiştir. Başlıca istatistik kitaplarında bu işlemin tekniği açıklanmaktadır, (Snedecor, Vessereau, Lamotte, Boldrini). (*Şekil 1*) de, yoğunluk sınıfları ve frekansları ile frekans dağılışı diagramı ve normal çan eğrisi gösterilmiştir. Frekans dağılışı aşağıdaki denkleme göre olmaktadır.

$$f = \frac{53,050}{0,017 \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{r - 0,332}{0,017} \right)^2}$$

Bu eğriden çıkarılan sonuçlara göre, özgül ağırlık ortalaması 0,332 gr./sm.³ olmakla beraber, nünuneler aşağıdaki orantılarda dağılmaktadırlar.

% 68	0,315 — 0,349 gr./sm. ³ ($r \pm \sigma$)
% 95	0,298 — 0,366 gr./sm. ³ ($r \pm 2\sigma$)
% 99	0,281 — 0,383 gr./sm. ³ ($r \pm 3\sigma$)

III — 'I-214' MELEZ KAVAK ODUNUNDA LİFLERE PARALEL YÖNDE BASINÇ DİRENCİ ARAŞTIRMALARI

5 — Basınç direnci denemelerine tabi tutulmak üzere, kesilmiş bulunan 20 adet deneme ağacının her birinin dibinden ve ortasından (tak. 6 - 6,5 m.) olmak üzere ikişer kütük alınmış ve bunlardan 9753 adet 2 x 2 x 4 sm. boyutunda (F.A.O. 1955) nünuneler hazırlanarak teste tabi tutulmuşlardır. Testler Losenhausenwerk UHP 10 direnç ölçme aleti ile yapılmış, ölçülen bütün değerler % 12 hava kurusu (F.A.O., 1955) haline çevrilmişlerdir. Değerlendirmeler sonunda genel ortalama olarak :

$$\sigma_{dB} = 293,443 \pm 0,237 \text{ Kg./sm.}^2$$

bulunmuş ve statik kıymeti olarak ta :

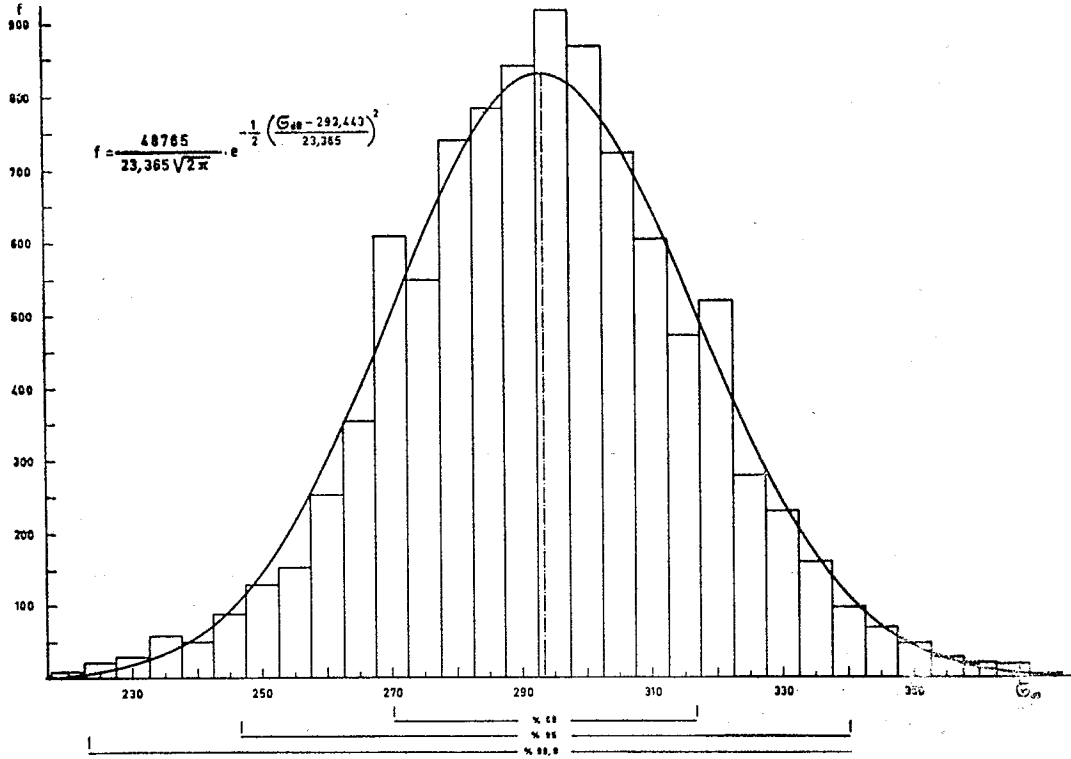
$$q_s = \frac{\text{Basınç direnci}}{100 \times \text{Özgöl ağırlık}} = 8,8 \text{ bulunmuştur.}$$

Odunun heterojen yapısı dolayısıyla direnç dağılışlarının incelenmesi zaruri görülerek hava kurusu direnç değerleri 205 - 385 Kg./sm.² arasında 5 Kg./sm.² lik kademelere göre sınıflandırılmış ve yukarıda açıklandığı şekilde (4) normallik testine tabi tutulmuştur (*Ek Şekil : 2*).

Şekilde görüldüğü veçhile probit değerlerine ait noktalar bir doğru yöneltisinde bulunduğuna göre basınç direnci frekans dağılışının nor-

mal çan eğrisi karakterinde bulunduğunu kabul etmek lâzım gelmektedir.

Deneysel frekanslardan hareketle normal eğri ordinelerinin bulunuşu (*Ek Tablo 3*) de ayrıntıları ile gösterilmiş ve bu değerlere göre normal çan eğrisi çizilmiş bulunmaktadır (*Şekil 2*).



ŞEKİL 2 — *P. x euramericana* cv. 'I-214' odununda basınç direnci frekans dağılışı.

Frekans dağılışı aşağıdaki denkleme göre olmaktadır :

$$f = \frac{48765}{23,365 \sqrt{2 \pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{\sigma_{dB} - 293,443}{23,365} \right)^2}$$

Değerlerin ve normal eğrinin incelenmesinden çıkarılan sonuçlara göre, basınç direnci ortalaması 293,443 Kg./m.² olmakla beraber, nümüneler aşağıdaki orantılarda dağılmaktadırlar.

% 68	270,068 — 316,808 Kg./sm. ²	($\sigma_{dB} \pm \sigma$)
% 95	246,713 — 340,173 Kg./sm. ²	($\sigma_{dB} \pm 2 \sigma$)
% 99	223,348 — 363,538 Kg./sm. ²	($\sigma_{dB} \pm 3 \sigma$)

6 — Basınç direncinin, odunun yoğunluğu ile değiştiği çok eskiden beri bilinen bir gerçektir. Ancak yoğunluk ile basınç direnci arasındaki ilişki her ağaç cinsinde aynı şekilde değildir. Eski literatürde, bu ilişki genellikle, deneysel koordine noktalarının birleştirilmesi suretiyle zikzak diyagramlar şeklinde gösterilmektedir. Bu gösteri şekli olayın kanuniyetini temsil etmediği gibi matematik orijine dayanmadığından hata miktarını ve ne kadar bir olasılıkla ilişkisinin var olduğunu anlamağa imkân bulunmamaktadır.

Halbuki son zamanlarda bu ilişkiler, istatistik biliminin icabına göre, korelasyon araştırmalarına tabi tutulmakta ve lineer veya kurvilineer regresyonlar halinde tesbit olunarak çeşitli tiplerde istatistik fonksiyonlar şeklinde (Giordano, 1964) ifade edilmektedirler. Ancak bu takdirde ki, arzu edilen olasılık derecesine göre (Biyolojik olaylarda genellikle $P = 0,95$) ilişkisinin sıhhati sağlanabilmektedir. Odunun yoğunluğu ile basınç direnci ilişkisinin araştırılmasında bu yola baş vurulmuş ve oldukça büyük sayıda nümune ($N = 9753$) ile çalışıldığından, yoğunluk ve basınç dirençleri kademelere ayrılıp tasnif edilerek korelasyon tablosu düzenlenmiştir (*Ek Tablo 4*). Bu tabloda, korelasyon katsayısını bulmaya yarayacak hesap elemanları sistemli bir şekilde gösterilmişlerdir.

$r_{12} = X$ ve $\sigma_{dB} = Y$ ile işaretlenirse, bilindiği üzere, (r) korelasyon katsayısı, (P) ikili ilişkinin kovariansı olduğuna göre, aşağıdaki şekilde ifade edilebilmektedir.

$$r = \frac{P}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

(P) Kovariansı ise sadeleştirilmiş bir ifade ile :

$$P = \frac{i^2}{N} \sum \delta_x \delta_y - (M_x - A_x) (M_y - B_y)$$

şeklinde (Lamotte, 1948) gösterilebilmektedir. Burada (i) kademeleri, M_x ve M_y ortalamaları, A_x ve B_y ise geçici ortalamaları göstermektedirler. (*Ek Tablo 4*) ün incelenmesinde görülecektir ki :

$$i_y = 5 \quad (y = \sigma_{dB} \text{ Basınç direnci})$$

$$i_x = 0,005 \quad (x = r_{12} \text{ Yoğunluk})$$

$$A_x = 0,365$$

$$B_y = 295 \quad \text{Kabul edilmişlerdir.}$$

$$\delta_x = \frac{X - A_x}{i_x} \quad \delta_y = \frac{Y - B_y}{i_y} \quad \text{yaparak :}$$

$$M_x = A_x + \frac{\sum f \frac{X - A_x}{i_x}}{\sum f} \cdot i_x = 0,365 + \frac{-60616}{9753} \cdot 0,005 = 0,334 \text{ gr./sm.}^3$$

$$M_y = B_y + \frac{\sum f \frac{Y - B_y}{i_y}}{\sum f} \cdot i_y = 295 + \frac{-3037}{9753} \cdot 5 = 293,44 \text{ Kg./sm.}^2$$

$$\sigma_x^2 \text{ (Varsians)} = \frac{\sum f \left(\frac{X - A_x}{i_x} \right)^2}{\sum f} \cdot i_x^2 - (M_x - A_x)^2$$

$$\sigma_x^2 = \frac{526390}{9753} \cdot 0,000025 - (0,334 - 0,365)^2$$

$$\sigma_x^2 = 0,00038836$$

$$\sigma_x = 0,0197068$$

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum f \left(\frac{Y - B_y}{i_y} \right)^2}{\sum f} \cdot i_y^2 - (M_y - B_y)^2$$

$$\sigma_y^2 = \frac{213919}{9753} \cdot 25 - (293,44 - 295,00)^2$$

$$\sigma_y^2 = 545,91$$

$$\sigma_y = 23,3648 \text{ bulunur.}$$

(P) Kovariansı ise :

$$P = \frac{i_x i_y}{N} \cdot \sum f \delta_x \delta_y - (M_x - A_x) (M_y - B_y)$$

$$P = \frac{0,005 \cdot 5}{9753} \cdot 106996 - (0,334 - 0,365) (293,44 - 295,00)$$

$$P \text{ (Kovarians)} = 0,22528$$

(r) Korelasyon katsayısı :

$$r = \frac{P}{\sigma_x \cdot \sigma_y} = \frac{0,22528}{0,0197068 \cdot 23,3648}$$

$$r = 0,489 \text{ olarak bulunmaktadır.}$$

$$b_{y/x} = \frac{P}{\sigma_x^2} = 580 \text{ olduğuna göre, lineer korelasyona ait doğrunun}$$

$$\text{denklemini : } Y - M_y = b_{y/x} (X - M_x)$$

$$Y - 293,44 = 580 (X - 0,334)$$

$\sigma_{dB} = Y$ ve $X = r_{12}$ olduğuna göre :

$$\sigma_{dB} = 580 r_{12} + 99,7$$

olarak bulunur.

7 — Bulunmuş olan bu $r = 0,489$ Korelasyon katsayısı, inc eleme konusu olan özgül ağırlık ile basınç direnci arasında bir ilişki bulunduğuna iyi bir işarettir. Ancak, hemen söyleyelim, hakikatte korelasyon katsayısı hiç bir zaman sıfır olamaz. Hattâ, iki değişken arasında bir ilişki bulunmasa bile sıfırdan gayri bir değer gösterebilir (Lamotte, 1948). O halde şu hususun araştırılması lâzım gelir :

Bulunan $r = 0,489$ korelasyon kat sayısı tesadüflerdenmi ileri gelmiştir, yoksa inceleme konusu populasyonda, öngörülen bir olasılıkla, hakiki bir korelasyon var mıdır? Diğer deyimle bu katsayı belirli (Signifikatif) midir?

Bu hususu tesbit edebilmek için korelasyonu sıfır (R_0) olan bir teorik popülasyonla mukayese yapılabilir. Eğer bulunmuş olan $r = 0,489$ katsayısı R_0 popülasyonuna ait korelasyon limitlerinin dışında ise, bulunan katsayı hakiki bir korelasyonun varlığına işaret etmektedir. Aksi-ne olarak, $r = 0,489$ katsayısı R_0 popülasyonunun — R_1 ve R_2 limitlerinin arasında olursa inceleme konumuz ikili ilişkide bir korelasyon mevcut olmayıp, bulunan sayı tesadüfi sebeplerden ileri gelmiştir, belirli (Signifikatif) değildir.

R_2 limit değeri aşağıdaki formülle verilmektedir (Lamette, 1948) :

$$R_2 = \sqrt{\frac{T_2^2}{n - 2 + T_2^2}}$$

$K_1 = K_2 = 0,025$ tehlike katsayısı veya $P = 1 - 2 K_2 = 0,95$ emniyet katsayısı için $T_2 = 1,96$ olacağına göre;

$$R_2 = \sqrt{\frac{1,96^2}{9751 + 1,96^2}} \approx 0,020$$

$K_1 = K_2 = 0,005$ tehlike katsayısı veya $P = 1 - 2 K_2 = 0,99$ emniyet Katsayısı için $T_2 = 2,58$ olacağına göre;

$$R_2 = \sqrt{\frac{2,58^2}{9751 + 2,58^2}} \approx 0,026 \text{ bulunmaktadır ki, araştırmamızda}$$

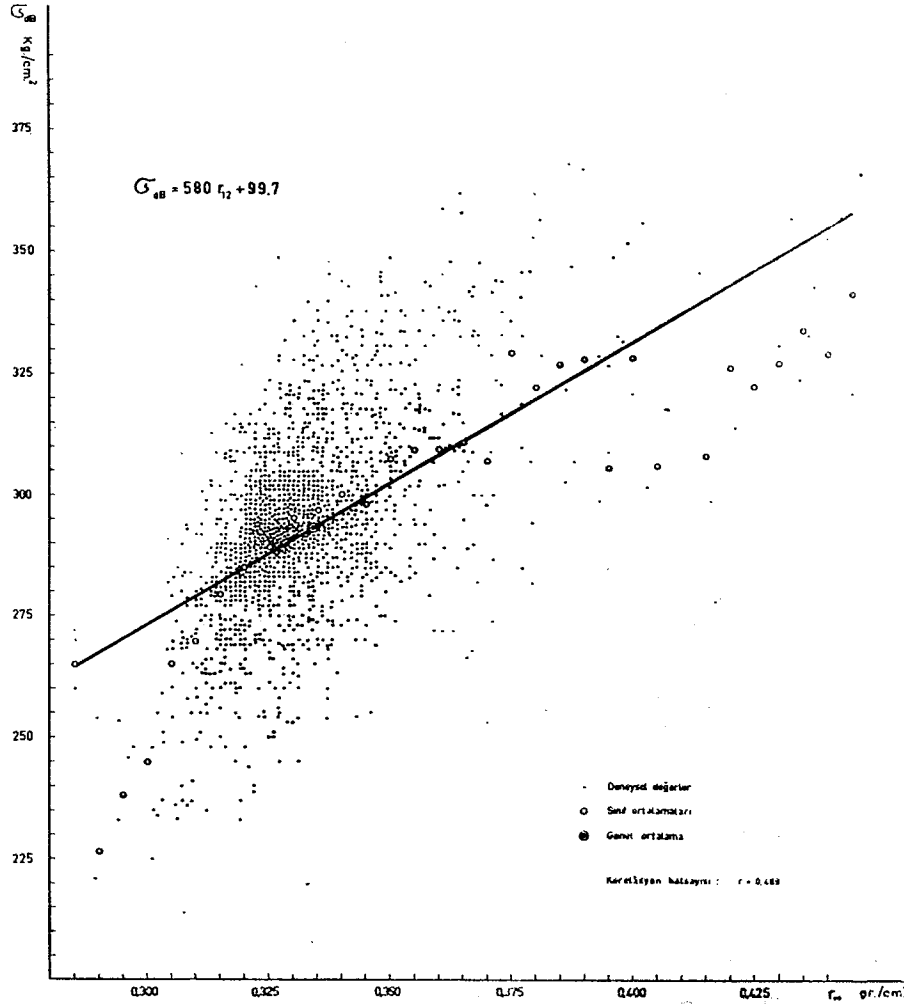
bulunmuş olan $r = 0,489$ korelasyon katsayısı bunlardan çok daha büyüktür. O halde, 'I - 214' Melez Kavak odununda (r_{12}) hava kurusu özgül ağırlık ile liflere paralel yönde basınç direnci arasında tatminkâr seviyede ($P = 0,99$) bir lineer korelasyon mevcuttur.

Bu korelasyona ait regresyon doğrultusu (Şekil 3) de gösterilmiştir.

— $R_2 = R_2$ limit değerlerini, düzenlenmiş bulunan özel tablolardan almak da mümkündür. (Fisher and Yates, 1963).

IV — 'I-214' MELEZ KAVAK ODUNUNDA EĞİLME DİRENCİ (STATİK EĞİLME) ARAŞTIRMALARI

8 — Statik eğilme denemeleri, standartlarına göre (F.A.O. 1955), $2 \times 2 \times 28$ m. boyutlarında hazırlanmış 1657 nümune ile yapılmıştır. Testler Losenhausenwerk UHP 10 direnç ölçme aletinde 28 cm. mesnet



ŞEKİL 3 — *P. x euramericana* cv. 'I-214' odununda hava kurusu özgül ağırlık ile liflere paralel yönde basınç direnci arasında korelasyon.

açıklığında basınca tabi tutulmuşlar ve ölçülen bütün değerler % 12 hava kurusu (F.A.O. 1955) haline çevrilmişlerdir. Değerlendirmeler sonunda genel ortalama olarak :

$\sigma_{dB} = 528,630 \pm 1,457$ Kg./sm.² bulunmuş ve statik eğilme kalite kıymeti ise :

$$q_f = \frac{\text{Eğilme direnci}}{100 \cdot \text{Yoğunluk}} = 15,9 \text{ bulunmuştur.}$$

Statik eğilme dirençleride, 340 - 700 Kg./sm.² arasında 20 Kg./sm.² lik kademelerde göre sınıflandırılmış ve yukarıda açıklandığı şekilde (4) normallik testine tabi tutulmuşlardır (*Ek Şekil 3*).

Probit değerlerinin bir doğru yöneltisinde bulunduğu görülmekle eğilme direnci frekans dağılışının normal çan eğrisi karakterinde bulunduğunu kabul etmek lâzım gelmektedir. Deneysel frekanslardan hareketle normal eğri ordinelerinin bulunuşu (*Ek Tablo 5*) de ayrıntılarıyla gösterilmiş ve bu değerlere göre normal çan eğrisi çizilmiş bulunmaktadır (*Şekil 4*). Frekans dağılışı aşağıdaki denkleme göre olmaktadır :

$$f = \frac{33140}{59,2988 \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{\sigma_{bB} - 528,63}{59,2988} \right)^2}$$

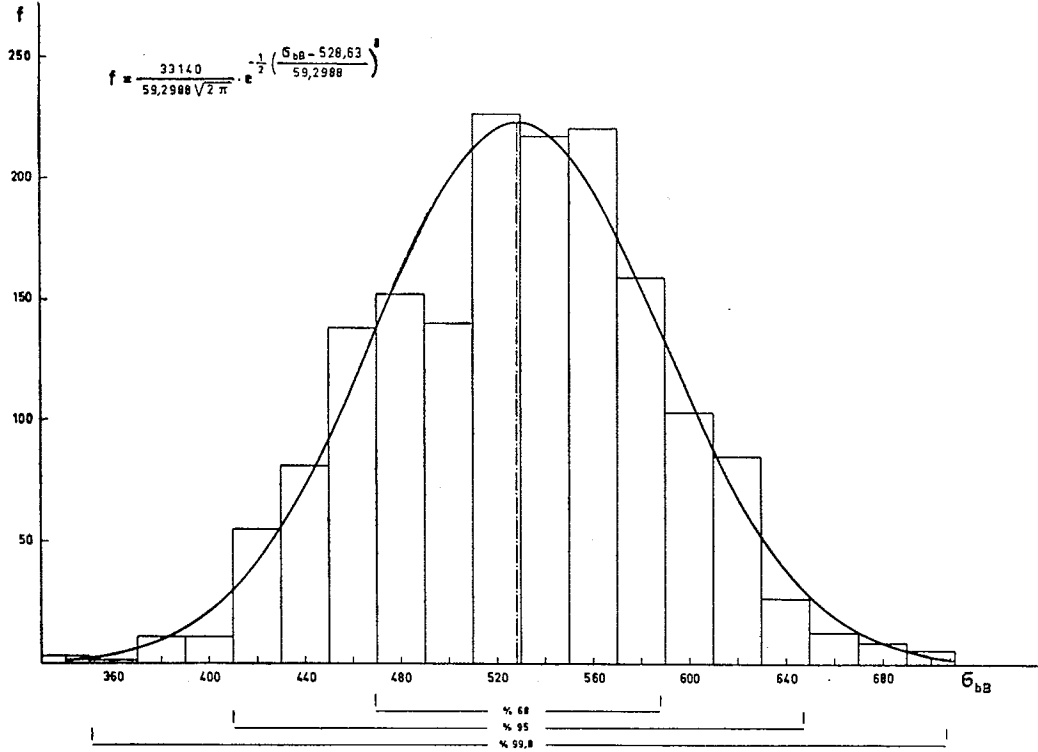
Değerlerin ve normal eğrinin incelenmesinden çıkarılan sonuçlara göre, eğilme direnci ortalaması 528,630 Kg./sm.² olmakla beraber, nümuneler aşağıdaki orantılarda dağılmaktadırlar :

% 68	469,33 — 587,93 Kg./sm. ² ($\sigma_{bB} \mp \sigma$)
% 95	410,33 — 647,23 Kg./sm. ² ($\sigma_{bB} \mp 2\sigma$)
% 99	370,73 — 706,53 Kg./sm. ² ($\sigma_{bB} \mp 3\sigma$)

9 — 'I - 214' odununda hava kurusu özgül ağırlık (r_{12}) ile statik eğilme direnci arasındaki korelasyon, yukarıda açıklandığı şekilde (6), incelenerek korelasyon katsayısı :

$$r = \frac{P}{\sigma_x \cdot \sigma_y} = 0,184 \text{ bulunmuştur.}$$

Bu maksatla düzenlenmiş bulunan korelasyon tablosunda (*Ek Tablo 6*) hesaplar için lüzumlu bulunan bütün elemanlar verilmişlerdir. Bulunan (r) korelasyon katsayısı (R_0) teorik dağılışı ile karşılaştırılmak suretiyle (7) yapılan signifikasyon testinde;



ŞEKİL 4 — *P. x curamericana* cv. 'I-214' odununda eğilme direnci frekans dağılışı.

$K_1 = K_2 = 0,025$ tehlike katsayısı veya $P = 1 - 2 K_2 = 0,95$ emniyet katsayısı için R_2 limit değeri :

$$R_2 = \sqrt{\frac{T_2^2}{n-2+T_2^2}} = \sqrt{\frac{1,96^2}{1657-2+1,96^2}} = 0,04812$$

$K_1 = K_2 = 0,005$ tehlike katsayısı veya $P = 1 - 2 K_2 = 0,99$ emniyet katsayısı için R_2 limit değeri :

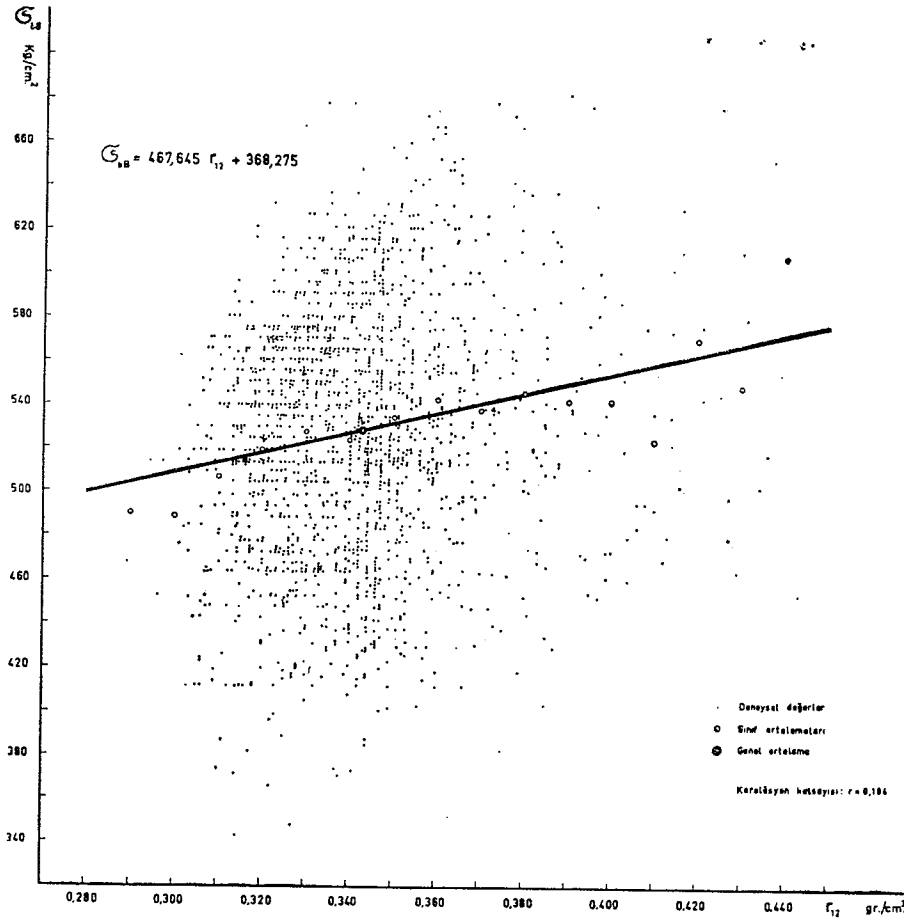
$$R_2 = \sqrt{\frac{T_2^2}{n-2+T_2^2}} = \sqrt{\frac{2,58^2}{1657-2+2,58^2}}$$

$R_2 = 0,0633$ bulunmuştur.

Yukarıda gösterilen deneysel korelasyon katsayısı ($r = 0,184$), bu değerlerden büyük olduğuna göre, 'I-214' odununda (r_{12}) hava kurusu özgül ağırlık ile statik eğilme direnci arasında tatminkâr seviyede ($P = 0,99$) bir lineer korelasyon mevcuttur. Bu korelasyona ait regresyon doğrultusunun (Şekil 5) denklemi aşağıdaki gibidir :

$$\sigma_{dB} = 467,645 r_{12} + 368,275$$

10 — 'I-214' odununda basınç direnci ile statik eğilme direnci arasında bir ilişki bulunup bulunmadığı konusu enteresan olduğu gibi pratik



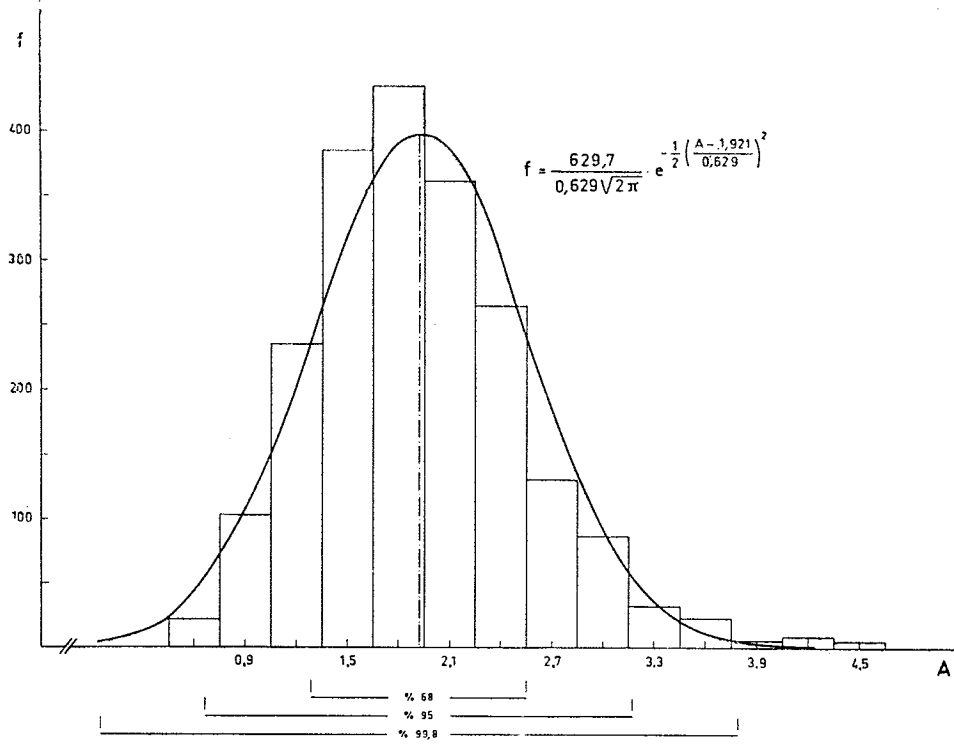
ŞEKİL 5 — *P. x euramericana* cv. 'I-214' odununda hava kurusu özgür ağırlık ile eğilme direnci (statik eğilme) arasında korelasyon.

önemi de haizdir. Acaba basınç direnci arttığı veya azaldığı takdirde, statik eğilme direnci nasıl bir gelişim göstermektedir?

Bunun için basınç direnci değerleriyle, statik eğilme direnci değerleri uygun gruplar halinde toplanarak korelasyon tablosu tanzim edilmiş (Ek Tablo 7) ve yukarıda açıklandığı şekilde (6) hesaplanan korelasyon katsayısı :

$$r = \frac{P}{\sigma_x \cdot \sigma_y} = 0,373 \text{ olarak bulunmuştur.}$$

(R_0) teorik dağılışı ile karşılaştırmak suretiyle (7) yapılan signifikasyon testinde $K_1 = K_2 = 0,025$ tehlike katsayısı veya $P = 1 - 2K_2 = 0,95$ emniyet katsayısı için R_2 limit değeri :



ŞEKİL 6 — *P. x euramericana* cv. 'I-214' odununda çarpma direnci frekans dağılışı.

$$R_2 = \sqrt{\frac{1,96^2}{6549 + 1,96^2}} = 0,024$$

$K_1 = K_2 = 0,005$ tehlike katsayısı veya $P = 1 - 2K_2 = 0,99$ emniyet katsayısı için R_2 limit değeri :

$$R_2 = \sqrt{\frac{2,58^2}{6549 + 2,58^2}} = 0,032$$

bulunmaktadır. Yukarıda gösterilen deneysel korelasyon ($r = 0,373$), bu değerlerden büyük olduğuna göre, 'I-214' odununda basınç direnci (σ_{dB}) ile statik eğilme direnci (σ_{dB}) arasında tatminkâr seviyede ($P = 0,99$) bir lineer korelasyon mevcuttur. O halde, odunun basınç direnci arttıkça veya azaldıkça, eğilme direnci de artmakta veya azalmaktadır. Bu korelasyona ait regresyon doğrultusunun (Şekil 8) denklemi aşağıdaki gibidir :

$$\sigma_{bB} = 0,9145 \sigma_{dB} + 272,3591$$

V — 'I-214' MELEZ KAVAK ODUNUNDA ÇARPMA DİRENCİ (DİNAMİK EĞİLME) ARAŞTIRMALARI

11 — Dinamik eğilme denemeleri, standartlarına göre (F.A.O., 1955) 2 x 2 x 7 sm. boyutlarında hazırlanmış 2099 nümune ile yapılmıştır. Testler Mohr und Federhaff A. G. firmasının PSW 15 modeli pandülü ile 7 cm. mesnet açıklığında çarpmaya tabi tutulmuşlardır. Değerlendirmeler sonunda genel ortalama olarak

$A = 1,921 \pm 0,014$ Kgm. bulunmuş ve;

$$K = \frac{A}{bh^2} = 0,24 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

Dinamik eğilme dirençleri de 0,6 - 4,5 Kgm. arasında 0,3 Kgm. lik kademelere göre sınıflandırılmış ve yukarıda açıklandığı şekilde (4) normallik testine tabi tutulmuşlardır (*Ek Şekil 4*). Probit değerlerinin bir doğru yöneltisinde bulunduğu görülmekle çarpma direnci frekans dağılışının normal çan eğrisi karakterinde olduğunu kabul etmek lâzım gelmektedir. Deneysel frekanslardan hareketle normal eğri ordinelerinin bulunuşu (*Ek Tablo 8*) de ayrıntıları ile gösterilmiş ve bu değerlere göre normal çan eğrisi çizilmiş bulunmaktadır (*Şekil 6*). Frekans dağılışı aşağıdaki denkleme göre olmaktadır :

$$f = \frac{629,7}{0,629 \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{A - 1,921}{0,629} \right)^2}$$

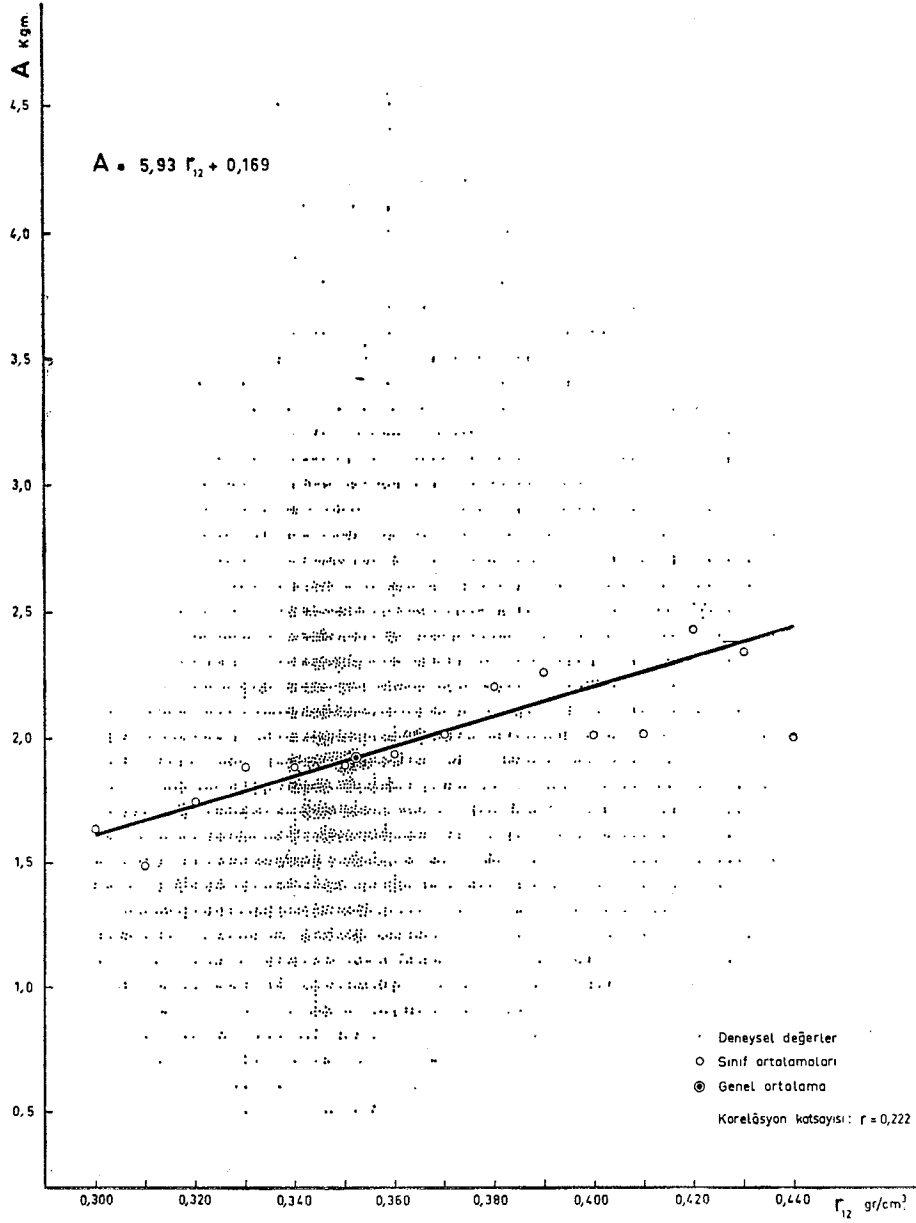
Değerlerin ve normal eğrinin incelenmesinden çıkarılan sonuçlara göre, çarpma direnci ortalaması 1,921 Kgm. olmakla beraber, nünuneler aşağıdaki orantılarda dağılmaktadırlar :

% 68	1,292 — 2,550 Kgm. ($A \pm \sigma$)
% 95	0,663 — 3,179 Kgm. ($A \pm 2\sigma$)
% 99	0,034 — 3,808 Kgm. ($A \pm 3\sigma$)

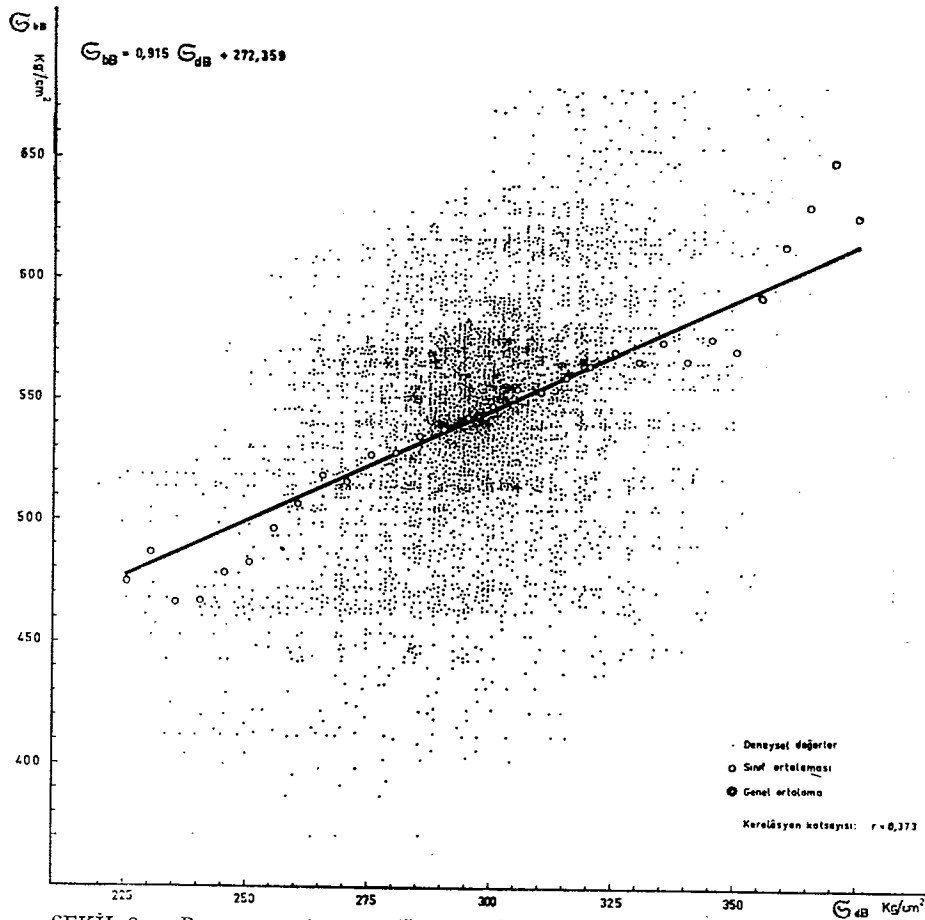
12 — 'I-214' odununda özgül ağırlık (r_{12}) ile dinamik eğilme direnci arasındaki korelasyon, yukarıda açıklandığı şekilde (6) incelenerek korelasyon katsayısı :

$$r = \frac{P}{\sigma_x \cdot \sigma_y} = 0,222 \text{ bulunmuştur.}$$

Bu maksatla düzenlenmiş bulunan korelasyon tablosunda (*Ek Tablo 9*) hesaplar için lüzumlu bulunan bütün elemanlar verilmişlerdir. Bulunan ($r = 0,222$) korelasyon katsayısı (R_0) teorik dağılışı ile karşılaştırılmak suretiyle (7) yapılan signifikasyon testinde : $K_1 = K_2 = 0,025$



ŞEKİL 7 — *P. x curamericana* cv. 'I-214' odununda hava kurusu özgür ağırlık ile çarpma direnci arasında korelasyon.



ŞEKİL 8 — *P. x euramericana* cv. 'I-214' odununda basınç direnci ile eğilme direnci arasında korelasyon.

tehlike katsayısı veya $P = 1 - 2 K_2 = 0,95$ emniyet katsayısı için R_2 limit değeri :

$$R_2 = \sqrt{\frac{1,96^2}{2099 - 2 + 1,96^2}} = 0,04276$$

$K_1 = K_2 = 0,005$ tehlike katsayısı veya $P = 1 - 2K_2 = 0,99$ emniyet katsayısı için R_2 limit değeri :

$$R_2 = \sqrt{\frac{2,58^2}{2099 - 2 + 2,58^2}} = 0,05625 \text{ bulunmuştur.}$$

Yukarıda gösterilen deneysel korelasyon katsayısı ($r = 0,222$), bu değerlerden büyük olduğuna göre, 'I-214' odununda (r_{12}) özgül ağırlık

ile dinamik eğilme (Çarpma) direnci arasında tatminkar seviyede ($P = 0,99$) bir lineer korelasyon mevcuttur. Bu korelasyona ait regresyon doğrultusunun (Şekil 7) denklemi aşağıdaki gibidir :

$$A = 5,93 r_{12} - 0,169$$

S U M M A R Y

SOME INVESTIGATIONS ON MECHANICAL PROPERTIES OF POPLAR WOOD (*P. X EURAMERICANA* Cv. 'I-214')

In Turkey, the poplar trees signed with *P. x euramericana* cv. 'I-214' are being produced since the last 10-12 years orderly and sistematically with modern cultural methods. In respect of its wood properties this poplar clone is a cheap and sufficient industrial raw material and it has relatively high increment in wood during short rotation periods particularly at the ecological environments of the coast and behind the coast regions of our country.

This poplar wood has an extended range of uses for variety branches of industry such as producing of plywood, particle boards, matches, emballage boxes for fruits and vegetables, furniture and as a pulp for paper and of importance particularly it replies to the demands of forest products in the countries where such products are not sufficient in quantity.

It is studied in this research the mechanical properties of the wood of the clone of 'I-214' such as the compression strength in the line of fibers, static bending and impact bending and the specific gravities.

The specific gravity and mechanical strengths have great importance in using for variety of industrial branches to determine the utilizing degree and the utilizing form of the wood.

In this research those are studied the correlations between the above mentioned properties specially with the specific gravities and the distribution of frequency in the wood which is a heterogeneous and unisotropic material.

In every phase of the study it is applied the statistical methods and so it is tried to find out the common legality of the correlations and it is also given the measures of the goodness of the fit for the researched subjects.

R É S U M É

QUELQUES INVESTIGATIONS SUR LA PROPRIÉTÉ MÉCANIQUE DU BOIS DE PEUPLIER (*P. x EURAMERICANA* CV. 'I-214')

En Turquie, *P. x euramericana* cv. 'I-214' cultivent avec la méthode moderne depuis 10-12 ans régulièrement et systématiquement.

Ce clone de peuplier est une matière première suffisante pour l'industrie du point de vue la propriété de son bois et il a d'accroissement relativement élevée, dans la période de rotation aussi courte, particulièrement dans la condition écologique de la région littorale et derrière littorale de notre pays.

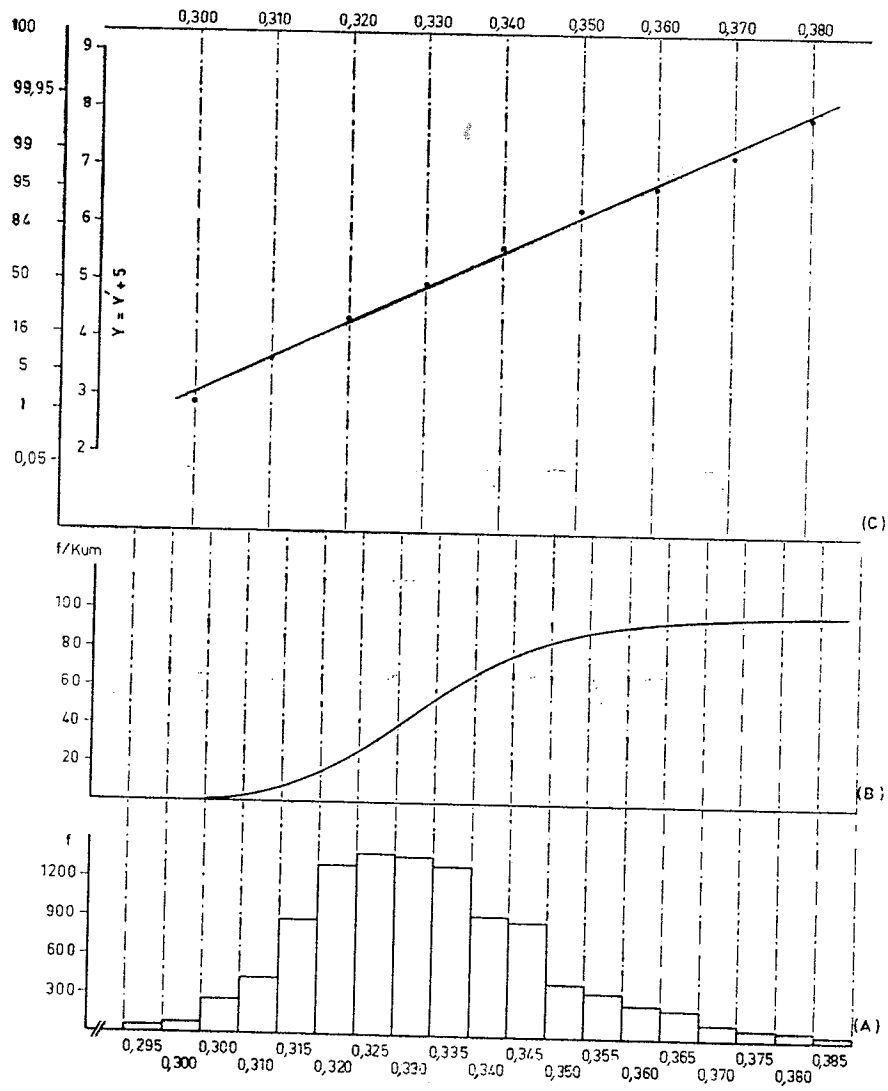
Ce bois de peuplier s'utilise dans différent branches de l'industrie qui produisent d'allumettes, contreplaquées, panneaux de particules, l'emballage pour des végétaux et des fruits, des meubles et comme la pâte mécanique pour des papeteries et particulièrement très important de répondre aux besoins où les matières forestières sont insuffisantes.

Ici, on a recherché des propriétés mécaniques du bois de *P. x euramericana* cv. 'I-214' comme résistance à la compression, à la flexion et à choc.

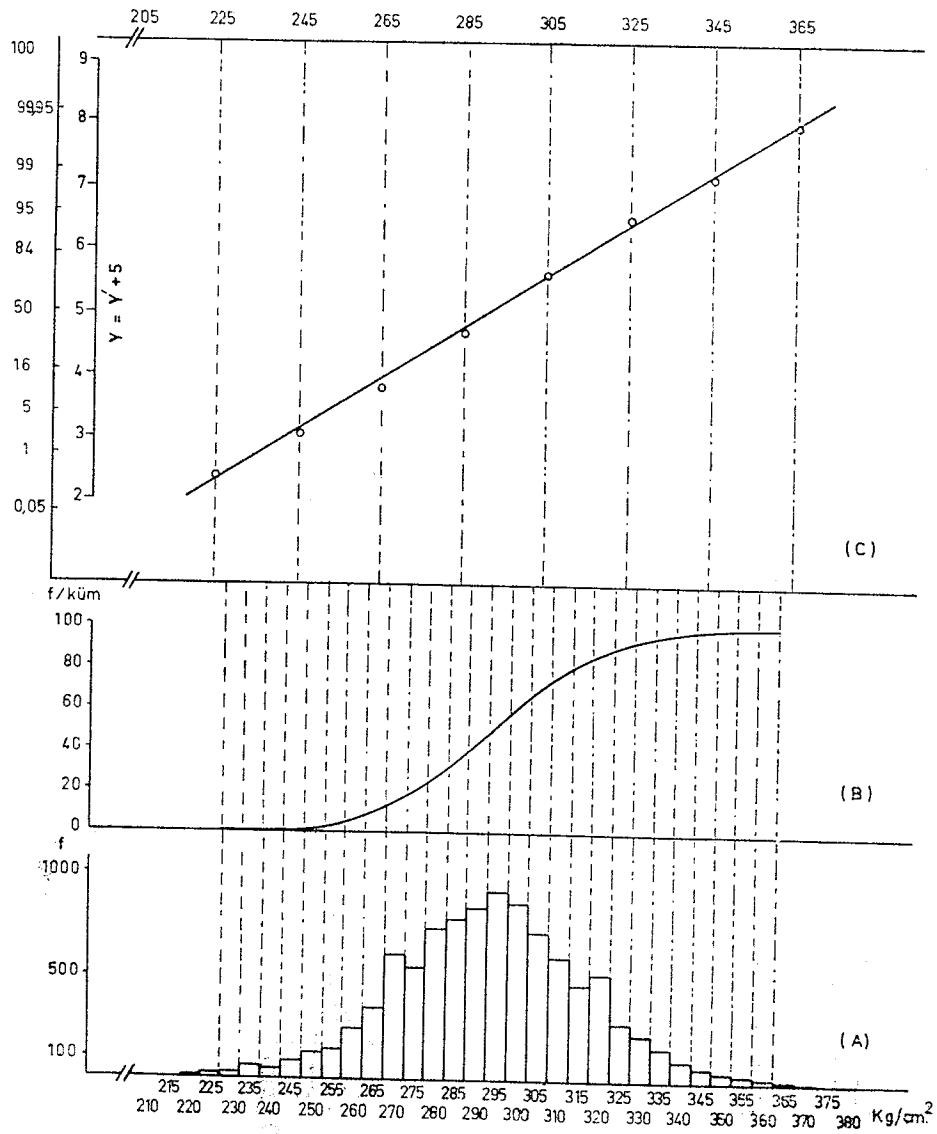
FAYDALANILAN ESERLER

- BOLDRINI M., 1962 — Statistica, Teoria e Metodi. Dott. A. Giuffré, Milano
- BROWN H. P. ve diğerleri., 1952 — Textbook of Wood Technology. Voll. I - II Mc Graw - Hill Book Company, Newyork.
- CURRO P., 1959 — Indagini Tecnologiche sul legno di alcuni ibridi euramericani di Pioppo. Pubbl. Vol. III. centro sper. Agric. For. E.N.C.C. Roma.
- DELANDES F., et VANDENBERGHE., 1959 — Les Bois, Caractéristique - Usinage, Utilisations diverses. Eyrolles, Paris.
- ENGLERTH G. H., 1966 — Framework of Qualitative Relationships in Wood Utilisation. U. S. Forest Service, FPL 45.
- F. A. O., 1955 — Third Conference on Wood Technology. F. A. O. Forestry Development Paper No. : 7 Rome.
- FISHER and YATES., 1963 — Statistical Tables, Sixth edition, Oliver and Boyd, London.
- FISHER R. A., 1958 — Statistical Methods for Research Workers. Thirteenth edition, Oliver and Boyd, London.
- GERHARDS C. C., 1966 — Physical and Mechanical Properties of Blackbutt Eucalyptus Grown in Hawai. U. S. Forest Service, FPL 65.
- GIORDANO G., 1951 — Il legno e le sue Caratteristiche. Ulrico Hoepli, Milano.
- GIORDANO G., 1956 — Il legno Dalla Foresta ai Vari impieghi. Ulrico Hoepli, Milano.
- GIORDANO G., 1964 — La Moderna Technica delle Costruzioni in Legno. Ulrica Hoepli, Milano.
- KOLLMANN F., 1951 — Techniologie des Holzes und der Holzwerkstoffe, Springer - Verlag, Berlin.
- LAMOTTE M., 1948 — Introduction à la Biologie Quantitative. Masson et Cie, Paris.
- LARSEN M. C., 1961 — Utilization du Papier de probabilité Gaussienne en Botanique Forestière. Institut de Populiculture, Grommont.
- MONJALLON A., 1961 — Introduction à la Méthode Statistique. Vuibert, Paris.
- SNEDEOR C. W., 1963 — Statistical Methods. The Iowa State Univerity Press. Ames, Iowa, U. S. A.
- VESSEREAU A., 1960 — Métthodes Statistiques en Biologie et en Agronomie. J. - B. Bailliére et fils, Paris.
- WAHLGREN H. E. and HART A. C., 1966 — Estimating Tree Specific Gravity of Maine Conifers. U. S. Forest Service, FPL 61.

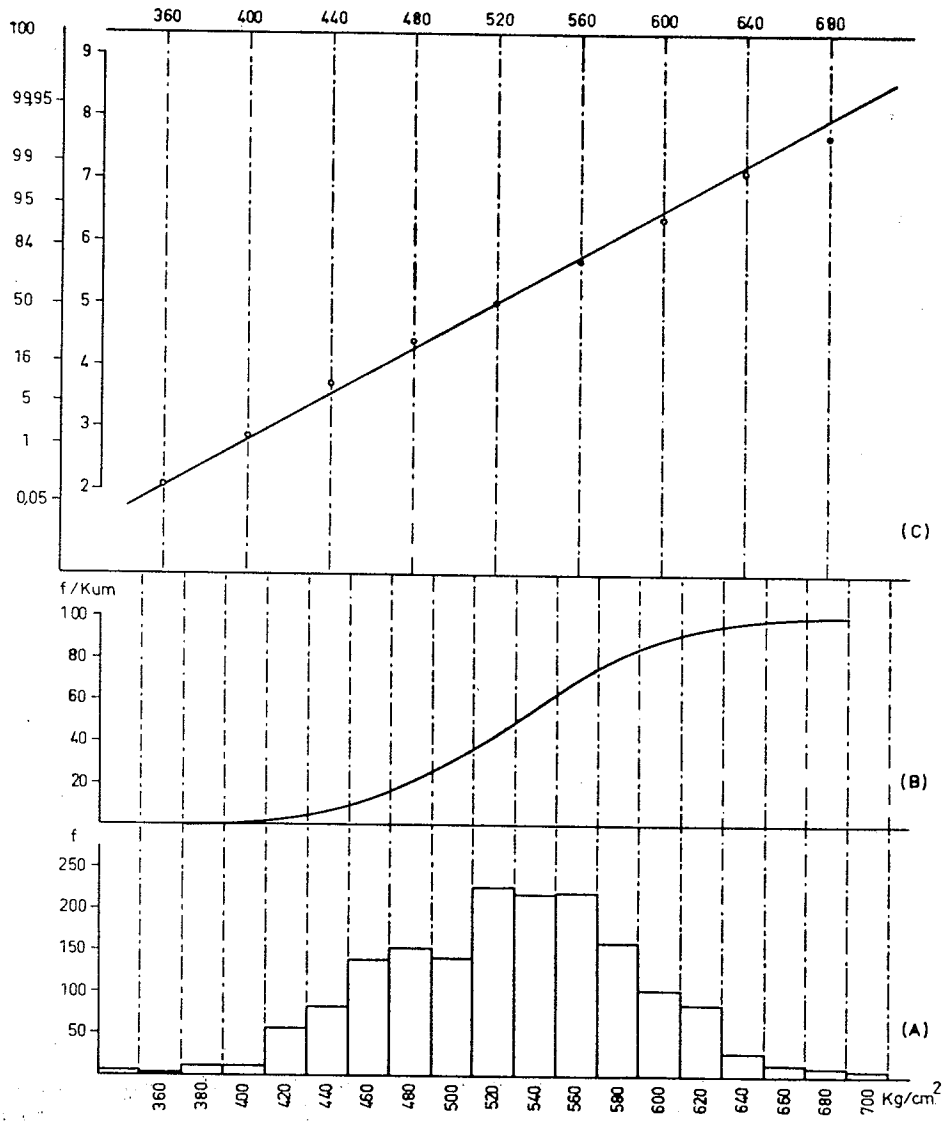
EK ŞEKİLLER VE TABLOLAR



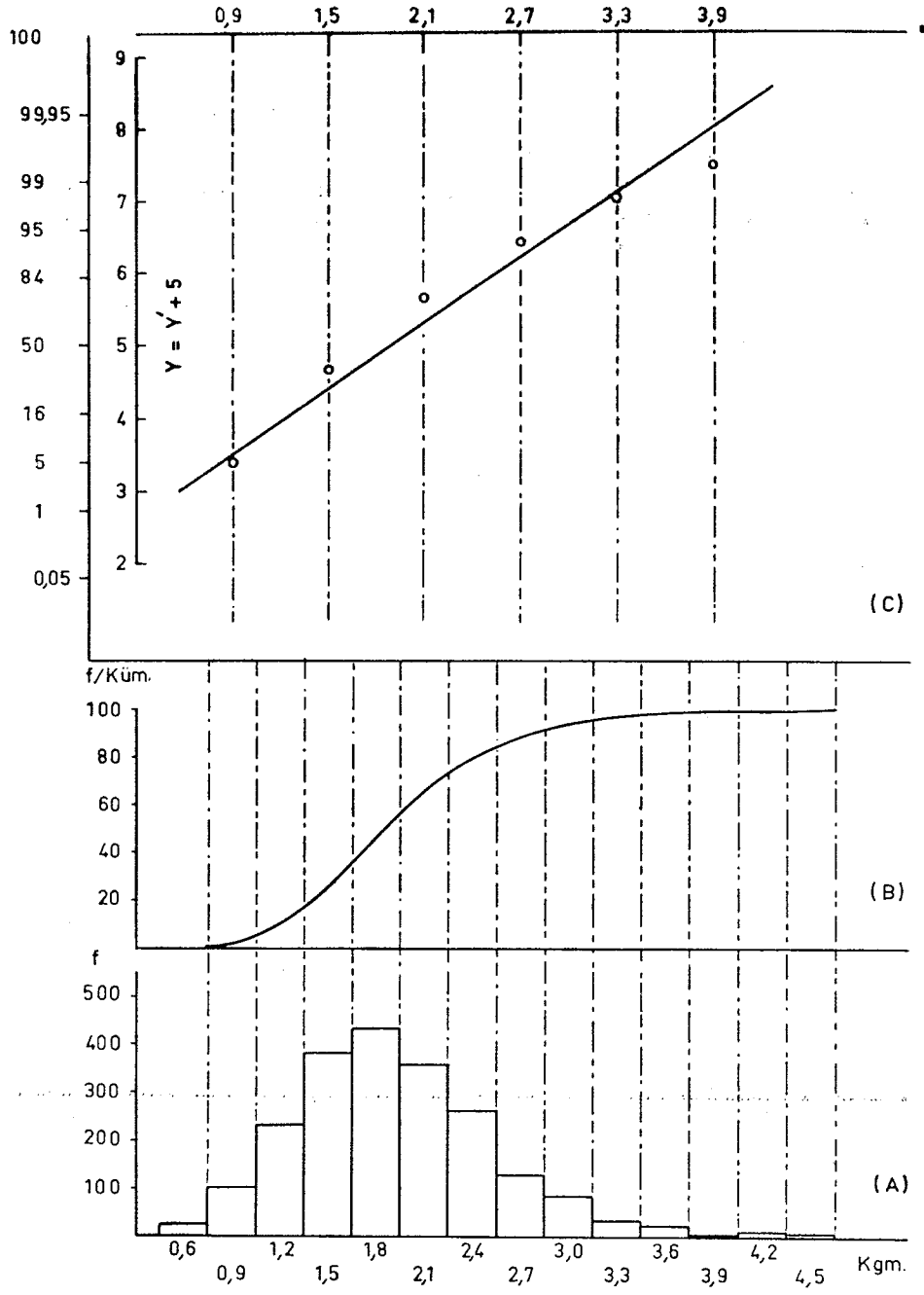
EK ŞEKİL 1 — *P. x euramericana* cv. 'I-214' odununda özgür ağırlık dağılımlarına ait histogram, sigmoid eğri ve probit testi.



EK ŞEKİL 2 — *P. x euramericana* cv. 'I-214' odununda basınç direnci dağılımlarına ait histogram, sigmoid eğri ve probit testi.



EK ŞEKİL 3 — *P. x euramericana* cv. 'I-214' odununda eğilme direnci dağılımlarına ait histogram, sigmoid eğri ve probit testi.



EK ŞEKİL 4 — *P. x euramericana* cv. 'I-214' odununda çarpma direnci (dinamik eğilme) dağılışına ait histogram, sigmoid eğri ve probit testi.

EK TABLO 1 — DENEME AĞAÇLARINA AİT KARAKTERİSTİKLER

Deneme Ağacı No. :	Sıklık	1,30 m. Çevre (cm.)	Tam Boy (m.)	Kullanacak Odun Boyu (m.)	Kabuksuz Hacim (m ³)	Kabuklu Hacim (m ³)
1	5 x 8	109	16,5	14,0	0,553	0,607
2	"	106	16,0	13,5	0,532	0,587
3	"	106	16,0	13,0	0,535	0,585
4	"	102	15,0	12,5	0,470	0,515
5	"	106	16,0	13,0	0,509	0,567
6	6 x 6	98	15,0	11,0	0,438	0,485
7	"	98	16,0	13,0	0,445	0,501
8	"	93	15,0	13,0	0,387	0,436
9	"	94	15,0	13,0	0,434	0,481
10	"	95	15,5	13,0	0,424	0,476
11	5 x 5	90	13,5	11,0	0,325	0,361
12	"	90	14,0	11,5	0,346	0,381
13	"	89	15,5	13,0	0,352	0,397
14	"	88	14,0	11,5	0,337	0,373
15	"	91	15,0	13,0	0,362	0,407
16	3 x 4	65	13,0	10,0	0,162	0,184
17	"	65	12,5	10,5	0,161	0,180
18	"	64	12,5	10,0	0,152	0,169
19	"	64	13,0	11,0	0,169	0,189
20	"	65	12,0	10,0	0,155	0,173

EK TABLO 2 — NORMAL RUTUBETTE ÖZGÜL AĞIRLIK FREKANS DAĞILIŞLARI

r_{12} X_i	n_i	$t_i = \frac{X_i - \bar{X}}{\sigma}$	$\Phi(t_i)$	$y_i = \frac{n K}{\sigma} \Phi(t_i)$
0,295	55	— 2,18	0,0371	115,8
0,300	79	— 1,88	0,0681	212,5
0,305	260	— 1,59	0,1127	351,7
0,310	439	— 1,29	0,1736	541,8
0,315	880	— 1,00	0,2420	755,3
0,320	1308	— 0,71	0,3101	967,8
0,325	1399	— 0,41	0,3668	1144,8
0,330	1382	— 0,12	0,3961	1236,2
0,335	1314	+ 0,18	0,3925	1225,0
0,340	923	+ 0,47	0,3572	1114,8
0,345	883	+ 0,76	0,2989	932,9
0,350	552	+ 1,06	0,2275	710,0
0,355	347	+ 1,35	0,1604	500,6
0,360	261	+ 1,65	0,1023	319,3
0,365	216	+ 1,94	0,0608	189,8
0,370	116	+ 2,24	0,0325	101,4
0,375	84	+ 2,53	0,0163	50,9
0,380	69	+ 2,82	0,0075	23,4
0,385	43	+ 3,12	0,0031	9,7

EK TABLO 3 — NORMAL RUTUBETTE BASINÇ DİRENÇİ FREKANS DAĞILIŞLARI

σ dB X_i	n_i	$t_i = \frac{X_i - \bar{X}}{\sigma}$	$\Phi(t_i)$	$y_i = \frac{n K}{\sigma} \Phi(t_i)$
205	1	- 3,78	0,0003	0,6
210	4	- 3,56	0,0007	1,5
215	5	- 3,35	0,0015	3,1
220	8	- 3,14	0,0029	6,0
225	22	- 2,93	0,0055	11,5
230	29	- 2,71	0,0101	21,0
235	59	- 2,50	0,0175	36,5
240	51	- 2,28	0,0297	62,0
245	91	- 2,07	0,0468	97,5
250	131	- 1,85	0,0721	150,3
255	155	- 1,64	0,1040	216,7
260	254	- 1,43	0,1435	299,0
265	355	- 1,21	0,1919	399,9
270	609	- 1,00	0,2420	504,3
275	550	- 0,79	0,2920	608,5
280	740	- 0,57	0,3391	706,7
285	784	- 0,36	0,3739	779,2
290	841	- 0,15	0,3945	822,1
295	917	+ 0,07	0,3980	829,4
300	868	+ 0,28	0,3836	799,4
305	721	+ 0,50	0,3521	733,8
310	603	+ 0,71	0,3101	646,2
315	473	+ 0,92	0,2613	544,5
320	520	+ 1,13	0,2107	439,1
325	279	+ 1,35	0,1604	334,3
330	230	+ 1,56	0,1182	246,3
335	160	+ 1,78	0,0818	170,5
340	98	+ 1,99	0,0551	114,8
345	70	+ 2,21	0,0347	72,3
350	47	+ 2,42	0,0213	44,4
355	28	+ 2,63	0,0126	26,3
360	20	+ 2,85	0,0069	14,4
365	19	+ 3,06	0,0037	7,7
370	4	+ 3,27	0,0019	4,0
375	4	+ 3,49	0,0009	1,9
380	1	+ 3,70	0,0004	0,8
385	1	+ 3,91	0,0002	0,4

EK TABLO 5 — NORMAL RUTUBETTE EĞİLME DİRENCİ FREKANS DAĞILIŞLARI

σ bB X_i	n_i	$t_i = \frac{X_i - \bar{X}}{\sigma}$	$\Phi(t_i)$	$y_i = \frac{n K}{\sigma} \Phi(t_i)$
340	3	— 3,18	0,0025	1,4
360	1	— 2,84	0,0071	4,0
380	11	— 2,51	0,0171	9,6
400	11	— 2,17	0,0379	21,2
420	55	— 1,83	0,0748	41,8
440	81	— 1,49	0,1315	73,5
460	138	— 1,16	0,2036	113,8
480	152	— 0,82	0,2850	159,3
500	140	— 0,48	0,3555	198,7
520	226	— 0,15	0,3945	220,4
540	217	+ 0,19	0,3918	218,9
560	220	+ 0,53	0,3467	193,7
580	159	+ 0,87	0,2732	152,7
600	103	+ 1,20	0,1942	108,5
620	85	+ 1,54	0,1219	68,1
640	27	— 1,88	0,0681	38,1
660	13	+ 2,22	0,0339	18,9
680	9	+ 2,55	0,0154	8,6
700	6	+ 2,89	0,0061	3,4

EK TABLO 8 — NORMAL RUTUBETTE ÇARPMA DİRENCİ FREKANS DAĞILIŞLARI

A / X_i	n_i	$t_i = \frac{X_i - \bar{X}}{\sigma}$	$\Phi(t_i)$	$y_i = \frac{n K}{\sigma} \Phi(t_i)$
0,6	22	— 2,10	0,0440	44,04
0,9	103	— 1,62	0,10 4	107,51
1,2	234	— 1,15	0,2059	206,11
1,5	385	— 0,67	0,3187	319,02
1,8	435	— 0,19	0,3918	392,20
2,1	361	+ 0,28	0,3836	383,99
2,4	265	+ 0,76	0,2989	299,20
2,7	131	+ 1,24	0,1849	185,09
3,0	87	+ 1,72	0,0909	90,99
3,3	32	+ 2,19	0,0363	36,34
3,6	23	+ 2,67	0,0113	11,31
3,9	6	+ 3,15	0,0028	2,80
4,2	9	+ 3,62	0,0006	0,60
4,5	6	+ 4,10	0,0001	0,10

KAVAKLIKLARDA OLGUNLUK MÜDDETİ SORUNLARI
ÜZERİNDE BAZI ARAŞTIRMALAR
P. x EURAMERICANA cv. 'I-214'

651.2 : 176.1 *Populus*

Z. Sertmehmetoğlu - O. Acar - A. Sencer Birler

I. GİRİŞ :

1 — Kavak yetiştiricisinin amacı odun üretmek ve bu iş için sabit ve döner sermayesini ortaya koyarak en yüksek kârlılığı sağlamaktır. Yetiştirici, üretme devresi boyunca en uygun kültürel ve fitosaniter uygulamalarla plântasyonunu olgunluk çağına ulaştıracaktır.

Kavakçılıkta ürün, ağacın bizzat kendisidir. Diğer ziraat ürünlerinde olduğu gibi meyvasından faydalanılmadığına göre, plântasyonun olgunluk yaşının ve buna göre kesilip kıymetlendirilme çağının ancak hesabedilmek suretiyle bulunabilmesi mümkündür.

Aynı yaşlı ve tek klonlu olarak tesis edilen modern, kavak plântasyonlarında, bu kesime olgunluk zamanına "İdare müddeti" denilmektedir.

2 — Yetiştiricinin, kavaklığının kesime olgun hale geldiğine karar verebilmesi için, yatırımı yaparken tasarladığı gayesine ulaşmış olması lâzım gelir. Bazı özel amaçlar bir yana bırakılırsa kavak yetiştiricisinin gayesi en yüksek kârlılık sağlamaktır. O halde, hemen söylenebilir ki, kavaklığın kesimine karar vermek, diğer deyimle, idare müddetini tesbit etmek, genel olarak, ticari bir karar olmaktadır.

Tesis gayesindeki farklara göre çeşitli tipte idare müddetlerinden bahsedilir ki, kavakçılıkta bunların en önemlileri :

A) En yüksek odun ürünü sağlayan idare müddeti veya ekonomik idare müddeti;

B) Malî idare müddeti;

C) Teknik idare müddeti;

Bu sayılanlardan başka, kavakçılıkta, az veya çok önem arzeden diğer tipte idare müddetleri şunlardır :

- D) En yüksek kuru madde (Lif) miktarı sağlayan idare müddeti;
- E) Patolojik idare müddeti;
- F) Doğal idare müddeti;

Yukarıda sayılan idare müddeti tipleri çeşitli gayelere yararlı olmaktadır, şöyle ki :

A) Ekonomik idare müddeti veya en yüksek odun ürünü sağlayan idare müddeti :

Bu idare müddeti; genel ortalama artımın en yüksek olduğu yaştır. Bilindiği üzere, bu ortalama artım aynı zamanda son yılın cari artımına da eşittir. Kavaklığın kesim sonucu elde olunan hacmi plântasyonun yaşına bölünmekle ortalama artım bulunmuş olur.

En yüksek yıllık ortalama artım yaşında kesilen kavaklık, yetiştiricisine en çok hacim sağlanmış olmakla beraber, her zaman için, en yüksek yıllık ortalama para gelirini sağlamış sayılamaz. Bununla beraber, pratikte, iyi bir gelir göstergesidir.

B) Malî idare müddeti :

Bu idare müddeti, kavaklığın yıllık en yüksek sabit net gelir sağladığı yaştır. Esasen endüstriyel kavak yetiştiricisinin amacı da bu geliri sağlamaktır. Yıllık sabit net gelir yaşı, yukarıda bahsolunan, en yüksek ortalama hacim verimi yaşından farklı olabilir. Zira, bu idare müddetinin hesabında, teşebbüse yatırılan sermaye, bu sermayeyi kiralamak için ödenecek faiz hadleri, kavaklığın yaşantısı boyunca sarf olunan giderler ile kesim sonu elde olunan değerler dikkate alınmakta, diğer deyimle, bölgenin ekonomik ve malî konjonktürüne dayanılmaktadır.

C) Teknik idare müddeti :

Özel pazar isteklerine uygun belirli çap ve vasıfta en çok hacim verimi sağlayan yaşa tekabül eden idare müddetidir. Bu tip idare müddeti, Orta, Güneydoğu ve Doğu Anadolu'da yetiştirilen piramidal karakavaklarda geniş şekilde kullanılmaktadır. Bu bölgelerin primitif yapı sistemlerine uygun olarak 12 - 17 sm. kuturlu direk vasfındaki gövdeler iyi pazar fiyatı bulmakta ve bu sebeple yetiştiriciler bu dimenzionları elde edebilecek sıklık ve kısa idare müddetleri ile yetinmektedirler. Bu tip plântasyonlarda verim yönünden henüz araştırmalar yapılmamışsa da, bazı sondaj incelemeleri, cari pazar şartlarında oldukça yüksek bir verim sağladığı kanısını yaratmaktadır.

Yukarıda açıklanan idare müddeti tiplerinden başka aşağıda sayılanlar da özel hallerde önem kazanmaktadır :

D) En yüksek kuru madde (Lif) miktarı sağlayan idare müddeti :

Bilindiği üzere, son yarım asırlık devrede odunun liflerinden faydalanan endüstri dallarında çok büyük gelişmeler olmuştur. Çeşitli vasıf ve imalât şekilleri ile lif levhaları ve kâğıt endüstrisini kapsayan bu endüstriyel faaliyetlerde ağacın hacmi veya yıllık ortalama hacim artımı önem taşımamakta, buna mukabil ünite taze hacimdeki kuru madde miktarı (Temel yoğunluk) randıman üzerinde en başta tesir etmektedir.

Bu türlü kıymetlendirme sür'atle yayılmakta olup A. B. D. ile İskandinav memleketlerinde ve Fransa'da Land'larda bulunan bazı fabrikalar ham maddeleri olan odunu artık hacim veya kental üzerinden değil kuru madde olarak ton üzerinden almaktadırlar. Yine bu hususu sağlamak ve kolaylaştırmak amacıyla adı geçen memleketlerde kuru madde hasılat tabloları düzenlenmektedir. (A. B. D. de Young, Strand ve Altenberger tabloları).

Kavak odunu da, özellikle, kâğıt hamurunda kullanılabilen bir ham madde olduğuna göre, bu türlü çalışmalar randımana etki gösterebilecektir. Bu idare müddetinde, plântasyonun yıllık ortalama olarak en yüksek miktarda (Ton) kuru madde sağladığı yaş sözkonusudur.

E) Patolojik idare müddeti :

Kavak türü genellikle patolojik ajanlara hassas bir türdür. Bu bakımdan bazı türlerin mantar tahripleri yüzünden ekonomik değerlerini kısmen veya tamamen yitirmeleri söz konusudur. Bu durum, kanaatimizce, bilhassa, *P. tremula* için önemlidir. Bazı bölgesel gözlemlerle görülmektedir ki, titrek kavak bölgelere göre değişik zamanlarda patojen ajanların etkisi ile göbek çürüklüğü yapmakta ve değerini kaybetmektedir.

Bu meşcerelerde, çürümenin başladığı yaşların iyi bir şekilde tanzimi ile bu devreye ulaşmadan istihsal edilmeleri düşünülebilir. İşte, böylece tesbit edilecek devreye patolojik idare müddeti denilmektedir.

F) Doğal veya fiziksel idare müddeti :

Bu tip idare müddetinde ağacın doğal yaşantısı söz konusu olup, park, bahçe, süs maksadıyla bordür plântasyonları ile muhafaza populetumlarında söz konusu olabilir.

II. MALİ İDARE MÜDDETİ VEYA MALİ OLGUNLUK YAŞI :

3 — Mali olgunluk, kavak plântasyonunun yetiştiricisine en yüksek yıllık sabit net gelir sağladığı yaştır. Bu araştırmada, İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü sahasında yetiştirilmiş bir plântasyondan faydalanılmıştır. Bu plântasyon 5 x 8 m., 6 x 6 m., 5 x 5 m. ve 3 x 4 m.

sıklıkta tesis edilmiş olup hektarda sırasıyla 250, 278, 400 ve 833 ağaç bulunmaktadır.

Bu haliyle araştırma, lokal bir mahiyet arzetymekte ise de, çeşitli operasyon giderleri ve değerylendirmey şekilleri bölgesel olarak ayarlanmış bulunduğundan yetiştiricilere iyi bir karşılaştırma örneğiy olabilecektir. Araştırma konusu kavaklıkta yapılan teknik operasyonlara ait bu tür giderler işin başından itibaren itinalı bir şekilde tesbit olunmuşlar ve bu incelemede esas itibariyle bu tesbitlerden faydalanılmıştır. Zirai ara kültür dikkate alınmamıştır.

F. A. O. bünyesinde çalışmakta bulunan uluslararası kavak komisyonu, ekonomik incelemelerde beraberlik sağlamak ve sonuçların mukayeselerini mümkün kılabilmek maksadıyla, 15 - 26 Mayıs 1965 günlerinde Tahran'da toplanmış bulunan 12. toplantısına "Kavak kültürünün ekonomisi hakkında beynelmilel araştırmalar" konusunda bir not sunmuş (1) ve tartışma konusu yapılan bu not genel olarak tasvip görmüştür. Bu nottaki esaslara göre, ekonomik hesaplarda, her türlü sermaye ve hizmetlerin kira ile tesmin edilmiş olmaları esas alınacak, bunlar mahalli rayiçler üzerinden değerylendirileceklerdir. Bu husus dikkate alınarak, yukarıda açıklandığı veçhile Kavakçılık Enstitüsünün bu plântasyona ait kayıtları mahallî rayiçlere göre ayarlanmış ve bu suretle bölgede normal bir kavak yetiştiricisinin reel bilânço şartlarına yaklaşılmak istenilmiştir.

Yetiştiricinin araziye önceden malik olduğu veya bu iş için satın aldığı esası kabul edilmiştir. Döner sermayeyi ise bizzat kendisinin ortaya koyduğu esastan hareket edilerek % 7 faizleme ile değerylendirilmiştir. Zira 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.

Faizlemelerde yıl içerisinde aylar dikkate alınmamış ve o yıla ait bütün giderlerin yılın son günü yapılmış olduğu esas kabul edilmiştir. Esasen bu fark pek büyük yekûn tutmamakta ve beynelmilel kavak komisyonu da bu tavsiyede bulunmaktadır.

Plântasyon için her yıl yapılan masraflar % 7 faizleme ile devre sonlarında toplanmış ve elde olunan ürün değeryleriyle karşılaştırılmışlardır.

Ürün olarak elde olunan kavak ^{gideri} ~~gideri~~, genellikle, aşağıdaki sınıflara göre değerylendirilmektedir :

Kontrplâklık	: 25	sm. kabuksuz kuturdan yukarı
Bıçıklık	: 17	sm. kabuksuz kuturdan yukarı
Kâğıtlık	: 9 - 10	sm. kabuksuz kuturdan yukarı

İnceleme konumuz kavaklıkta elde olunabilecek ürünün sınıflara ve miktarı Prof. Dr. İng. G. GIORDANO'nun (8) bir araştırmasından faydalanılarak hesaplanmıştır.

Bu plântasyona ait efektif giderlerle, faizlendirilmiş miktarlara ait bilgiler evvelce neşredilmiş bulunan bir broşürde gösterilmişlerdir. (1)

Her yıl yapılmış bulunan masraflar idare müddeti sonuna aşağıdaki formülle aktarılmışlardır. (2) :

$$V_n = 1.00 (1+p)^n$$

Burada :

V_n = devre sonunda faizli gider.

p = Faiz miktarı (0,07).

n = Faizleme yılı.

Bu suretle idare müddeti sonuna toplanmış bulunan giderler bu devrede elde olunan gelirlerle karşılaştırılmak suretiyle net gelirler hesaplanmış ve bunlar aşağıdaki formülle yıllık sabit net gelir olarak bulunmuşlardır.

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

Burada :

G_s = Yıllık sabit net gelir (Ön değer)

G = Devre sonu toplam net gelir

p = Faiz miktarı (0,07)

n = Faizleme yılı

4 — 5 x 8 m. sıklıkta malî idare müddeti :

Kavaklıkların tesisinde bu aralık düzeni oldukça çok kullanılmaktadır. Özellikle uzunca yıllar aralarında zirai kültür uygulanmak arzu edildiği takdirde uygulanan bir sistemdir. Burada ağaç başına 40 m². beslenme alanı düşmekte ve müsait bir artım husule gelmektedir. İnceleme kousu plântasyonun çeşitli yaşlarında yapılmış bulunan fiili giderlerle bunların her yaş için faizlendirilmiş tutarları aşağıda (Tablo 1) gösterilmiştir.

Bu plântasyonun yine çeşitli yaşlarında sağladığı gelirlerle giderleri ve yıllık sabit net gelirleri aşağıdaki gibidir. (Tablo 2)

5 x 8 m. sıklıktaki bu plântasyonun yıllık sabit gelirlerini dikkate alarak, gelirin artış seyrini bir istatistik regresyonla göstermek mümkündür. Yapılan incelemelerde (ek'e bakınız) bu artış seyrinin 2°. den bir eğri ile temsil edilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmış ve aşağıdaki ilişki tesbit edilmiştir.

TABLO 1 — 5 x 8 M. SIKLIKTAKİ PLANTASYONUN ÇEŞİTLİ YAŞLARDA FAİZLENDİRİLMİŞ GİDERLERİ

Devre sonu yaşlar	Yıllara göre giderler (Faizleme % 7)															Yıllara göre gider
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Toplam		
t																
3	1498,08													1498,08		
4	1602,95	561,34												2164,29		
5	1715,15	600,63	301,42											2617,20		
6	1835,15	643,01	322,60	338,92										3139,68		
7	1963,68	687,64	345,10	362,64	118,50									3477,76		
8	2101,21	735,80	369,24	388,03	126,80	118,50								3839,58		
9	2248,17	787,34	395,10	415,18	135,67	126,80	105,00							4213,26		
10	2405,62	842,40	422,77	444,26	145,16	135,67	112,35	67,50						4575,73		
11	2574,00	901,40	452,34	475,37	155,33	145,16	120,21	72,23	67,50					4963,54		
12	2754,22	964,49	484,02	508,62	166,21	155,33	128,63	77,28	72,23	105,00				5416,03		
13	2947,02	1032,02	517,90	544,24	177,83	166,21	137,63	82,69	77,28	112,35	67,50			5862,67		
14	3153,31	1104,27	554,16	582,33	190,29	177,83	147,27	88,48	82,69	120,21	72,23	67,50		6340,57		
15	3373,97	1181,56	592,95	623,10	203,61	190,29	157,57	94,67	88,48	128,63	77,28	72,23	1372,75	8157,09		

TABLO 2 — 5 x 8 m. SIKLIKTAKİ PLÂNTASYONUN GELİR-GİDER VE YILLIK SABİT NET GELİRİ

Yaşlar t	Kutur d	Yapacak odun m ³ /ha	Yıllık orta- lama artım m ³ /ha	Devre sonu itibariyle bürüt gelir TL/ha	Devre sonu gideri TL/ha	Devre sonu net geliri TL/ha	Yıllık sabit net gelir TL/ha
3					1498,08	— 1498,08	— 1498,08
4					2164,29	— 2164,29	— 1045,57
5	15,5	28,850	5,770	3750,50	2617,20	1133,30	352,57
6	20,6	54,050	9,008	8277,40	3139,68	5137,72	1157,01
7	25,6	87,875	12,554	13448,80	3477,76	9971,04	1733,96
8	30,3	130,000	16,250	29841,00	3839,58	26001,42	3635,00
9	34,7	179,375	19,931	41089,45	4213,26	36876,19	4262,89
10	38,8	234,325	23,433	54814,50	4575,73	50238,77	4896,77
11	42,5	292,500	26,591	69133,35	4963,54	64169,81	5357,54
12	46,0	350,950	29,246	81987,50	5416,03	76571,47	5542,24
13	49,2	406,000	31,231	95105,50	5862,67	89242,83	5654,43
14	52,1	453,375	32,384	106115,25	6340,57	99774,68	5577,40
14,6—15	54,9	475,000	32,534	111259,00	8157,09	103101,91	5119,01

$$G_s = - 7054,15 + 1835,90 t - 66,68 t^2$$

Burada :

G_s = Yıllık sabit net gelir,

t = Plântasyon yaşları,

Bu denklem ilişkisi şekil 1 de gösterilmiştir.

Bilindiği üzere bu 2°. denklemin eğrisi (t) yaşı için bir maximum noktasından geçmektedir ki, bu noktaya ait (t) değeri en yüksek ortalama sabit net geliri sağlayan değer olup malî idare müddeti yaşıdır. O halde;

$$f'(t) = - 133,36 t + 1835,90$$

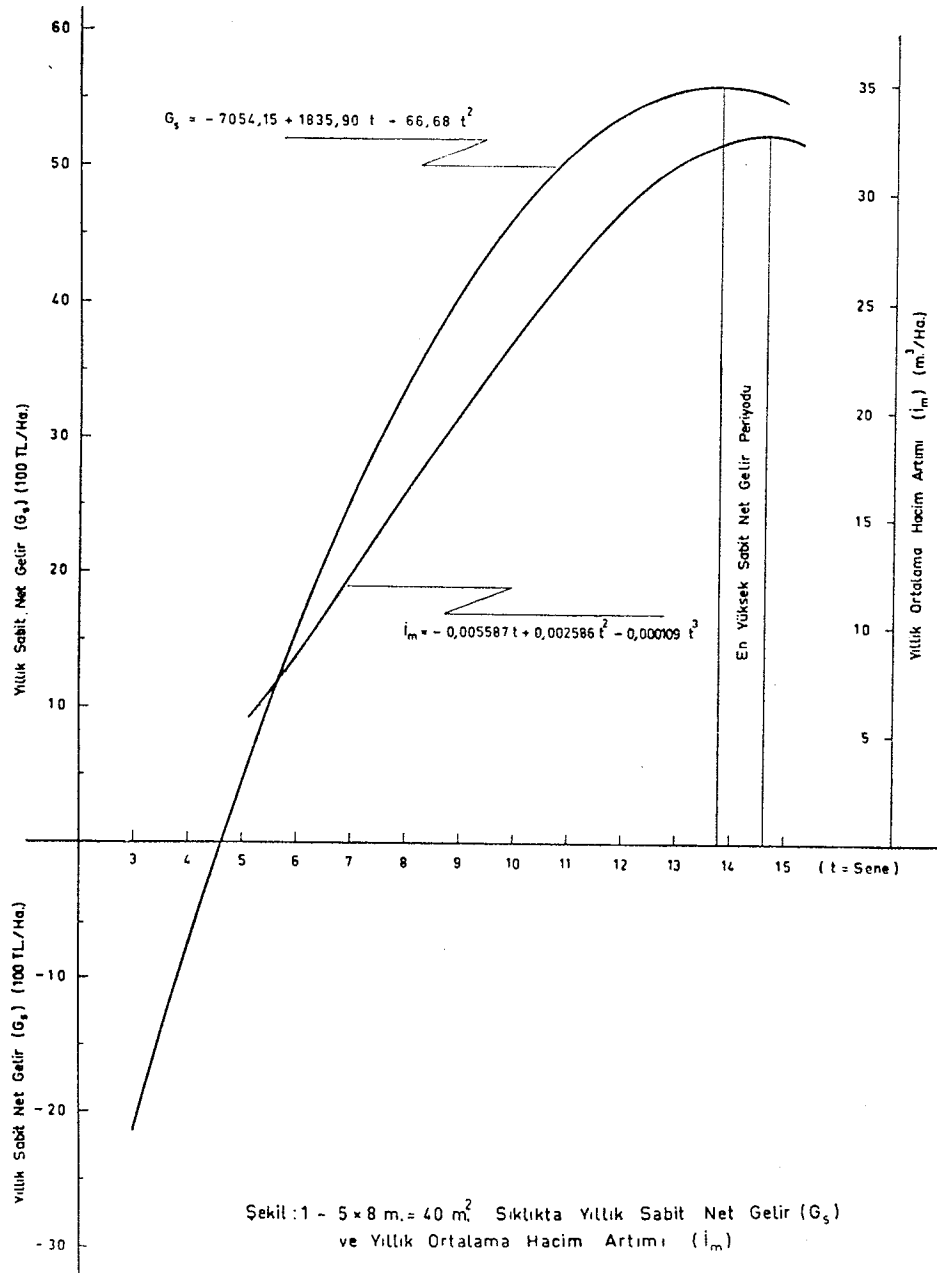
$$-133,36 t + 1835,90 = 0$$

$$t = 13,8$$

O halde, 5 x 8 m. sıklıkta bir plântasyon en yüksek sabit net geliri t=13,8 yaşında sağlayabilecektir ki, bu ise malî idare müddeti yaşı olup, sağlayabileceği yıllık sabit net gelir 5582,49 TL. olarak tahmin edilebilir.

Bu plântasyonun en yüksek odun ürünü sağlayan ekonomik idare müddeti aşağıdaki (3) denklemle verilmektedir :

$$I_m = - 0,005587 t + 0,002586 t^2 - 0,000109 t^3$$



Bu ilişkinin maximum noktası en yüksek yıllık ortalama hacim artımını vereceğine göre ekonomik idare müddeti olacaktır ki, bu da :

$$\begin{aligned} f'(t) &= 3 \times (-0,000109 t^2) + 2 \times (0,002586 t) - 0,005587 \\ &= -0,000327 t^2 + 0,005172 t - 0,005587 \\ t_1 &= 14,6 \\ t_2 &= 1,2 \end{aligned}$$

Burada $t = 14,6$ konumuza uygun olarak ekonomik idare müddeti yaşı olup plântasyon bu yaşında $32,5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{sene}$ odun ürünü vermektedir. O halde görülmektedir ki $5 \times 8 \text{ m.}$ sıklıktaki bu plântasyon malî idare müddetine ekonomik idare müddetinden bir yıl kadar evvel ulaşmaktadır.

5 — 6 x 6 m. sıklıkta malî idare müddeti :

Bu sıklık derecesi de memleketimizde fazla miktarda kullanılmaktadır. Burada ağaç başına 36 m^2 . beslenme alanı düşmektedir. İnceleme konusu plântasyonun çeşitli yaşlarında yapılmış bulunan fiili giderlerle bunların her yaş için faizlendirilmiş tutarları aşağıda (Tablo 3) gösterilmişlerdir.

Bu plântasyonun yine çeşitli yaşlarında sağladığı gelirlerle giderleri ve yıllık sabit net gelirleri aşağıdaki (Tablo 4) gibidir.

6 x 6 m. sıklıktaki bu plântasyonun yıllık sabit gelirlerini dikkate alarak düzenlenen istatistik regresyon (Şekil 2) de gösterilmiştir. Bu regresyona ait denklem aşağıdaki gibidir :

$$G_s = -6683,88 + 1754,87 t - 67,43 t^2$$

Bu eğrinin maximum noktasına tekabül eden (t) yaşı ise :

$$\begin{aligned} f'(t) &= -134,86 t + 1757,87 \\ -134,86 t + 1757,87 &= 0 \\ t &= 13,0 \end{aligned}$$

O halde, 6 x 6 m. sıklıkta bir plântasyon en yüksek yıllık sabit net geliri $t = 13,0$ yaşında sağlayabilecektir ki bu ise malî idare müddeti yaşı olup sağlayabileceği yıllık sabit net gelir 4733,39 TL. olarak tahmin edilebilir.

Bu plântasyonun en yüksek odun ürünü sağlayan ekonomik idare müddeti aşağıdaki (3) denklemle verilmektedir.

$$I_m = -0,007097 t + 0,002723 t^2 - 0,000125 t^3$$

Bu ilişkinin maximum noktası en yüksek ortalama hacim artımını vereceğine göre ekonomik idare müddeti olacaktır ki, bu da ;

$$\begin{aligned} f'(t) &= 3 \times (-0,000125 t^2) + 2 \times 0,002723 t - 0,007097 \\ &= -0,000375 t^2 + 0,005446 t - 0,007097 \\ t_1 &= 13,0 \\ t_2 &= 1,4 \end{aligned}$$

TABLO 3 — 6x6 m. SIKLIKTAKİ PLÂNTASYONUN ÇEŞİTLİ YAŞLARDA FAİZLENDİRİLMİŞ GİDERLERİ

Devre sonu yaşlar	Yıllara göre giderler (Faizleme % 7)												Yıllara göre gider
	t	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
3		1577,48											1577,48
4		1687,90	569,34										2257,24
5		1806,06	609,19	302,82									2718,07
6		1932,41	651,84	324,02	344,52								3252,79
7		2067,76	697,44	346,70	368,62	119,90							3600,42
8		2212,57	746,29	370,95	394,44	128,29	119,90						3972,44
9		2367,32	798,56	396,94	422,04	137,27	128,29	110,60					4361,02
10		2533,12	854,41	424,74	451,60	146,88	137,27	118,34	68,90				4735,26
11		2710,43	914,25	454,44	483,22	157,16	146,88	126,63	73,72	110,60			5177,33
12		2900,20	978,24	486,27	517,02	168,17	157,16	135,49	78,88	118,34	68,90		5608,67
13		3103,21	1046,73	520,31	553,23	179,93	168,17	144,97	84,40	126,63	73,72	983,79	6985,09

TABLO 4 — 6 x 6 m. SIKLIKTAKİ PLÂNTASYONUN GELİR-GİDER VE YILLIK SABİT NET GELİRLERİ

Yaşlar t	Kutur d	Yapacak odun, m ³ /ha	Yıllık orta- lama artım m ³ /ha	Devre sonu itibariyle bürüt gelir TL/ha	Devre sonu itibariyle giderler TL/ha	Devre sonu net geliri TL/ha	Yıllık sabit net gelir TL/ha
3					1577,48	— 1577,48	— 1577,48
4					2257,24	— 2257,24	— 1090,47
5	14,8	23,491	4,698	3053,83	2718,07	+ 335,76	+ 104,45
6	19,4	47,289	7,882	9010,80	3252,79	5758,01	1296,70
7	23,6	79,258	11,323	18437,40	3690,42	14836,98	2580,15
8	27,2	118,484	14,811	23635,36	3972,44	19662,92	2748,88
9	30,4	163,269	18,141	37785,58	4361,02	33424,56	3863,88
10	33,3	211,030	21,103	48435,05	4735,25	43699,79	4259,42
11	35,8	258,345	23,485	60506,84	5177,33	55329,51	4619,46
12	38,0	300,991	25,083	70509,25	5608,67	64900,58	4697,50
13	41,8	333,878	25,683	78211,00	6985,09	71225,91	4512,87

Burada $t = 13,0$ konumuza uygun olarak ekonomik idare müddeti yaşı olup, plântasyon bu yaşında $25,7 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{sene}$ odun ürünü vermektedir. O halde görülmektedir ki, $6 \times 6 \text{ m.}$ sıklıktaki bu plântasyonun malî ve ekonomik olgunluğu aynı yaşta olmaktadır.

6 — 5 x 5 m. sıklıkta malî idare müddeti :

Bu sıklık derecesi memleketimizde yaygın şekilde kullanılmamaktadır. Burada ağaç başına 25 m^2 beslenme alanı düşmektedir. İnceleme konusu plântasyonun çeşitli yaşlarında yapılmış bulunan fiili giderlerle bunların her yaş için faizlendirilmiş tutarları aşağıda (Tablo 5) gösterilmişlerdir.

Bu plântasyonun yine çeşitli yaşlarında sağladığı gelirlerle giderleri ve yıllık sabit net gelirleri aşağıdaki (Tablo 6) gibidir.

5 x 5 m. sıklıktaki bu plântasyonun yıllık sabit net gelirlerini dikkate alarak düzenlenen istatistik regresyon (Şekil 3) de gösterilmiştir. Bu regresyona ait denklem aşağıdaki gibidir :

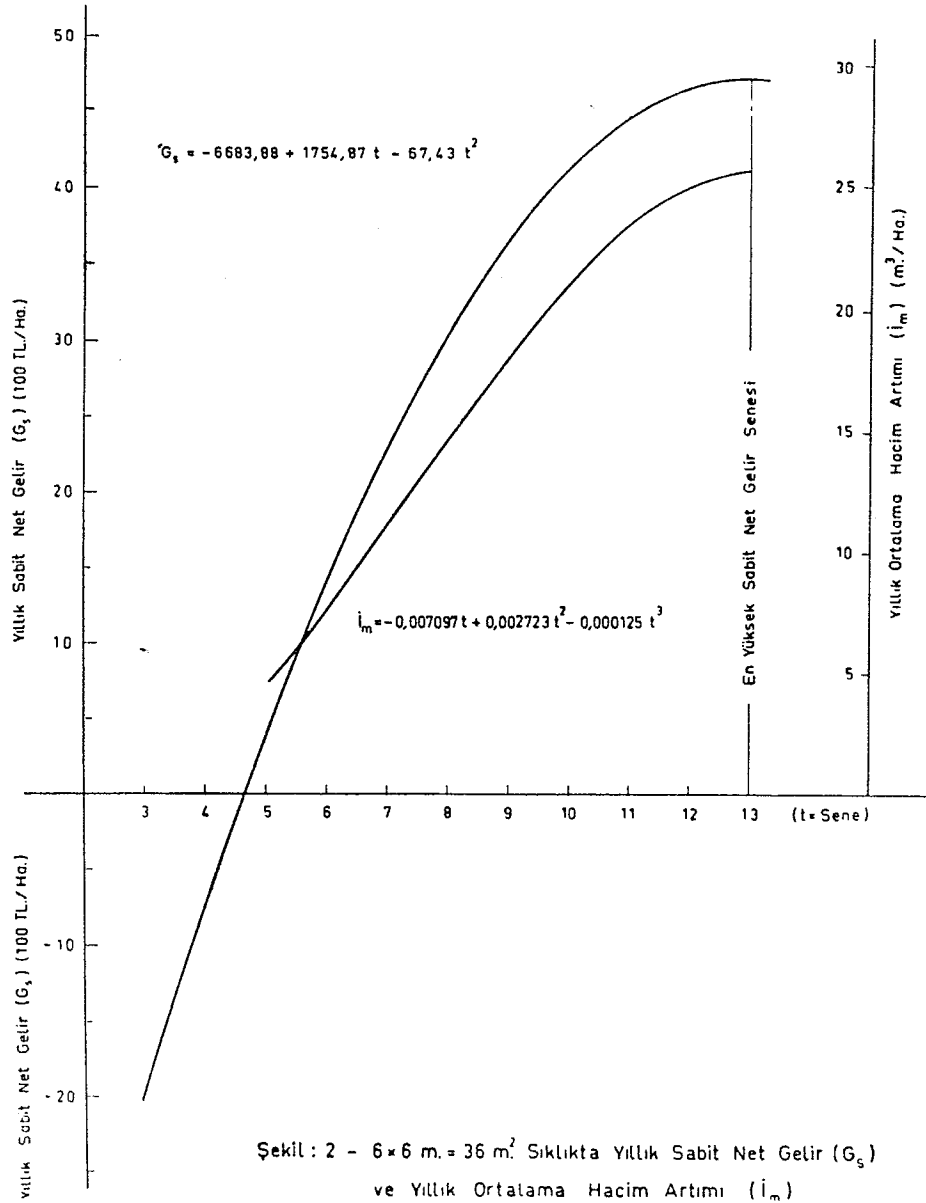
$$G_s = - 6720,77 + 1730,92 t - 68,01 t^2$$

Bu eğrinin maxiumum noktasına tekabül eden (t) yaşı ise

$$f'(t) = - 136,02 t + 1730,92$$

$$-136,02 t + 1730,92 = 0$$

$$t = 12,7$$



O halde, 5×5 m. sıklıktaki bu plântasyonun en yüksek yıllık sabit net geliri $t = 12,7$ yaşında olacaktır ki, bu yaş malî idare müddeti olup, bu devrede 4292,58 TL. sağlanacağı tahmin edilebilir.

Bu plântasyonun en yüksek odun ürünü sağlayan ekonomik idare müddeti aşağıdaki (3) denklemlerle verilmektedir.

TABLO 5 — 5 x 5 m. SIKLIKTAKİ PLANTASYONUN ÇEŞİTLİ YAŞLARDA FAİZLENDİRİLMİŞ GİDERLERİ

Devre sonu yaşlar	Yıllara göre giderler (Faizleme % 7)										Yıllara göre gider
	t	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Toplam
3		1910,08									1910,08
4		2043,79	615,20								2658,99
5		2186,85	658,26	308,92							3154,03
6		2339,85	704,34	330,54	369,92						3744,65
7		2503,73	753,62	353,68	395,81	126,00					4132,84
8		2679,08	806,40	378,43	423,52	134,82	126,00				4548,25
9		2866,46	862,88	404,93	453,15	144,26	134,82	135,00			5001,50
10		3067,21	923,23	433,29	484,89	154,35	144,26	144,45	75,00		5426,68
11		3281,90	987,89	463,60	518,85	165,16	154,35	154,56	80,25	877,20	6683,76

TABLO 6 — 5 x 5 m. SIKLIKTAKİ PLÂNTASYONUN GELİR-GİDER VE YILLIK SABİT NET GELİRLERİ

Yaşlar t	Kutur d	Yapacak odun, m ³ /ha	Yıllık orta- lama artım m ³ /ha	Devre sonu itibariyle bürüt gelir TL/ha	Devre sonu itibariyle giderler TL/ha	Devre sonu net geliri TL/ha	Yıllık sabit net gelir TL/ha
3					1910,08	— 1910,08	— 1910,08
4					2658,99	— 2658,99	— 1284,56
5	15,2	36,120	7,224	4695,60	3154,03	+ 1541,57	+ 479,58
6	19,1	63,720	10,620	8283,60	3744,65	4538,95	1022,17
7	22,4	98,120	14,017	15012,37	4132,84	10879,53	1891,95
8	25,3	137,080	17,135	27025,32	4548,25	22477,07	3142,29
9	27,7	177,280	19,697	34950,75	5001,50	29949,25	3462,13
10	29,9	214,200	21,420	42229,53	5426,68	36802,85	3587,17
11	31,7	242,280	22,025	55744,00	6683,76	49060,24	4096,04

$$\dot{I}_m = - 0,003939 t + 0,002091 t^2 - 0,000116 t^3$$

Bu ilişkinin maximum noktası en yüksek ortalama hacim artımını vereceğine göre ekonomik idare müddeti olacaktır ki, bu da;

$$f'(t) = 3 \times (- 0,000116 t^2) + 2 \times 0,002091 t - 0,003939$$

$$= - 0,000348 t^2 + 0,004182 t - 0,003939$$

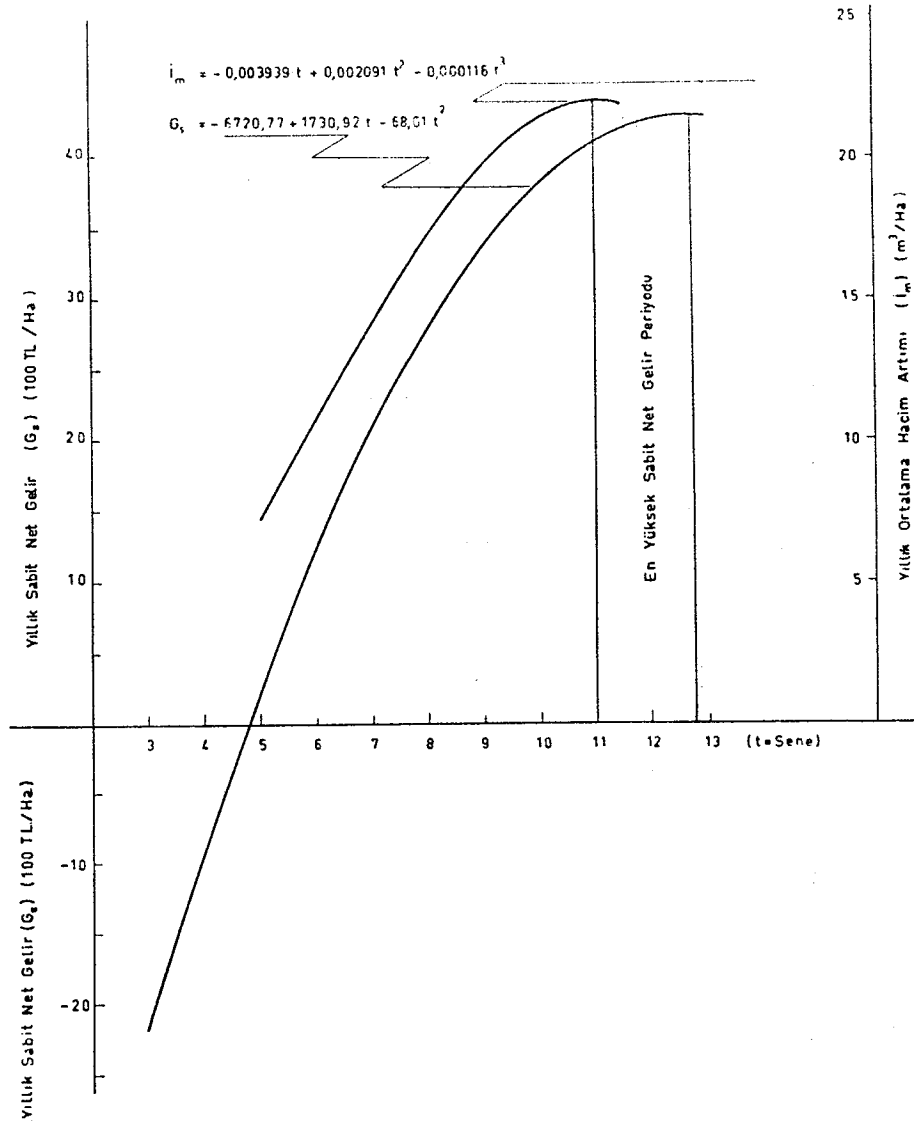
$$t_1 = 11,0$$

$$t_2 = 1,0$$

Burada $t = 11,0$ konumuza uygun olarak ekonomik idare müddeti yaşı olup, plântasyon bu yaşında 22,0 m³/ha/sene odun ürünü vermektedir. O halde görülmektedir ki, 5 x 5 m. sıklıktaki bu plântasyonun malî olgunluğu ekonomik olgunluğundan takriben 1,5 sene sonra olmaktadır.

7 — 3 x 4 m. sıklıkta malî idare müddeti :

Bu sıklık derecesi memleketimizde normal olarak kullanılmamakta ve tavsiye edilmemektedir. Burada ağaç başına 12 m² beslenme alanı düşmektedir. İnceleme konusu plântasyonun çeşitli yaşlarda yapılmış bulunan fiili giderler ile bunların her yaş için faizlendirilmiş tutarları aşağıda (Tablo 7) de gösterilmişlerdir.

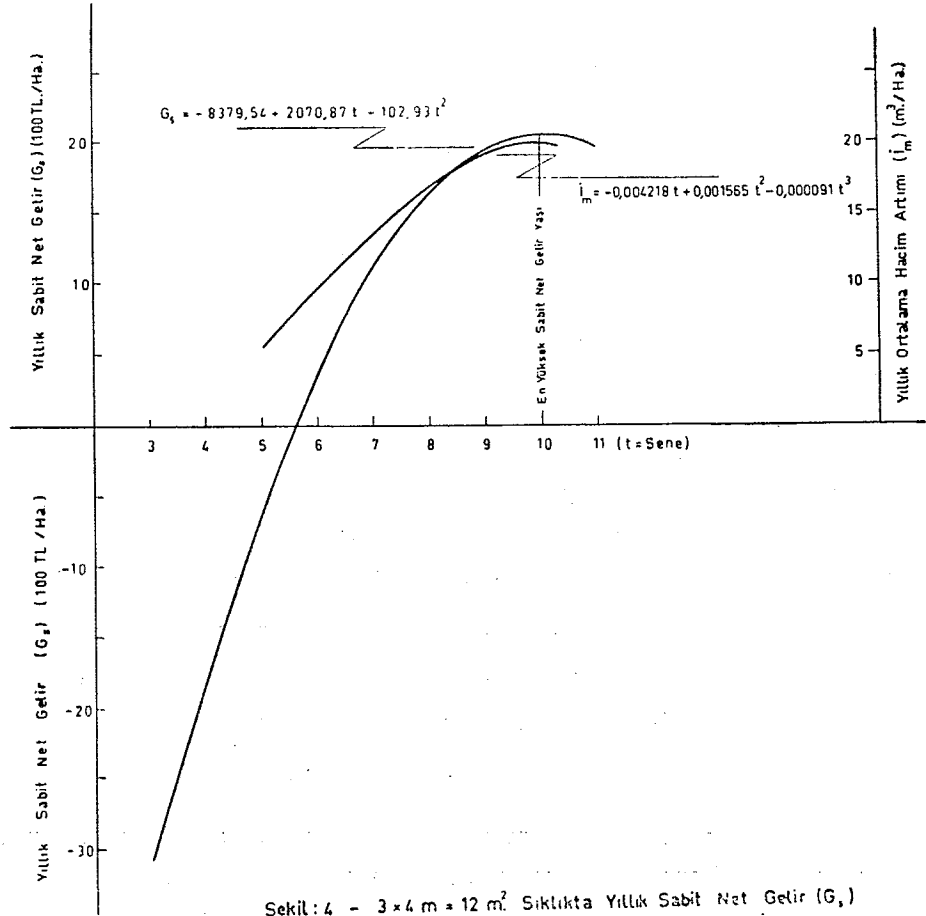


Şekil: 3 - $5 \times 5m = 25 m^2$ Sıklıkta Yıllık Sabit Net Gelir (G_s)
ve Yıllık Ortalama Hacim Artımı (I_m)

Bu plântasyonun yine çeşitli yaşlarında sağladığı gelirlerle giderleri ve yıllık sabit gelirleri aşağıdaki (Tablo 8) gibidir.

TABLO 7 — 3 x 4 m. SIKLIKTAKİ PLANTASYONUN ÇEŞİTLİ YAŞLARINDA FAİZLENDİRİLMİŞ GİDERLERİ

Devre sonu yaşlar	Yıllara göre giderler (Faizleme % 7)										Yıllara göre gider
	t	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
3		3083,18									3083,18
4		3299,00	777,23								4076,23
5		3529,93	831,64	330,57							4692,14
6		3776,90	889,85	353,71	455,52						5475,98
7		4041,43	952,11	378,47	487,41	147,65					6007,07
8		4324,47	1018,79	404,95	521,52	157,99	147,65				6575,37
9		4629,93	1090,14	433,31	558,01	169,04	157,99	96,65			7135,07
10		4950,97	1166,39	463,66	597,10	180,87	169,04	103,42	96,65		7728,10
11		5297,5-	1248,08	496,09	638,91	193,54	180,87	110,65	103,42	982,86	9251,94



Şekil: 4 - 3 x 4 m = 12 m² Sıklıkta Yıllık Sabit Net Gelir (G_s) ve Yıllık Ortalama Hacim Artımı (i_m)

3 x 4 m. sıklıktaki bu plântasyonun yıllık sabit net gelirlerini dikkate alarak, düzenlenen istatistik regresyon (Şekil 4) de gösterilmiştir. Bu regresyona ait denklem aşağıdaki gibidir :

$$G_s = 8379,54 + 2070,87 t - 102,93 t^2$$

Bu eğrinin maximum noktasına tekabül eden (t) yaşı ise :

$$f'(t) = -205,86 t + 2070,87$$

$$-205,86 t + 2070,87 = 0$$

$$t = 10,0$$

O halde, 3 x 4 m. sıklıktaki bu plântasyonun en yüksek sabit net geliri t = 10,0 yaşında olacaktır ki, bu yaş malî idare müddeti olup, bu devrede 2036,16 TL. sağlayacağı tahmin edilebilir.

TABLO 8 — 3 x 4 m. SIKLIKTAKİ PLÂNTASYONUN GELİR-GİDER VE YILLIK SABİT NET GELİRLERİ

Yaşlar t	Kutur d	Yapacak odun m ³ /ha	Yıllık orta- lama artım m ³ /ha	Devre sonu itibariyle brüt gelir TL/ha	Devre sonu itibariyle giderler TL/ha	Devre sonu net geliri TL/ha	Yıllık sabit net gelir TL/ha
3					3083,18	-3083,18	-3083,18
4					4076,23	-4076,23	-1969,23
5	9,8	27,906	5,581	3627,78	4692,14	-1064,36	-331,12
6	12,6	57,144	9,524	7428,72	5475,98	+1952,74	+439,76
7	15,2	93,463	13,352	12150,19	6007,07	6143,12	1068,29
8	17,7	132,864	16,608	17272,32	6575,37	10696,95	1495,43
9	19,9	169,599	18,844	22047,87	7135,07	14912,80	1723,92
9,9-10	21,9	195,922	19,790	29922,00	7728,10	22193,90	2163,24
11	23,5	215,452	19,587	32895,00	9251,94	23643,06	1973,96

Bu plântasyonun en yüksek yıllık ortalama odun ürünü sağlayan ekonomik idare müddeti aşağıdaki denklemle verilmektedir :

$$\dot{I}_m = - 0,004218 t + 0,001565 t^2 - 0,000091 t^3$$

Bu ilişkinin maximum noktası en yüksek ortalama hacim artımını vereceğine göre ekonomik idare müddeti olacaktır ki, bu da :

$$\begin{aligned} f'(t) &= 3 \times (-0,000091 t^2) + 2 \times 0,001565 t - 0,004218 \\ &= - 0,000273 t^2 + 0,003130 t - 0,004218 \end{aligned}$$

$$t_1 = 9,9$$

$$t_2 = 1,6$$

Burada $t = 9,9$ konumuza uygun olarak ekonomik idare müddeti yaşı olup, plântasyon bu yaşında 19,8 m³/ha/sene odun ürünü vermektedir. O halde görülmektedir ki, 3 x 4 m. sıklıktaki bu plântasyonun malî ve ekonomik olgunluğu hemen hemen aynı yaşta olmaktadır.

8 — Yukarıda açıklanan malî ve ekonomik idare müddetleri ile bu müddetler sonunda sağlanabilecek yıllık ortalama hacimler ve yıllık ortalama sabit net gelirler aşağıdaki tabloda (Tablo 9) gösterilmiştir.

TABLO 9 — ÇEŞİTLİ SIKLIKLARDA İDARE MÜDDETLERİ VE GELİRLER

Sıklık	Ekonomik idare müddeti (sene)	Yıllık ortalama artım m ³ /ha/sene	Malî idare müddeti (sene)	Yıllık ortalama sabit net gelir TL
5 x 8	14,6	32,5	13,8	5582,49
6 x 6	13,0	25,7	13,0	4733,39
5 x 5	11,0	22,0	12,7	4292,58
3 x 4	10,0	19,8	9,9	2036,16

EK

1 — Araştırma çalışmalarında bir çok hallerde olayları grafik olarak belirtmek, hatta bu belirtmeye ait denklemi bulmak ve idare müddeti yaşının tayininde olduğu gibi bazı matematik ilişkilerden faydalanmak lâzım gelmektedir. Bu gibi hallerde, aşağıda kısaca açıklanacak olan, Fisher'in (7) geliştirmiş bulunduğu, orthognal polinomlar metodundan faydalanılabilir. Bu polinomlar, birbirini takip eden dereceler halinde olup aşağıdaki gibidirler :

$$Y = a + bX + cX^2 + dX^3 + \dots$$

Burada açıklanacak olan şekil, X (t) sabit değişkeninin birer sayı fasıllı olması ve her sabit değişkenin bir tek serbest değişkenle ($Y = G_s$) temsil edildiği, diğer deyimle frekans bulunmayan şekildir. Bununla beraber, sabit değişken birer sayı farklı olmadığı taktirde, bunu kademe farklarına bölerek birer sayı farklı hale getirmek de mümkündür.

Fisher'in geliştirdiği bu metodun avantajı, küçük derecelerden daha yüksek derecelere sıra ile geçmenin mümkün olabilmesi ve her derecenin test'i yapılarak sıhhatinin tesbit edilebilmesidir.

2 — 5 x 8 m. sıklıktaki plântasyonda tesbit edilmiş bulunan yıllık sabit net gelirlerin yaşlara göre gelişmesini bir regresyonla gösterebilmek ve bu regresyonun denklemini bulabilmek için yukarıda açıklanan metoddan faydalanılmıştır. Bu regresyon, gelir sayılarının öylesine yakınlarından geçmelidir ki, ortalamadan farklarının kareleri toplamı, yani :

$$\sum (Y - \bar{Y})^2 = \text{minimum olsun.}$$

Özel notasyonlardan kaçınmak için :

$$t = X \text{ ve } G_s = Y \text{ olarak alalım.}$$

Evvelâ aşağıdaki şekilde bir tablo düzenlenerek yığma değerler bulunur : (Ek Tablo : 1)

EK TABLO 1 — YILLIK SABİT NET GELİRLERE AİT YIĞMA DEĞERLER

t = X	G _s = Y	2	3	4
3	—1498	—1498	—1498	— 1498
4	—1046	—2544	—4042	— 5540
5	353	—2191	—6233	— 11773
6	1157	—1034	—7267	— 19040
7	1734	700	—6567	— 25607
8	3635	4335	—2232	— 27839
9	4263	8598	6366	— 21473
10	4897	13495	19861	— 1612
11	5358	18853	38714	37102
12	5542	24395	63109	100211
13	5654	30049	93158	193369
14	5577	35626	128784	322153
15	5119	40745	169529	491682

$$\begin{aligned}
S_1 &= 40745 & S_2 &= 169529 & S_3 &= 491682 & S_4 &= 1030135 \\
a &= 3134,2307 & b &= 1862,9560 & c &= 1080,6198 & d &= 566,0082 \\
a' &= 3134,2307 & b' &= 1271,2747 & c' &= -293,3978 & d' &= -7,3489 \\
A &= 3134,2307 & B &= 635,6374 & C &= -66,6813 & D &= -0,7794
\end{aligned}$$

Yukarıdaki tablonun üst kısmı yığma toplamalara ait S_1, S_2, S_3, S_4 değerleri olup aşağıda gösterildiği şekilde elde olunurlar :

$$\begin{aligned}
& -1498 + (-1046) = -2544 \\
& -2544 + (-353) = -2191 \\
& -2191 + (-1157) = -1034 \\
& \dots \dots \dots \text{v.b.}
\end{aligned}$$

Bu şekilde devam olunarak tablonun diğer kısımları tamamlanmaktadır. Tabloda görülmektedirki, S_2 kolonunun son rakamı S_1 toplamına, S_3 kolonunun son rakamı S_2 toplamına eşit olmakta ve müteakip dereceler için bu şekilde devam etmektedir. Bu durum, hesaplarda kontrol imkânını sağlamaktadır.

Aynı tablonun alt kısmını teşkil eden değerler ise :

$$a = \frac{S_1}{n} = \bar{y} = \frac{40745}{13} = 3134,2307$$

$$\begin{aligned}
b &= \frac{(1) (2)}{n (n+1)} \cdot S_2 = \frac{2 \times 169529}{13 \times 14} = 1862,9560 \\
c &= \frac{(1) (2) (3)}{n (n+1) (n+2)} \cdot S_3 = \frac{6 \times 491682}{13 \times 14 \times 15} = 1080,6198 \\
d &= \frac{(2) (2) (3) (4)}{n (n+1) (n+2) (n+3)} \cdot S_4 = \frac{24 \times 1030135}{13 \times 14 \times 15 \times 16} = 566,0082 \\
a' &= a = 3134,2307 \\
b' &= a - b = 3134,2307 - 1862,9560 = 1271,2747 \\
c' &= a - 3b + 2c = 3134,2307 - 3 \times 1862,9560 + \\
&\quad 2 \times 1080,6198 = -293,3978 \\
d' &= a - 6b + 10c - 5d \\
d' &= 3134,2307 - 6 \times 1862,9560 + 10 \times 1080,6198 - \\
&\quad 5 \times 566,0082 = -7,3489 \\
A &= a' = 3134,2307 \\
B &= \frac{6}{(n-1)} \cdot b' = \frac{6 \times 1271,2747}{13-1} = 635,6374 \\
C &= \frac{30}{(n-1) (n-2)} \cdot c' = \frac{30 \times (-293,3978)}{12 \times 11} = -66,6813 \\
D [1] &= \frac{140}{(n-1) (n-2) (n-3)} \cdot d' = \frac{140 \times (-7,3489)}{12 \times 11 \times 10} = -0,7794
\end{aligned}$$

3 — Ortogonal polinomial metodun yukarıda açıklanan özelliği dolayısıyla küçük derecelerden daha yüksekler doğru seri halinde ilerleme mümkün olduğundan her derecenin belirlilik test'ine tabi tutulmaları inceleme konusu olaya uygunluğunu kontrol yönünden fayda sağlamaktadır. Bilindiği üzere bu test uygulamasında, genel esaslarda olduğu gibi, ortalama karelerin (variyans) karşılaştırılmaları söz konusudur. Hal böyle olunca her derecenin ortalamadan sapmalarının kareler toplamı elde edilmek icap edecektir ki, bu iş için de düzeltme paylarının (C) bilinmesine zaruret vardır. İnceleme konumuzda en küçük dereceden üçüncü dereceye kadar olan düzeltme payları aşağıda gösterilmiştir :

$$\begin{aligned}
C_0 &= n A^2 = 13 \times (3134,2307)^2 = 127704170,00 \\
C_1 &= \frac{n (n^2 - 1)}{12} \cdot (B)^2 = \frac{13 (169 - 1)}{12} \cdot (635,6374)^2 = 73354954,22 \\
C_2 &= \frac{n (n^2 - 1) (n^2 - 4)}{180} \cdot (C)^2 = \frac{13 (169 - 1) (169 - 4)}{180} \\
&\quad \cdot (-66,6813)^2
\end{aligned}$$

[1] Daha yüksek dereceler için : Snedecor G.W. - Statistical Methods - The Iowa state University press, Ames, Iowa, U.S.A. Sahife : 461 ve devamı.

$$C_2 = 9443313,88$$

$$C_3 = \frac{n (n^2 - 1) (n^2 - 4) (n^2 - 9)}{2800} \cdot (D)^2$$

$$C_3 = \frac{13 (169-1) (169-4) (169-9)}{2800} \cdot (-0,7794)^2 = 12509,64$$

4 — Baş taraftaki tabloda gösterilmiş bulunan deneysel değerleri ($G_s = Y$) temsil ettmesi muhtemel en basit regresyon $Y = 3134,2307$ şeklinde olacaktır ki, bu yıllık sabit net gelirlerin ortalama miktarından geçen ve apsis hattına paralel olan bir doğrudur. Bu doğruya nazaran kareler toplamı yani ortalamadan sapmaların kareleri toplamı şöyledir :

$$\Sigma (Y - \bar{Y})^2 = \Sigma Y^2 - C_0 = 211871871,00 - 127704170,00 = 84167701,00$$

Burada görülmektedir ki, böyle bir regresyon doğrusu çok büyük sayılabilecek bir sapma areztnmektedir. Ayrıca, incelemek istediğimiz konunun mahiyetinde bu türlü bir gösteriye müsait olmadığı açıktır. Zira bu regresyonda, kavaklık hangi yaşta kesilirse kesilsin geçmiş yılları için yıllık sabit net gelir olarak 3134,2307 TL. sağlamış görülmektedir ki, deneysel sayılarımızın incelenmesinde olaya uygun gelmemektedir.

5 — İkinci merhale olarak normal formda birinci derece regresyonla temsil edilmek mevzuu bahistir. Bu derece için kareler toplamı aşağıdaki gibidir :

$$\begin{aligned} \Sigma (Y - \bar{Y})^2 &= 84167701,00 - C_1 \\ &= 84167701,00 - 73354954,22 \\ &= 10812746,78 \end{aligned}$$

Görülmektedir ki, yukarıda açıklanan $Y = a$ formundaki doğruya nazaran birinci derecede ortalamadan farkların kareleri toplamı % 12,84 üne inmiştir. Burada iki merhale arasında kareler toplamında 73354954,22 azalma olmuştur. Bu azalmaya tekabül eden serbestlik derecesi 1 dir. Bu dereceye tekabül eden kareler toplamı olan 10812746,78 değerine tekabül eden serbestlik derecesi ise 11 dir. Ohalde, bu dereceye ait ortalama kare $10812746,78/11 = 982976,980$ olacaktır. Bu noktada F test'i uygulanırsa :

$$F = \frac{73354954,22}{982976,98} = 74,62$$

1 ve 11 serbestlik derecelerinde teorik F, 0,05 için 4,84, 0,01 için 9,65 olduğuna göre yukarıdaki iki şekilde grafik gösteri arasında yüksek seviyede bir belirlilik vardır. Diğer deyimle, ikinci şekil gösteri eksperimental değerlerimize ($G_s = Y$) daha fazla yaklaşmıştır. Ancak kareler

toplamında vukua gelen % 12,84'e alçalma yinede azdır. Bu durum karşısında bir üst dereceye yani ikinci dereceye intikal ederek durumu incelemek uygun olacaktır. Ayrıca, Konumuzun eksperimental değerleri incelendikte yıllık sabit net gelirden 13. yaştan sonra bir dönüş müşahade edilmekte olup birinci derece bir doğrunun bu dönüşü temsil edebilmesi mümkün değildir.

6 — Bir diğer merhale olarak ikinci dereceye geçip durum incelense, bu derecede kareler toplamı aşağıdaki gibidir :

$$\begin{aligned}\Sigma (Y - \bar{Y})^2 &= 10812746,78 - C_2 \\ &= 10812746,78 - 9443313,88 \\ &= 1369432,90\end{aligned}$$

Görülmektedir ki, birinci derece doğruya nazaran ikinci derece bir parabol haline geçişte kareler toplamı önemli miktarda düşmektedir. Bu düşüş birinci halde açıklanan kareler toplamının % 1,63'ünü teşkil etmektedir. Burada iki merhale arasındaki, yani birinci derece doğrudan ikinci derece parabole geçişte kareler toplamında 9443313,88 azalma olmuştur. Keza bu azalmaya tekabül eden serbestlik derecesi 1 ve bu derecenin kareler toplamı olan 1369432,90'nın serbestlik derecesi 10 dur. Ohalde, ikinci dereceye tekabül eden ortalama kare (Varyans), $1369432,90/10 = 136943,29$ olup :

$$F = \frac{9443313,88}{136943,29} = 68,96$$

1 ve 10 serbestlik derecelerinde teorik F, 0,05 için 4,96, 0,01 için 10,04 olduğuna göre birinci ve ikinci dereceler arasında yine yüksek bir belirlilik mevcuttur. Ancak dikkat edilecektir ki, bu iki derece arasındaki farklılık evvelki iki merhale arasındaki farklılıktan daha azdır.

İkinci derece parabolde ortalamalardan farkların kareleri toplamı ilk toplamın % 1,63'üne düştüğü ve bu suretle çok büyük bir azalma gösterdiği dikkate alınır, bundan sonraki derecelere geçiş halinde kareler toplamındaki düşüşler çok küçük miktarlarda olacaktır. Halbuki, bu küçük avantajına mukabil yüksek dereceli gösteri ve denklemlerin kullanılmaları pratik değildir. Ayrıca, parabol tipinde eğri bir maximum dönüş noktası yapacağına göre konumuzdaki gelir artımı sayılarına da uygun olabilecektir. Bütün bunlar düşünülerek araştırdığımız ilişkiyi ikinci derece bir parabolle göstermeye karar vererek burada sonucu almak mümkündür.

7 — Bununla beraber, gerek hesap tarzının devamını görmek ve gerekse F değerinin ve kareler toplamının değişimlerini izlemek amacı ile

bir derece daha ilerliyerek üçüncü derece için kareler toplamı hesaplanırsa :

$$\begin{aligned}\Sigma (Y - \bar{Y})^2 &= 1369432,90 - C_3 \\ &= 1369432,90 - 12509,64 \\ &= 1356923,26\end{aligned}$$

görülmektedir ki, ikinci dereceden üçüncü dereceye geçişte kareler toplamı önemsiz sayılabilecek bir miktarda azalmış olup, yalnızca 12509,64 düşmüştür, Gerçektende ikinci derecede kareler toplamının % 1,63'e düşmesine mukabil üçüncü derecede ancak % 1,61'e düşmüştür ki, aradaki fark % 0,02 dir. Buda gösteriyorki inceleme konumuzun ikinci derece veya üçüncü derece ile temsil edilmesinde istatistik yönünden büyük bir fayda sağlanamamaktadır. Buna karşılık gerek eğri ve gerekse bunun denklemi daha muğlak bir şekil alacağından pratik zorluklar yaratmaktadır. Aynı şekilde hareketle :

$$F = \frac{150769,22}{12509,64} = 12,05$$

Burada serbestlik dereceleri 1 ve 9 olup, teorik F, 0,05 için 5,12, 0,01 için 10,56 dır. Bundan anlaşılıyorki iki derece arasındaki bir belirlilik mevcut olmakla beraber diğerleri gibi yüksek değildir. Binaenaleyh üçüncü dereceyi kullanmakta hiç bir fayda söz konusu olamayacaktır.

8 — Polinomiyal eğrimizin ikinci dereceden bir parabol olması kararlaştırıldıktan sonra bu eğriye ait ordine değerlerinin bulunmasına geçebiliriz. Bu iş için evvelâ son değer (S.D.) ile birinci (Δ_1) ve ikinci (Δ_2) diferanslar bulunur. Son değer :

$$\begin{aligned}\text{S.D.} &= a' + 3b' + 5c' \\ &= 3134,2307 + 3 \times 1271,2747 + 5 \times (-293,3978) \\ &= 5481,066\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta_1 &= -\frac{6}{(n-1)}(b' + 5c') \\ &= -\frac{6}{12}(1271,2747 + 5(-293,3978)) \\ &= 97,8571\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta_2 &= \frac{60}{(n-1)(n-2)} \cdot (c') \\ &= \frac{60}{12 \times 11}(-293,3978) \\ &= -133,36264\end{aligned}$$

Bu değerler bulunduktan sonra aşağıdaki şekilde bir tablo düzenlenerek polinomiyal değerlere geçilir.

$X = t$	$G_s = Y$	Δ_1	Δ_2
3	—2146,58		
4	— 777,45	—1369,1319	
5	458,32	—1235,7692	
6	1560,73	—1102,4066	
7	2529,77	— 969,0440	
8	3365,45	— 835,6813	
9	4067,77	— 702,3187	
10	4636,73	— 568,9560	
11	5072,32	— 435,5934	
12	5374,55	— 302,2308	
13	5543,42	— 168,8682	
14	5578,92	— 35,5055	
15	S.D. = 5481,066	$\Delta_1 = 97,8571$	$\Delta_2 = -133,36264$

Bu tablodaki $G_s = Y$ değerleri geçirilecek parabol eğrinin üzerinde bulunan polinomiyal değerlerdir. Eğer yalnızca eğri geçirilmek istenilip ayrıca istatistik denkleme lüzum yok ise bu cetveldeki t değerleri apsis ve G_s değerleri ordine üzerine taşınarak istenilen eğri geçirilmiş olur. Eğer ilişkinin istatistik denkleminin bulunmasına zaruret var ise ki, araştırmamızda malî idare müddetinin bulunması için buna zaruret duyulmuştur, bu taktirde aşağıda açıklanacak yolla istatistik denklem çıkarılır ve bu denklemdeki serbest değişken değerlerine tekabül eden G_s değerleri bulunarak eğri bunlara göre geçirilir.

9 — Karar verilmiş bulunan parabol tipinde bir eğrinin genel denklemi :

$$Y = A + BX_1 + CX_2$$

şeklinde olacaktır, burada :

$$X_1 = X - \bar{x} \quad \bar{x} = \bar{t} = 9$$

$$X_2 = X_1^2 - \frac{n^2 - 1}{12}$$

$$X_1 = X - 9$$

$$X_2 = (X - 9)^2 - \frac{168}{12}$$

$$X_2 = X^2 - 18X + 67$$

$$Y = 3134,2307 + 635,6374 (X - 9) + (- 66,6813) (X^2 - 18X + 67)$$

$$Y = G_s = - 7054,15 + 1835,90 t - 66,68 t^2$$

Olarak istatistik denklem bulunmuş olur. Bu denkleme göre (t) için 3 - 15 yaşları konulmak sureti ile bulunacak olan G_s polinomiyal değerlerine göre parabol çizilir. (Metin içinde şekil 1)

S U M M A R Y

SOME INVESTIGATIONS ON FINANCIAL MATURITY OF POPLAR PLANTATIONS

The poplar cultivator has the aim to get the highest net income from his plantation. For this purpose he has to know the cut-off age of the plantation.

By this investigation the financial maturity periods are calculated and also compared with the economical rotation periods of the plantations established with *P. x euramaricana* cv. I-214 in spacing of 3 x 4 m., 5 x 5 m., 6 x 6 m., and 5 x 8 m. under the ecological and economical conditions of the environs of Izmit and probably to the extend of the region of Marmara.

R É S U M É

QUELQUES INVESTIGATIONS SUR LA ROTATION FINANCIÈRE D'UNE PEUPLERAIE

Le but de popculteur est d'assurer la rente nette le plus possible de sa plantation. Alors il est obliger de bien savoir l'âge d'exploitation de sa plantation qui pourrait d'assurer la rente convenable.

Ici, on a calculé la rotation financière et comparée avec la rotation économique des plantations installées avec *P. x euramaricana* cv. "I-214" sur l'espacement 3 x 4 m., 5 x 5 m., 6 x 6 m. et 5 x 8 m. dans les conditions écologique et économique aux environs d'Izmit et probablement à l'extension pour la region de Marmara.

FAYDALANILAN ESERLER

- 1 — ANONYME, Note de secreteriat, 1965-Recherches internationales sur les aspects économiques de la culture du peuplier F.A.O./CIP/143 Rome.
- 2 — CHAPMAN, HERMAN H., ve diğerleri 1947, - Forest Valuation Mc Grow - Hill Book Company, Inc. Newyork.
- 3 — CURRO P., SERTMEHMETOĞLU Z. ACAR O. 1965 - Dikim sıklığının etkileri üzerinde araştırmalar. (*P. x euramaricana* I-214) Kavakçılık Araştırma Enstitüsü Teknik yayınlar No : 2. İzmit.
- 4 — CURRO P., SERTMEHMETOĞLU Z. ACAR O. 1965 - Yetiştirme muhitiinin etkileri üzerinde araştırmalar. (*P. x euramaricana* I-214) Kavakçılık Araştırma Enstitüsü, Teknik yayınlar No : 3. İzmit.
- 5 — ERASLAN İ., 1955 - Umumi ve Türkiye Orman Amenajman Bilgisi - 1955 İstanbul.
- 6 — F.A.O. Les peupliers dans la production du bois et l'utilisation des terres F.A.O. Rome - 1956.
- 7 — FISHER, SIR RONALD A. - 1958. Statistical Methods for Research Workers. Thirteenth edition - Revised - Oliver And Boyd Edinburgh : Tweeddale Court London : 39 Welbeck Street W. 1 1958.

- 8 — GIORDANO, G. Prof. Dott. Ing., 1956 - Tecnologia del legno, il legno della Foresta Ai vari impieghi. ULRICO HOEPLI - Milano.
- 9 — POLGE, H. 1966 - Etablissement des courbes de variation de la densité du bois par exploration densitométrique du radiographies d'échantillons prélevés à la tarière sur des arbres vivants. Annales des Sciences Forestières - Tome XXIII, Fascicule 1. 1966.
- 10 — PREVESTO, MICHELE, 1963 - Contributo allo Studio economic della Speziature del pieppet. E. N. C. C. Roma.
- 11 — PREVESTO, MICHELE, 1965 - L'accrescimento del pioppo Euramericano I - 214 Nei diversi ambienti della pianura LOMBARDO PIEMONTESE in relazione alla spaziature el al turno. E. N. C. C. Roma.
- 12 — SERTMEHMETOĞLU Z., ACAR O., 1966 - Kavakçılık Ekonomisine Giriş. kavaklık Bilâncosu. Kavakçılık Araştırma Enstitüsü. Teknik yayınlar No : 4 İzmit.
- 13 — SNEDECOR, G. W. - Statistical methods - The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U. S. A.
- 14 — CHAPPELE, DANIEL E., Financial Maturity of Eastern White Pine in Newyork State. University College of Forestry. Syracuse University 1966.

BALZAM KAVAKLARINDA BAZI İNCELEMELER

562.1 : 651.5 : 176.1 *Populus*

Z. Sertmehmetoğlu - O. Acar - A. Sencer Birler

I — GİRİŞ

1 — Balzam kavakları, *POPULUS* türünün *TACAMAHACA* seksiyonunu teşkil etmektedirler. Tabii yayılış alanları orta ve daha ziyade Doğu Asya ile Kuzey Amerika'nın orta ve kuzey kısımlarıdır. Doğal yayılış alanına nazaran memleketimizin yerli kavaklarından olmadığı kesin olan bazı balzam kavaklarına Doğu Anadolu'da, özellikle, Kars ili çevresinde rastlanmıştır. Bunlar iki ayrı tipte olup *P. suaveolens* 'Fisch' ve *P. candicans*'a ait türlerine benzemekte iseler de, *P. nigra* ve *P. deltoides*'lerle yapılan döllenmelerin mütecanis olmayan dağılışları karşısında, balzam melezleri oldukları kanaati kuvvetlenmiştir (Semizoglu, 1966). Doğu Anadolu'nun bir kısım fidanlıklarında da (Erzurum, Ağrı) yetiştirilmekte bulunan balzam kavakları ayrıca Kavakçılık Araştırma Enstitüsünce yapılmakta olan geniş sun'î döllemelerin birer yanını teşkil etmektedirler.

Balzam kavaklarının az da olsa endüstriyel olarak yetiştirilmeleri eğilimi ve geniş çapta sun'î dölleme çalışmaları dolayısıyla, bu seksiyonun yurdumuzda bulunan fertlerinin, bazı artım sorunları ile mekanik dirençlerinin incelenmesini icab ettirmiştir.

2 — Deneme materyali - Balzam kavakları, Kars belediye parkı ile, il çevresinde bazı özel şahısların bahçelerinde münferit olarak yetiştirilmiş bulunmaktadır. Bu bakımdan, incelemeler için yeteri kadar yetişkin ağaç temini mümkün olamamış, ancak iki ayrı tipten birer adet ağaç satın alınarak kesilmiş ve analiz edilmişlerdir. Bunlardan BALZAM I olarak işaretlenen ağaç Kars civarında değirmen mevkiinden, BALZAM II olarak işaretleneni ise Selim Bucağından kesilmişlerdir.

II — BALZAM KAVAKLARDA ARTIM

3 — Kesilmiş bulunan kavak gövdelerinin 10 cm. uç çapa kadar olan kısımları birer metrelik seksiyonlara ayrılmış ve bu seksiyonlarda yapılan ölçmelere göre hacim gelişmeleri, ortalama ve carî artımları ile idare müddetleri hesaplanmıştır. Yaşlara göre yapacak odun hacim gelişmesi :

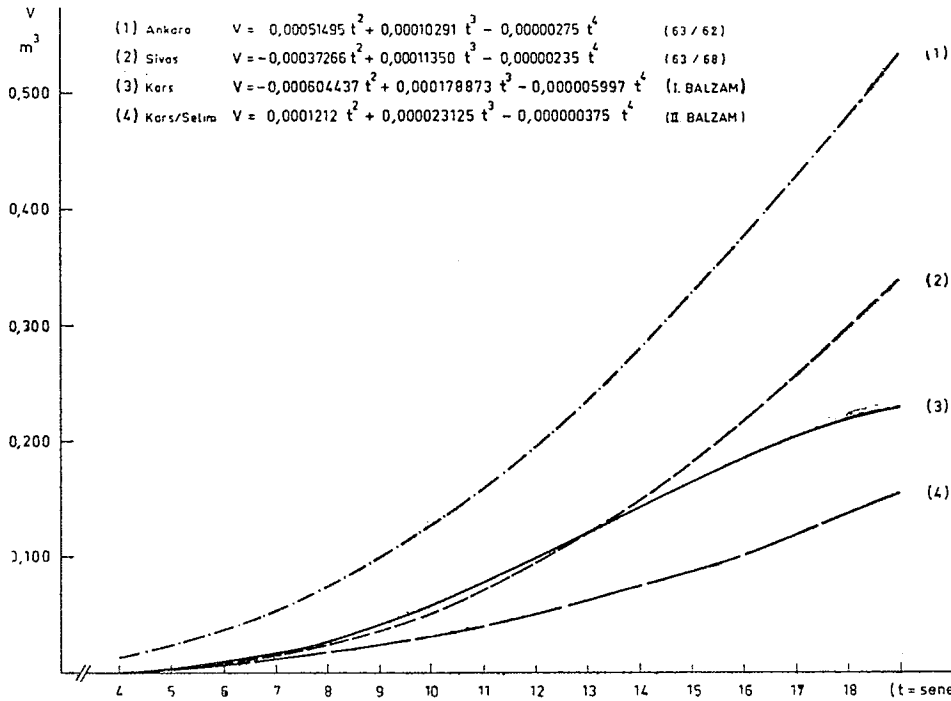
$$\text{BALZAM I } V = -0,000604437 t^2 + 0,000178873 t^3 - 0,000005997 t^4$$

$$\text{BALZAM II } V = 0,0001212 t^2 + 0,000023125 t^3 - 0,000000375 t^4$$

şeklinde tahmin edilmiştir.

Tek ağaçta Yapacak odun hacim artımı, Sivas (63/68) ve Ankara (63/62) karakavak klonları ile de karşılaştırılmış olarak (Şekil : 1) de gösterilmişlerdir. Balzam kavakları ile yukarıda sözü geçen kara kavaklara ait diğer özellikler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. (Tablo : 1)

Bu klonlara ait ortalama artım eğrileri (Şekil : 2) de gösterilmiştir.



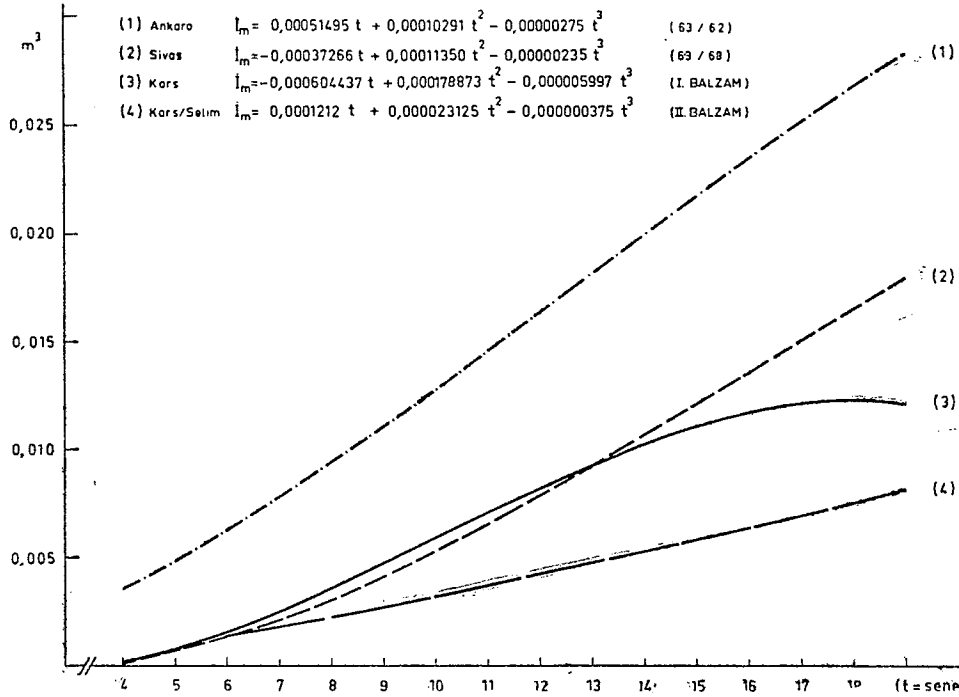
ŞEKİL 1 — Balzam ve 63/62 - 63/68 karakavak klonlarında yapacak odun hacim gelişmesi

III — BALZAM KAVAKLARINDA BAZI FİZİKSEL ÖZELLİKLER

4 — Özgül Ağırlık - Balzam kavaklarında hava kurusu özgül ağırlık ortalaması :

TABLO 1 — BALZAM VE 63/62 - 63/68 KARA KAVAK KLONLARINA AİT
BAZI ARTIM ÖZELLİKLERİ (tek ağaçta)

Klon veya tip	Orijin	İdare müddeti Sene	Yıllık ortalama artım m ³ /Sene	İdare müddeti sonunda hacim m ³
63/62	Ankara	27,2	0,035	0,940
63/68	Sivas	30,5	0,028	0,840
BALZAM I	Kars (Değirmen)	18,02	0,012	0,218
BALZAM II	Kars (Selim)	43,6	0,018	0,792

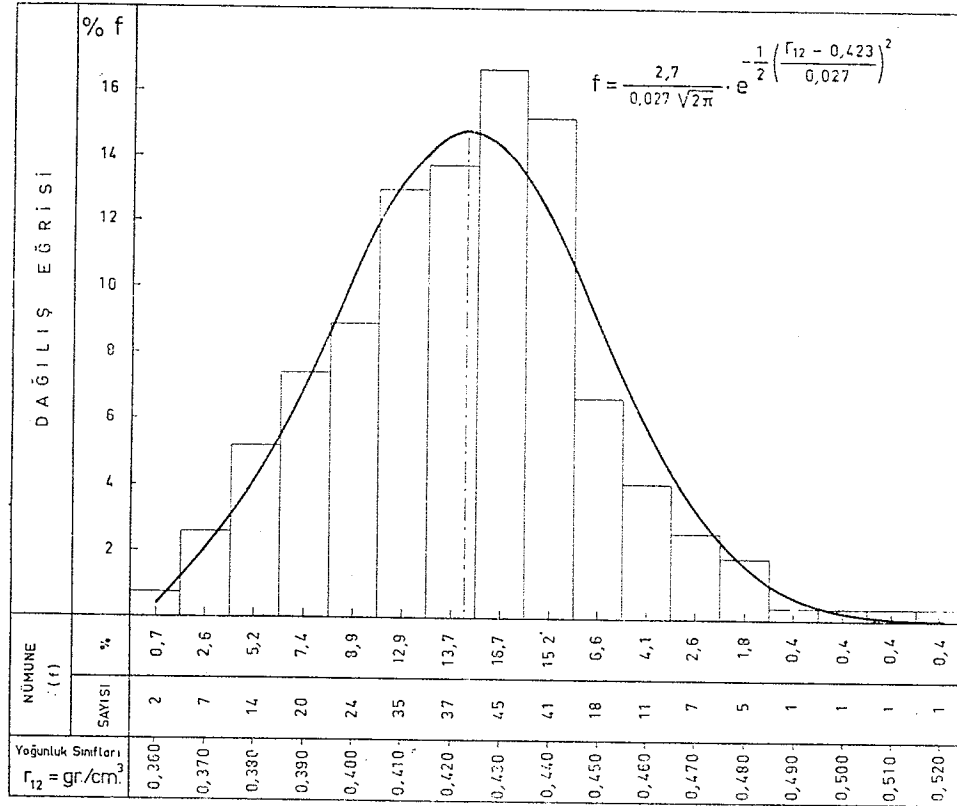


ŞEKİL 2 — Balzam ve 63/62 - 63/68 karakavak klonlarında yıllık ortalama artım eğrileri

$$r_{12} = 0,423 \pm 0,002 \text{ gr./sm.}^3$$

bulunmuştur.

Numunelerin yarısından fazlasının (% 68) yoğunluğu 0,396 - 0,450 gr/sm³ arasında bulunmaktadır. Yoğunluk dağılışını gösteren normalleştirilmiş çan eğrisi (Şekil : 3)'te gösterilmiştir.



ŞEKİL 3 — Balzam kavağında hava kuru yoğunluk dağılışı eğrisi

4.1. — Temel Yoğunluk - Odunun tam kuru ağırlığının, doymuş ve ya taze haldeki hacmine orantısı olarak tarif edilmektedir. Ünite ya hacimdeki kuru madde miktarını göstermektedir ki, özellikle, son çeyrek asırdan beri büyük gelişme göstermiş olan ve odunun liflerinden faydalanan endüstri kolları için çok kullanışlı bir endekstir. Bu tip yoğunluğu hesaplamakta büyük zorluk hacim hesaplarında olmaktadır. Bu mahzuru yoketmek için yalnız tartı esasına dayanan aşağıdaki formül teklif edilmiştir (Keylwerth 1954, Smith, 1954)

$$R = \frac{P_o}{V_s} = \frac{1}{\frac{P_{max}}{P_o} - 0,346}$$

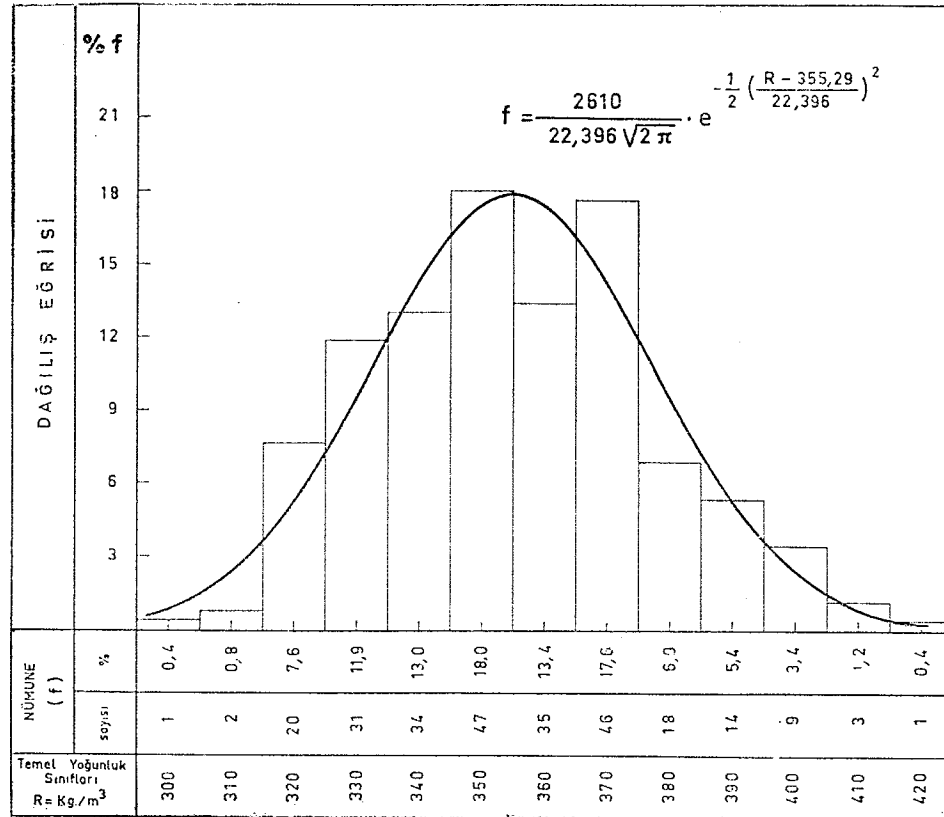
Bu metodda, yalnızca, odunun doymuş ve tam kuru halde tartıları yapılarak sonuca ulaşılabilir. Formülün değerlendirilmesinde kolaylık sağlamak üzere özel tablolar da düzenlenmiş bulunmaktadır (Fogg, 1967).

Bu metodla, diğer başlıca hacim bulma metodları karşılaştırılmış ve sıhhatli bir metod olarak söz edilebilecek suya daldırma metodu ile arasında 0,05 seviyede belirli bir fark bulunmamıştır (Scaramuzzi, 1967).

Yukarıda açıklanan Keylwerth formülü ile bulunan temel yoğunluk ortalaması :

$$R = 355,290 \pm 3,840 \text{ Kg./m}^3$$

olarak bulunmuş olup, nümunelerin yarısından fazlası (% 68) i, 351,450 - 359,130 Kg./m.³ arasında toplanmış bulunmaktadır. Temel yoğunluk dağılımını gösterir normalleştirilmiş çan eğrisi (Şekil : 4)'te gösterilmiştir.



ŞEKİL 4 — Balzam kavağında temel yoğunluk dağılışı eğrisi

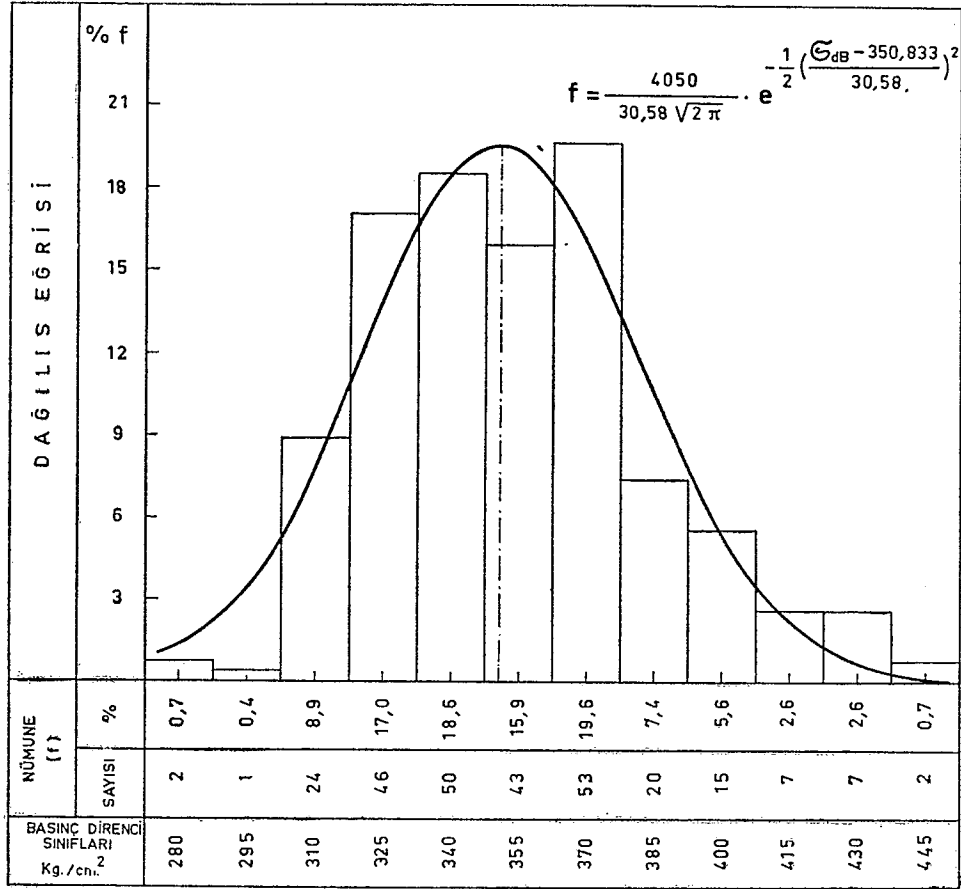
IV — BALZAM KAVAKLARINDA MEKANİK DİRENÇLER :

5 — Mekanik dirençler için hazırlanan nümuneler Kavakçılık Araştırma Enstitüsünde LOSENHAUSENWERK UHP 10 mukavemet ölçme aletinde teste tabi tutulmuşlardır. Bütün ölçmeler % 12 hava kurusu şartlarına çevrilmişlerdir.

5.1. — Liflere Paralel Yönde Basınç Direnci - Bu test için hazırlanmış bulunan $2 \times 2 \times 4$ sm. lik prizmalar mukavemet ölçme aletinde basınca tabi tutulmuş ve hava kurusu şartlarına çevrilmiş sonuçlara göre basınç direnci ortalaması :

$$\sigma_{dB} = 350,833 \pm 3,720 \text{ Kg./sm.}^2$$

olarak bulunmuş olup, numunelerin yarısından fazlası (% 68) 343,913 - 354,293 Kg./sm² arasında toplanmış bulunmaktadır. Basınç direnci dağılışını gösterir normalleştirilmiş çan eğrisi (Şekil : 5)'te gösterilmiştir.



ŞEKİL 5 — Balzam kavağında liflere paralel yönde basınç direnci dağılışı

5.2. — Hava kurusu yoğunluk ile liflere paralel yönde basınç direnci arasında aşağıdaki şekilde lineer bir ilişki tesbit edilmiştir :

$$\sigma_{dB} = 76,056 + 656,516 r_{12}$$

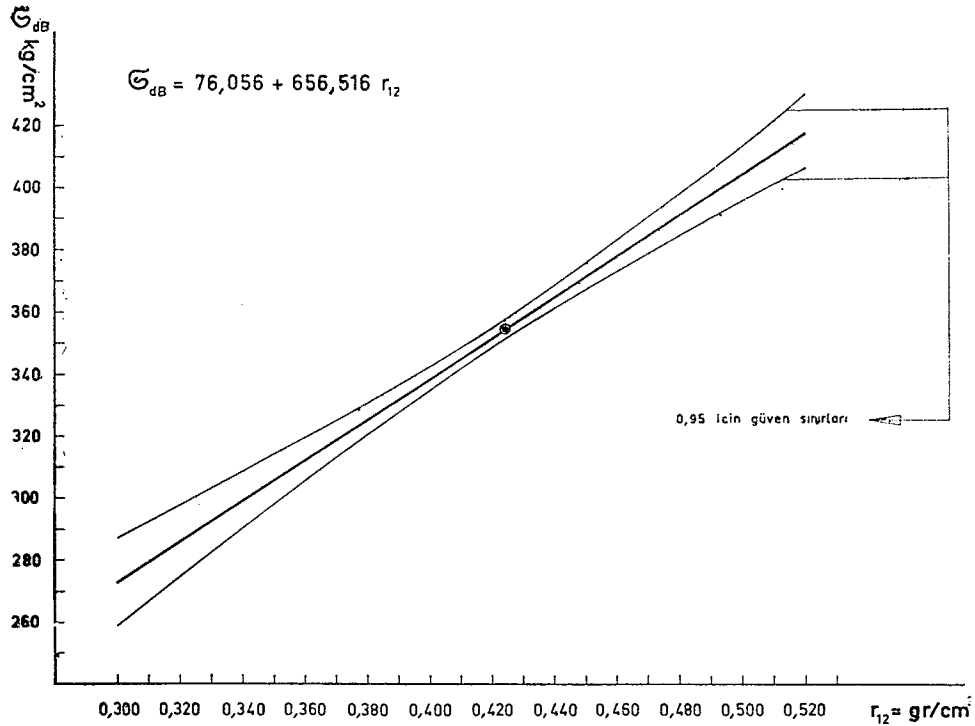
Tanımlama katsayısı $R^2 = 0,33$ tür. Daha yüksek derecelerde Kurvilineer ilişkiler aranmışsa da bulunamamış, tanımlama katsayısı aynı seviyede kalmıştır.

Bu lineer regresyona ait varians analizi aşağıdaki gibidir :

TABLO 2 — LİFLERE PARALEL YÖNDE BASINÇ DİRENCİ İLE YOĞUNLUK İLİŞKİSİNE AİT VARIYANS ANALİZİ

Variasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	S. D.	Ortalama Kare	F
Regresyon	84723	1	84723	132,96 ^{xx}
Hata	171409	268	637,21	
Toplam	256132	269		

Tablodan anlaşıldığına göre tesbit edilmiş bulunan lineer regresyon, Basınç direnci - Yoğunluk ilişkisini (F_{01}) seviyesinde temsil etmektedir. Bu lineer ilişki (Şekil : 6)'da gösterilmiştir. Bu koordine sisteminde, aynı zamanda, $p = 0,95$ için regresyonun güven sınırlarını gösterir kur-



ŞEKİL 6 — Balzam kavağında liflere paralel yönde basınç direnci ile hava kuruğu yoğunluk ilişkisi

velerde çizilmişlerdir. Burada şu hususa dikkat edilmek gerekmektedir ki; bu güven sınırları, yoğunluğa (r_{12}) göre basınç direnci (σ_{dB}) ne aittirler. Bu demektir ki, muayyen bir yoğunluk için hakiki ortalama, yirmide bir olumsuz ihtimalle bu sınırlar arasında olacaktır. Bu sınırlar tek değerler için kullanılmamalıdır. Böyle haller için aşağıdaki formül önerilmektedir (Freese, 1967). :

$$\overline{\sigma}_{dB} \pm t \sqrt{(\text{Hata Ortalama Karesi}) \left[1 + \frac{1}{n} + \frac{(r_o - \bar{r})^2}{\sum_{12}^2} \right]}$$

Burada :

$\overline{\sigma}_{dB}$ = Basınç Direnci Ortalaması

r_o = Herhangi bir Hava Kuru Rutubet

$\bar{r}$ = Hava Kuru Yoğunluk Ortalaması

$\sum_{12}^2$ = Hava Kuru Yoğunluk Değerlerinin Düzeltilmiş Kareleri Toplamı olup, inceleme konumuzda aşağıdaki gibidir :

$$\sum_{12}^2 = \sum_{12}^2 - \frac{(\sum r_{12})^2}{n} = 0,196568$$

6 — Eğilme Direnci - Bu test için hazırlanmış bulunan $2 \times 2 \times 28$ cm. lik prizmatik çubuklar, mukavemet ölçme aletinde liflere dikey yönde basınca tabi tutulmuş ve hava kuru şartlarına çevrilmiş sonuçlara göre eğilme direnci ortalaması :

$$\sigma_{bB} = 653,374 \pm 10,660 \text{ Kg./sm.}^2$$

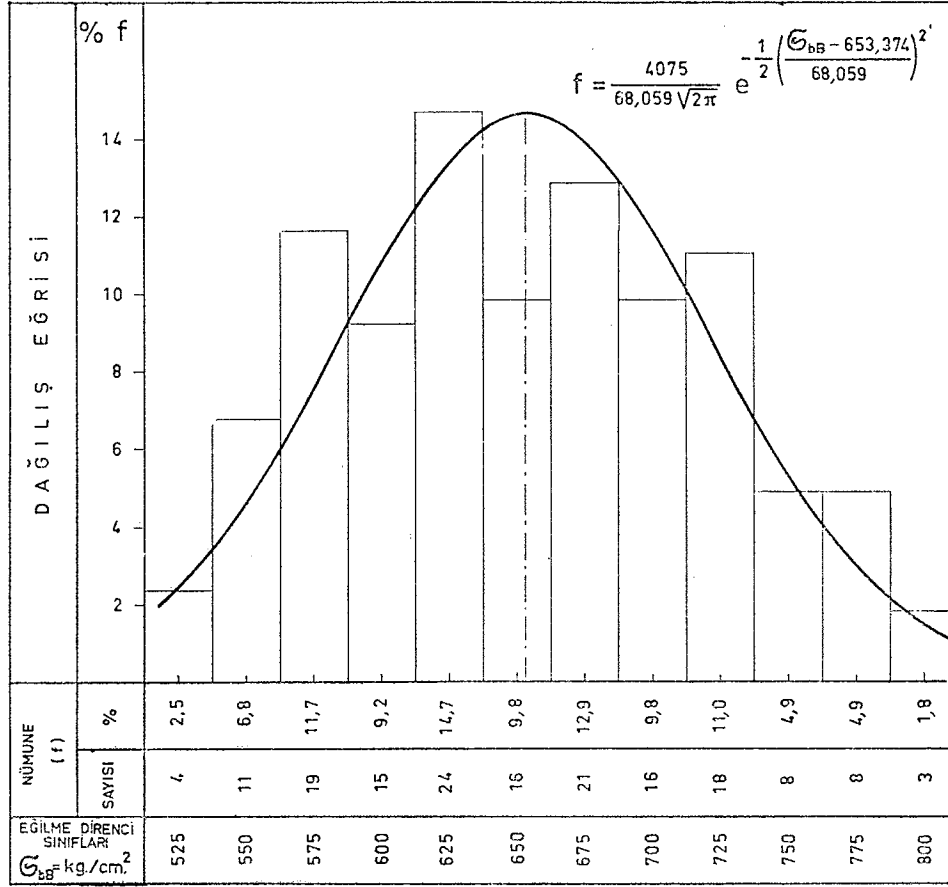
olarak bulunmuş olup, nünunelerin yarısından fazlası (% 68), 585,315 - 721,433 Kg./sm.² arasında toplanmış bulunmaktadır. Eğilme direnci dağılımını gösterir normalleştirilmiş çan eğrisi (Şekil : 7)'de gösterilmiştir.

7 — Hava Kuru Yoğunluk ile Eğilme Direnci arasında aşağıdaki şekilde Lineer bir ilişki tesbit edilmiştir :

$$\sigma_{bB} = -152,516 + 1882,893 r_{12}$$

Tanımlama katsayısı $R^2 = 0,45$ tir. Daha yüksek derecelerde kurvilineer ilişkiler aranmışsa da bulunamamış, tanımlama katsayısı aynı seviyelerde kalmıştır. Bu lineer regresyona ait varians analizi tablosu aşağıda gösterilmiştir : (Tablo - 3, 202 nci sayfadadır)

Tablodan anlaşıldığına göre tesbit olunan lineer regresyon, Eğilme Direnci - Yoğunluk ilişkisini (F_{01}) seviyesinde temsil etmektedir. Bu lineer



ŞEKİL 7 — Balzam kavağında eğilme direnci dağılış eğrisi

ilişki (Şekil : 8)'de gösterilmiştir. Bu koordine sisteminde, aynı zamanda, $P = 0,95$ için regresyon güven sınırlarını gösterir kurveler de çizilmiştir. Güven sınırlarının kullanılmasında (Paragraf IV - 5.2) de açıklanan hususların göz önünde tutulması lâzım gelmektedir. Burada, hava kurusu yoğunluklara ait düzeltilmiş kareler toplamı :

$$\sum_{i=1}^{12} \frac{1}{n_i} = 0,103546 \text{ dir.}$$

SONUÇ :

Yukarıda açıklanmış bulunan incelemelerden, aşağıdaki sonuçları çıkarmak mümkün görülmektedir :

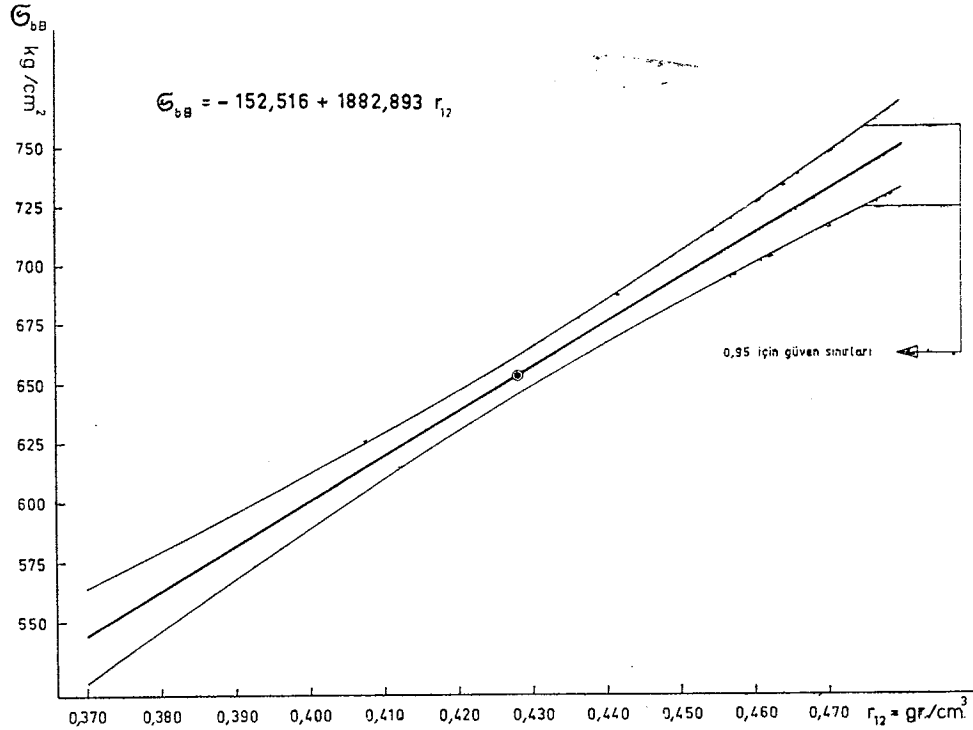
1 — Geçmiş yıllarda iç Asya taraflarından, Kars ili ve çevresine getirilmiş ve halen mahdut miktarda yetiştirilmekte olan Balzam Kavakları, iki ayrı tipte melezler olarak tahmin edilmektedirler.

TABLO 3 — EĞİLME DİRENCİ İLE YOĞUNLUK İLİŞKİSİNE AİT
VARIYANS ANALİZİ

Variasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	S. D.	Ortalama Kare	F
Regresyon	367100	1	367100	129,29 ^{xx}
Hata	457122	161	2839,27	
TOPLAM	824222	162		

2 — Bunlardan BALZAM I (Kars çevresinde Değirmen mevkiinden alınan), ağaç başına 0,012 m³/yıl, BALZAM II ise (Kars - Selim Bucağı), 0,018 m³/yıl yapacak odun üretebilmektedir. Bu halleri ile, yerli kara kavaklarımızın 1/2 - 2/3'ü kadar üretim güçleri bulunduğu tahmin edilmektedir.

3 — Ekonomik idare müddeti BALZAM I. de takriben 18 sene, BALZAM II. de ise 43,5 sene olarak hesaplanmıştır. Bu müddet yerli kara kavaklarımızda 25 seneden aşağı olmadığına göre, BALZAM I için enteresan bir özellik sayılmak icab eder.



ŞEKİL 8 — Balzam kavağında eğilme direnci ile hava kurusu yoğunluk ilişkisi

4 — Basınç direnci, balzamlarda % 5 kadar yüksek, buna mukabil eğilme direnci ise aynı seviyede düşük hesaplanmıştır.

5 — İdare müddeti 18 yıl gibi oldukça kısa bulunan BALZAM I tipi kavağın muntazam ve bakımlı plântasyonlarda 15 - 18 m³/yıl/ha. lık bir üretim sağlayabileceği tahmin edilmektedir ki; Kars bölgesi gibi vejetasyon devresi kısa bir çevrede küçümsenmeyecek bir miktardır.

S U M M A R Y

SOME INVESTIGATIONS ON BALSAM POPLARS

Balsam poplars are not indigenous in Turkey. Two different types of this poplar are found in eastern Anatolia, around the province of Kars and it is estimated they are brought from eastern countries formerly. These types picked out by Poplar Research Institute are used as a material on artificial hybridizations. The mechanical and the incremental properties of these poplars are investigated for the purpose to point out the probability of which tendencies could be get hold after these hybridizations.

The economical rotation periods are calculated 18 years for the tree of BALSAM (I) and 43,5 years for BALSAM (II). According to these periods BALSAM (I) has 0,012 M³ annual wood product and BALSAM (II) has 0,018 M³ annual wood product for each tree. Especially the 18 years as the economical rotation period for the tree of BALSAM (I) may be taken into consideration of an interesting qualified, property, because this period is not less than 25 years for *Populus nigra* that grown up nativly in Turkey.

R É S U M É

QUELQUES INVESTIGATIONS SUR LES PEUPLIERS BAUMIERS

Les peupliers baumiers sont exotiques pour la Turquie. On a observé deux ttypes différents dans la secteur de province Kars qu'il se trouve en l'est l'Anatolie. On estime que les types ont été apportés des pays séptentrionals. Ces types ont été constatés par l'institut de peuplier d'Izmit comme matériel dans des travaux d'hybridation artificielle. A ce moment, il sera très utile d'étudier auparavant des propriétés essentielles de ces types.

On a étudié des propriétés d'accroissements volumetriques et des résistances mécaniques de ces peupliers.

On a calculé des rotations économiques de 18 ans pour baumier (I) et de 43,5 ans pour baumier (II). En tenant compte ces rotations, la production annuelle par arbre pour baumier I. est 0,012 M³ bois fort et 0,018 M³ pour baumier (II). La rotation de 18 ans peut être assez interessante, car pour obtenir ce résultat, il est nécessaire d'attendre plus de 25 ans pour nos peupliers noirs.

FAYDALANILAN ESERLER

BROWN H. P. et al., 1952 — Textbook of Wood Technology, Voll. I - II Mc Graw - Hill Book Company, Newyork.

CURRO P. et al., 1965 — Orta Anadolu Kara Kavaklarında Bazı Araştırmalar Kavakçılık Araştırmaları Enstitüsü Teknik Yayınları No : 1.

- F. A. O., 1955 — Third Conference on Wood Technology F. A. O. Forestry Development Paper No : 7 Rome.
- FISHER R. A., 1958 — Statistical Methods for Research Workers. Thirteenth edition, Oliver and Boyd, London.
- FOGG P. J., 1967 — A Tabular Aid in the Calculation of Wood Specific Gravity. Forest Products Journal, April 1967, Voll. 17, No : 4.
- FREESE, FRANK, 1967 — Elementary Statistical Methods for Foresters. U. S. Department of Agriculture, Forest Service Agr. Handbook 317.
- GIORDANO G., 1951 — Il Legno e le sue Caratteristich. Ulrico Hoepli, Milano.
- GIORDANO G., 1956 — Il Legno Dalla Foresta ai Vari Impieghi. Ulrico Hoepli, Milano.
- GIORDANO G., 1964 — La Moderna Technica delle Costruzioni in Legno. Ulrico Hoepli, Milano.
- KEYLWERTH R., 1954 — Ein Beitrag zur Qualitativen zuwachsanalyse. Holz als Roh = und Werkstoff Voll. 12, No : 3.
- POLGE H., 1966 — Etablissement des Courbes de Variation de la Densité du Bois par Exploration Densitémétrique de Radiographies d'échantillons prélevés à la tarière sur des arbres vivants. Applications dans les domaines technologique et physiologique. Ann. Sciences forestieres, Nancy, 1966, XXIII, fasc. 1.
- SCARAMUZZI G., 1967 — Confronto di Alcuni metodi di determinazione della densità basale su Carotine di legno di Pioppo. Pubbl. Centro Sper. Agr. For. E. N. C. C. Roma V. IX - Fase. 3 (1967).
- SEMİZOĞLU M. A. 1966 — Türkiye Kavakçılığının gelişmesinde genetik ve seleksiyon çalışmalarının yeri, önemi, prensipleri ve bu güne kadar yapılan çalışmalar. Türkiye Orman Mühendisliği I. Teknik Kongresi, Ankara 1966, Tebliğ.
- SMITH D. M., 1954 — Maximum moisture content method for determining specific gravity of small wood samples. U. S. Forest Service, For. Prod. Lab. Pep. 2014.
- SNEDECOR C. W., 1963 — Statistical Methods. The Iowa State University Press. Ames. Iowa, U. S. A.

ENSTİTÜ YAYINLARI

Sıra
~

- * Kavakçılığın Teknik ve Pratik Esasları - 1963 M. Ali Semizoğlu ✓
- * Bir 'I-214' Numune Kavaklığının 4 . Ağaçlama Yılı Sonundaki Durumu - 1963 Mehmet Ataizi ✓
- * Millî Kavak Komisyonuna Sunulan Rapor - 1963 M. Ali Semizoğlu ✓
- * Kavak Odunu İstihsalini Arttırmak İçin Bazı Görüşler - 1963 M. J. Chardenon ✓
M. Ali Semizoğlu ✓
- * 'I-214' İtham Ediliyor - 1964 Dr. M. Sekawin ✓
M. Ali Semizoğlu ✓
- * Kontraplâk Sanayinde Kavak - 1964 M. Ali Semizoğlu ✓
- ~~Kavak Yetiştiricisinin El Kitabı - 1964 M. Ali Semizoğlu~~
- ~~Kavaklıklarda Budama Tekniği - 1964 M. Ali Semizoğlu~~
- * Yerli Kavak, Kanada Kavağı, Melez Kavak ve Genel Olarak Kavaklar Dünyası - 1964 M. Ali Semizoğlu ✓
- * Türkiye Kavakçılığının Gelişmesinde Genetik Islâh ve Seleksiyon Çalışmalarının Yeri, Önemi, Prensipleri ve Bugüne Kadar Yapılan Çalışmalar - 1966 M. Ali Semizoğlu ✓
- Türkiye Kavak ve Söğütlere Arız olan Böcekler - 1965 O. Karagöz ✓
- ~~* Türkiye'de Kavaklarda Süslü Böcekler - 1963 O. Karagöz~~
- * Kavak Fidanlıklarında Yetiştirme Tekniği ve Kavak Zararlıları - 1962 O. Karagöz - M. Ali Semizoğlu ✓
- Türkiye'de Kavaklara Arız Olan Ehemmiyetli Bazı Böcekler ve Mücadele Yolları - 1963 C. Chararas - O. Karagöz ✓
- Türkiye'de Kavak Böcekleri ile Mücadelede İstikbale Ait Yeni Görüşler - 1963 C. Chararas - O. Karagöz ✓
- ~~Türkiye Kavak Ağaçlamalarında Melanophila picta - 1963 O. Karagöz~~
- Kavak Zararlıları ile Mücadele Metodları ve Tatbiki Gerekli Bazı Hususlar - 1963 O. A. Sekendiz ✓
- Les comportement primaire ou secondaire de Melanophila picta Pallas. (Coleoptère buprestidae xylophage) et l'attractivité exercée par la plante hôte - 1955 C. Chararas - O. Karagöz -
O. Sekendiz
- Türkiye'de Kavaklara Arız Olan Patojenler - 1966 M. Vural ✓
- * Türkiye'de Kavak Odununun Kullanma Yerleri ve Piyasası - 1962 Z. Sertmehmetoğlu ✓
- Orta Anadolu Kara Kavaklarında Bazı Araştırmalar - 1965 P. Cürro - Z. Sertmehmetoğlu ✓
- Dikim Sıklığının Etkileri Üzerine Araştırmalar - 1965 P. Cürro - Z. Sertmehmetoğlu ✓
- Yetiştirme Muhitinin Etkileri Üzerinde Araştırma - 1965 P. Cürro - Z. Sertmehmetoğlu
O. Acar

- ✓ Kavakçılık Ekonomisine Giriş - 1966 Z. Sertmehmetoğlu - O. Acar ✓
- 'I - 214' Melez Kavağı ile Yapılan Plantasyonlarda Dikim Sıklığının Odunun Basınç Direncine Olan Etkileri Üzerinde Araştırmalar - 1966 Z. Sertmehmetoğlu - O. Acar ✓
- Toprağın Su Bilânçosu ve Bu Bilânço Yardımıyla Sulama Suyu İhtiyacının Hesaplanması - 1967 M. Ali Semizoğlu ✓
- Kavağın Ekolojik İstekleri ve Başarılı Şekilde Kavak Yetiştirilmesinde Önemli Bazı Hususlara Ait Düşünceler - 1967 Dr. İ. Hakkı Tunçkale ✓
- Sun'i Döllerler - 1967 Mehmet Arif Ataizi
- Kavak Fidanlıklarında *P. x Euramericana* 'I - 214' Klonunun Budama Tekniği ile İlgili Bir Araştırma - 1967 M. Ali Semizoğlu ✓
- Melanophila Picta* Pall. Yumurtasına Ait Bazı Özellikler - 1967 Orhan A. Sekendiz
- Melanophila Picta* Pall. Larflarına Karşı Endoterapötik İlaçlarla Yapılan, Gecikmiş Bir Kimyasal Mücadelenin Sonuçları - 1967 O. Karagöz - O. A. Sekendiz
- Marmara ve Trakya Bölgesinde Yeni Bir Kavak Tahripçisi ✓ *Agrilus Ater* Linné. Karşı Mücadele Denemesi - 1967 Orhan A. Sekendiz
- Memleketimizde Yaygın Bir Kavak Hastalığının Amili *Cytospora Chrysosperma* (Pers.) FR. Metin Vural ✓
- Bir Bordür Ağaçlamasının Yedinci Yaşında Çevre Gelişmesi Üzerinde İncelemeler - 1967 Z. Sertmehmetoğlu - O. Acar - A. S. Birler ✓
- Münferit Büyümüş Bir 'I - 214' Melez Kavağında Analitik Metodla Artım İncelemeleri (*P. x Euramericana* cv. 'I - 214') 1967 Z. Sertmehmetoğlu - O. Acar - A. S. Birler ✓
- Kavaklarda Olgunluk Müddeti Sorunları Üzerinde Bazı Araştırmalar (*P. x Euramericana* cv. 'I - 214'.) Z. Sertmehmetoğlu - O. Acar - A. S. Birler
- ✗ Kavakçılığın Genel Durumu ve Gelişme İmkânları - 1967 Nedim Okçu
- Ege Bölgesinde Melez Kavaklarla Tesis Edilen Ağaçlamalarda *Melanophila Picta* Zararlısının Yaptığı Tahribat ve Mücadelesi ile Alınan Sonuçlar - 1967 D. Kulabaş - A. Özkan - A. Akkan ✓
- Ege Kavakçılığının İlkel Durumu, İstasyon Kurulduktan Sonraki Tekamülü, Gelecekteki Muhtemel İnkişaf ve Elde Edilecek Hasıla - 1967 D. Kulabaş - A. Özkan
- ✗ Trakya Kavakçılığı - 1967 Besalet Sürmen
- İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü ve İstasyonları Çalışmaları (Enstitü Broşürü)

KAVAKÇILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ VE İSTASYONLARI TEKNİK PERSONELİ

Müdür — Osman Karagöz

ENSTİTÜ MERKEZİ

Biyoloji, Genetik, Kültür Şubesi

M. Ali Semizoğlu
 Mehmet Atalzi
 Dr. İ. Hakkı Tunçkale
 Cengiz Öz
 Yaşar Şimşek

Şb. Md.
 Genetik İslah Asistanı
 Toprak Mühassısı
 Kültür Asistanı
 " "

Entomoloji, Patoloji Şubesi

Osman Karagöz
 Orhan Sekendiz
 Metin Vural

Şube Md.
 Entomoloji Asistanı
 Patoloji Asistanı

Teknoloji, Ekonomi Şubesi

Zeki Sertmemetoğlu
 Orhan Acar
 A. Sencer Birler

Şube Md.
 Teknoloji Anatomi Asistanı
 Ekonomi Asistanı

Yayın Enformasyon Şubesi

Nedim Okçu

Şube Md.

ARAŞTIRMA İSTASYONLARI

Marmara Bölgesi İstasyonu (İzmit)

Besalet Sürmen
 Kadri Önalır

İstasyon Md.
 Or. Müh. Mua.

Orta Anadolu Bölgesi İstasyonu (Ankara)

Ahmet Tarhan
 K. Ali Zengingönül
 Fikri Akgör
 Niyazi Hersekli
 Müfit Bayraktar

İstasyon Md.
 Or. Yük. Müh.
 Or. Müh. Mua.
 " "
 Or. Teknikeri

Ege Bölgesi İstasyonu (Torbali)

Dündar Kulabaş
 Ayhan Özkan
 Ayhan Akkan
 Güngör Soysaç

İstasyon Md.
 Or. Yük. Müh.
 " "
 " "

Karadeniz Bölgesi İstasyonu (Samsun)

Necdet Harputlu
 Engin Ertan
 İhsan Ertop
 Mustafa Demirtaş

İstasyon Md.
 Or. Yük. Müh.
 Or. Müh. Mua.
 Or. Teknikeri

Doğu Anadolu Bölgesi İstasyonu (Erzincan)

M. Emin Ceylan

İstasyon Md.

Güney Doğu Anadolu Bölgesi İstasyonu (Diyarbakır)

Yılmaz Ülgentürk
 Ahmet Atakan

İstasyon Md.
 Or. Müh. Mua.

Akdeniz Bölgesi İstasyonu (Osmaniye)

Seyfettin Biran
 Osman Uysal
 Selâhattin Ünalın

İstasyon Md.
 Or. Yük. Müh.
 Or. Teknikeri

Tarsus - Karabucak Okaliptus İstasyonu

Yusuf Vurma
 Mehmet Akyılmaz
 Yaşar Kurtçu
 Muzafer Demirtaş

İstasyon Md.
 Or. Yük. Müh.
 Or. Müh. Mua.
 " "

