

# BAHÇE

YALOVA ATATÜRK BAHÇE KÜLTÜRLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ DERGİSİ



JOURNAL OF YALOVA ATATÜRK HORTICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

CİLT  
VOLUME **11**

YIL  
YEAR **1982**

SAYI  
NUMBER **1**

# BAHÇE

YALOVA ATATÜRK BAHÇE KÜLTÜRLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ DERGİSİ



JOURNAL OF YALOVA ATATÜRK HORTICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

CİLT  
VOLUME **11**

YIL  
YEAR **1982**

SAYI  
NUMBER **1**

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Mantar Üretiminde En Ekonomik Hasat Periyodunun Araştırılması<br>Sırrı Erol IŞIK ve Ali ERTÜRK                                                            | 4  |
| Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri —II<br>Fahrettin ÖZ ve Ali Nihat BULAGAY                                                                      | 10 |
| Mandarin ( <i>Citrus spp.</i> ) Çeşitlerinin Kâğıt Kromatografi Tekniği ile Tanımlanması<br>Üzerinde Araştırmalar<br>Macit ULUBELDE ve R.N.LESTER         | 23 |
| Hasat Sonrası Yaprak Almanın Asma Verim ve Gelişmesine Etkileri<br>Hulusi SAMANCI                                                                         | 32 |
| Asma Çeşitlerinde Yaprak Alanı Katsayılarının Saptanması ve Bunlarla Asma Yaprak<br>Alanının Bulunması<br>Salih ÇELİK, Yılmaz FİDAN ve M.Sabahattin TAMER | 38 |
| Mangan Noksanlığının Giderilmesinde Çeşitli Yaprak Gübrelerinin Etkinliğinin Radyo-<br>aktif Mangan ( $^{54} \text{Mn}$ ) ile Saptanması<br>Tevfik AKSOY  | 44 |

## CONTENTS

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| The Most Economical Picking Period in Mushroom Production<br>Sırrı Erol IŞIK and Ali ERTÜRK                                                          | 4  |
| Promising Apple Cultivars for Marmara Region —II<br>Fahrettin ÖZ and Ali Nihat BULAGAY                                                               | 10 |
| The Recognition of Mandarin ( <i>Citrus spp.</i> ) Cultivars by Paper Chromatography<br>Macit ULUBELDE and R.N. LESTER                               | 23 |
| Effects of Postharvest Defoliation on Yield and Growth of the 'Sultana' Vine<br>Hulusi SAMANCI                                                       | 32 |
| A Method for Determination of the Leaf Area Coefficient Factor in Grape Cultivars<br>Salih ÇELİK, Yılmaz FİDAN and M.Sabahattin TAMER                | 38 |
| Determining the Effectiveness of Different Foliar Fertilizers with Radioactive Manganese<br>for Controlling the Manganese Deficiency<br>Tevfik AKSOY | 44 |

## YALOVA – ATATÜRK BAHÇE KÜLTÜRLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNDE OLAYLAR

Jule Koludar ve Şeref Aksu Hizmet Öncesi Eğitim Programı uyarınca bir yıl süre ile kuruluşumuza atanmışlardır.

\* \* \*

Kuruluşumuz Tarım Ekonomisi ve Pazarlama Bölümü Teknik elemanlarından Ali Şafak FAO bursundan faydalanarak "Tarımsal Yatırım Projeleri Yapma ve Değerlendirme" konulu eğitim programına katılmak üzere 10.2.1982 tarihinde İtalya'ya gitmiştir.

\* \* \*

Kuruluşumuz Teknoloji Bölümü elemanlarından Hüseyin Çetin İngiliz Teknik Yardım Bursundan Yararlanarak Gıda Bilimi ve Teknolojisi konusunda pratik eğitim görmek üzere 19.3.1982 tarihinde 8 ay süre ile İngiltere'deki Campden Gıda Muhafaza Araştırma Kurumuna gitmiştir.

\* \* \*

Kuruluşumuz Hasat Sonrası Fizyolojisi Bölüm Başkanı Dr. Ümit Ertan Kontrollü Atmosferde Meyve Muhafazası konusunda gittiği İngiltere'den Şubat 1982 tarihinde dönmüştür.

\* \* \*

18-22 Ocak 1982 tarihleri arasında Yumuşak Çekirdekli Meyveler, Sert Çekirdekli Meyveler, Üzümsü Meyveler ve İncir Araştırma Projelerinin grup toplantısı yapılmıştır.

\* \* \*

1-5 Mart, 15- 19 Mart 1982 ve 29 Mart - 2 Nisan 1982 tarihleri arasında "Mantar Yetiştirme Tekniği" konulu kurslar düzenlenmiştir. Aynı kurs 19 - 24 Nisan 1982 tarihleri arasında Konya Fen Fakültesi son sınıf öğrencileri için de verilmiştir.

\* \* \*

29 Mart - 2 Nisan 1982 ve 19 - 24 Nisan 1982 tarihleri arasında Yalova köylerinden gelen yetiştiriciler için "Meyve Ağaçlarının Budanması" ile ilgili kurs düzenlenmiştir.

\* \* \*

19 Nisan - 21 Mayıs 1982 tarihleri arasında kuruluşumuz teknik elemanlarınca Yalova'nın 20 köyünü içine alan ve çeşitli konuları kapsayan çiftçi eğitimi programı uygulanmıştır.

\* \* \*

8 Haziran 1982, 9 Haziran 1982, 10 Haziran 1982 ve 28 - 29 Haziran 1982 tarihlerinde sırasıyla çilek, kiraz ve mantar yetiştiriciliği ve bağcılık konularında yetiştiriciler için kısa süreli kurslar düzenlenmiştir.

\* \* \*

19 Haziran 1982 tarihinde Yalova kiraz yetiştiricileri için kuruluşumuz ve İlçe Ziraat Mühendisliğinin ortaklaşa düzenlediği "Kiraz Teşvik Müsabakası" yapılmış ve yarışmaya katılanlara çeşitli ödüller verilmiştir.

# MANTAR ÜRETİMİNDE EN EKONOMİK HASAT PERİYODUNUN ARAŞTIRILMASI <sup>1</sup>

S.Erol IŞIK<sup>2</sup>

Ali ERTÜRK<sup>3</sup>

## ÖZET

Bu çalışmada 30,40 ve 50 günlük hasat periyotları dikkate alınarak yıllık ekonomik faaliyetler hesaplanmış ve en ekonomik hasat periyodunun 50 gün süreli olması gerektiği ortaya çıkmıştır.

## GİRİŞ

Yemeklik mantar diğer bahçe mahsüllerine nazaran oldukça farklı bir yetiştirme tekniğine ihtiyaç gösterir. Başarılı bir üretim için gerekli özel şartların sağlanması ve bunun devamlılığı gereklidir (23) Mantarın yetişmesi için gerekli ekolojik şartların sağlanması ve devamlı kontrol altında tutulması için başlangıçta belirli bir yatırıma ve bütün yıl boyu belirli işletme masraflarına ihtiyaç duyulmaktadır.(1,5)

## MATERYAL VE METOD

Çalışma 1977-1980 yılları arasında Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü mantar yetiştirme plot tesisinde yapılmıştır. Çalışmalarda kompost sıcaklıkları misel ön gelişme devresinde 23°-25° C örtü toprağı devresinde 18° - 20° C ve mahsul devresinde ise 16 ± 1° C' de, nisbi nemi % 80-90 arasında tutulan mantar yetiştirme odalarında ve kasalarda yürütölmüştür (4).

Bütün uygulamalarda Hauser A<sub>1</sub> çeşidi kullanılmış ve bu çeşidin miseli buğday danesine sardırılarak kompost'a 500 gr/m<sup>2</sup> dozunda ekilmiştir.

Yapılan ekonomik analizde girdilerin birim fiatları, 1981 yılının mahalli rayiçleri gözönüne alınarak yıllık toplam masraflar tesbit edilmiştir. Yıllık gayri safi üretim değeri ise 30, 40 ve 50 günlük hasat periyodunda 180 m<sup>2</sup> lik yetiştirme alanında yılda elde edilen toplam mantar üretiminin 1981 yılının toplam mantar fiatı olan 500 TL/kg ile çarpılmasından elde edilmiştir. Diğer yandan üretim alanından elde edilen yıllık mantar miktarı ile yıllık giderlerden faydalanılarak 1981 yılındaki bir kg mantarın maliyeti bulunmuştur.

1 Yayın kurulunu geliş tarihi : Aralık, 1981

2 Dr. , Atatürk Bahçe Kùlt. Araş. Ens. Mantarcılık Bölümü—YALOVA

3 Zlr. Yùk. Mùh. Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Ens. Tarım Eko. ve Pazarlama Böl. YALOVA

## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

1977-1980 yılları arasında yapılan çalışmalarda 30, 40 ve 50 günlük hasat periyodunda 180 m<sup>2</sup> lik yetiştirme alanından bir devrede elde edilen ortalama verim ve yıllık ortalama verim Cetvel 1 de verilmiştir.

En yüksek yıllık toplam verim 30 günlük hasat periyodundan elde edildiği gibi bir hasat periyodunda en düşük verimde yine 30 günlükte alınmıştır. Bir hasat periyodunda en yüksek verim 50 günlük periyottan alınmıştır.

Değişik hasat periyotlarının bir üretim devresindeki ve yıllık toplam masrafları tesbit edilerek Cetvel 2 de verilmiştir. Periyotlar arasında bir devredeki masraf toplamaları incelendiğinde en az masrafın 30 günlük periyotta, en fazla ise 50 günlük periyotta olduğu ortaya çıkmıştır. Bununda işçilikten ileri geldiği Cetvel 2 de görülmektedir. Yıllık toplam masraflar incelendiğinde ise en fazla masrafın 30 günlükte, en az masrafın 50 günlükte olduğu anlaşılmaktadır. Elde edilen masraflarda devrelerle yıllık toplam masraflar arasındaki bu ters orantının sebebi şu şekilde açıklanabilir: Bir devredeki 30 günlük periyotta işletme masrafı 6,5 defa, 40 günlük periyotta işletme masrafı 5,5 defa ve 50 günlük periyotta işletme masrafı 5 defa yılda tekrarlandığından yıllık toplam masraflar Cetvel 3 de görüldüğü gibi en fazla 30 günlük hasat devresinde, en düşük de 50 günlük hasat devresinde yapıldığı saptanmıştır.

Cetvel 1 Değişik hasat periyotlarına göre yılda alınacak mahsul adedi ve miktarı.  
Table 1 Number of croppings and yield according to the different picking period.

| Hasat periyotları<br>Picking periods | Yıllık üretim adedi<br>Number of cropping per Year | 180 m <sup>2</sup> 'den bir üretim devresinde elde edilen mantar (kg.)<br>Yield from 180 m <sup>2</sup> in one production period | Yıllık üretim (Kg.)<br>Annual yield |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 30 günlük<br>30 days                 | 6,5                                                | 1440                                                                                                                             | 9360                                |
| 40 günlük<br>40 days                 | 5,5                                                | 1554                                                                                                                             | 8547                                |
| 50 günlük<br>50 days                 | 5                                                  | 1654                                                                                                                             | 8270                                |

Cetvel 2. Mantar Üretiminde Değişik Hasat Periyotlarının Üretim Maliyeti ile Elde Edilen Gelire Etkileri  
Table 2. The effect of different periods of picking on net income and production cost

| GİRDİLER<br>INPUTS                        | Birim<br>fiatı<br>(TL)<br>Unit<br>price | 30 günlük<br>(days)           |                         | 40 günlük<br>(days)           |                         | 50 günlük<br>(days)           |                         |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|                                           |                                         | Miktarı<br>(Kg/Ad.)<br>Amount | Tutarı<br>(TL)<br>Total | Miktarı<br>(Kg/Ad.)<br>Amount | Tutarı<br>(TL)<br>Total | Miktarı<br>(Kg/Ad.)<br>Amount | Tutarı<br>(TL)<br>Total |
| I.KOMPOST HAZIRLIĞI —Compost preparation: |                                         |                               |                         |                               |                         |                               |                         |
| A— Materyaller —Materials                 | 6                                       | 7500                          | 45.000                  | 7500                          | 45.000                  | 7500                          | 45.000                  |
| Çeltik sapı —Paddy straw                  |                                         |                               |                         |                               |                         |                               |                         |
| Buğday kepeği —Wheat bran                 | 16                                      | 2117,4                        | 33.787                  | 2117,4                        | 33.787                  | 2117,4                        | 33.787                  |
| Amonyum Nitrat —Ammonium nitrate          | 12                                      | 174,3                         | 2.091                   | 174,3                         | 2.091                   | 174,3                         | 2.091                   |
| Üre —Urea                                 | 21,5                                    | 98,4                          | 2.115                   | 98,4                          | 2.115                   | 98,4                          | 2.115                   |
| Melas —Molasses                           | 5                                       | 300                           | 1.500                   | 300                           | 1.500                   | 300                           | 1.500                   |
| Alçı —Gypsum                              | 14                                      | 450                           | 6.300                   | 450                           | 6.300                   | 450                           | 6.300                   |
| B— İşçilik —Labor cost                    | 500                                     | 31                            | 15.500                  | 31                            | 15.500                  | 31                            | 15.500                  |
| C— Bir Traktör Yevm. —Tractor payment     | 6000                                    | 6                             | 36.000                  | 6                             | 36.000                  | 31                            | 36.000                  |
| II.MİSEL EKİMİ —Spawning                  |                                         |                               |                         |                               |                         |                               |                         |
| A—Misel —Spawn cost                       | 350                                     | 90                            | 31.500                  | 90                            | 31.500                  | 90                            | 31.500                  |
| B—İşçilik —Labor cost                     | 500                                     | 23                            | 11.500                  | 23                            | 11.500                  | 23                            | 11.500                  |
| III.ÖRTÜ TOPRAĞI —Casing soil             |                                         |                               |                         |                               |                         |                               |                         |
| A—Örtü toprağı bedeli —Casing soil cost   | 3500                                    | 6 m <sup>3</sup>              | 21.000                  | 6 m <sup>3</sup>              | 21.000                  | 6 m <sup>3</sup>              | 21.000                  |
| B—İşçilik —Labor cost                     | 500                                     | 26                            | 13.000                  | 26                            | 13.000                  | 26                            | 13.000                  |
| IV.İLAÇLAMA —Protection                   |                                         |                               |                         |                               |                         |                               |                         |
| A—İlaç bedeli —Protection cost            | 3500                                    | —                             | 3.500                   | —                             | 3.500                   | —                             | 3.500                   |
| B—İşçilik —Labor cost                     | 500                                     | 3                             | 1.500                   | 3                             | 1.500                   | 3                             | 1.500                   |

Cetvel 2 nin devamı

Cont. of Table 2

| GİRDİLER<br>INPUTS                                                    | Birim<br>fiatı<br>(TL)<br>Unit<br>price | 30 günlük<br>(days)           |                         | 40 günlük<br>(days)           |                         | 50 günlük<br>(days)           |                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|                                                                       |                                         | Miktarı<br>(Kg/Ad.)<br>Amount | Tutarı<br>(TL)<br>Total | Miktarı<br>(Kg/Ad.)<br>Amount | Tutarı<br>(TL)<br>Total | Miktarı<br>(Kg/Ad.)<br>Amount | Tutarı<br>(TL)<br>Total |
| V. ISITMA—AYDINLATMA—SOĞUTMA—SU<br>Heating—Lighting—cooling and water | 200.000                                 | —                             | 200.000                 | —                             | 200.000                 | —                             | 200.000                 |
| VI. HASAT DEVRESİ —Picking period                                     | 500                                     | 10                            | 5.000                   | 13                            | 6.500                   | 16                            | 8.000                   |
| A—Sulama işçilik—Watering cost                                        | 500                                     | 65                            | 32.500                  | 70                            | 35.000                  | 76                            | 38.000                  |
| B—Hasat işçiliği—Picking cost                                         | 500                                     | 65                            | 32.500                  | 70                            | 35.000                  | 76                            | 38.000                  |
| VII. ODANIN BOŞALTILMASI—Emptying of the<br>crop rooms                | 500                                     | 15                            | 7.500                   | 15                            | 7.500                   | 15                            | 7.500                   |
| A—İşçilik —Labor cost                                                 | 500                                     | 15                            | 7.500                   | 15                            | 7.500                   | 15                            | 7.500                   |
| B—Traktör —Tractor payment                                            | 6000                                    | 1,5                           | 9.000                   | 1,5                           | 9.000                   | 1,5                           | 9.000                   |
| T O P L A M — Sub - total                                             |                                         |                               | 478.384                 |                               | 482.384                 |                               | 486.884                 |
| VIII. TAMİR—BAKIM (%1)—Operating and Maintenance                      |                                         | —                             | 34.580                  | —                             | 34.580                  | —                             | 34.580                  |
| IX. AMORTİSMAN —Depreciation                                          |                                         | —                             | —                       | —                             | —                       | —                             | —                       |
| A—Bina Amortismanı (%2)—Depreciation of building                      |                                         | —                             | 50.000                  | —                             | 50.000                  | —                             | 50.000                  |
| B—Isıtma tesisatı (%10)—Depreciation of heating                       |                                         | —                             | 75.000                  | —                             | 75.000                  | —                             | 75.000                  |
| C—Alet (%10) —Depreciation of equipment                               |                                         | —                             | 10.000                  | —                             | 10.000                  | —                             | 10.000                  |
| D—Kasa (%50) —Depreciation of cropping tray                           |                                         | —                             | 54.000                  | —                             | 54.000                  | —                             | 54.000                  |
| T O P L A M — Sub — Total                                             |                                         |                               | 223.580                 |                               | 223.580                 |                               | 223.580                 |
| X. İŞLETME GİDERLERİ FAİZİ (%6) —Interest on<br>Interprice Cost       |                                         |                               | 28.703                  |                               | 28.933                  |                               | 29.213                  |
| XI. GENEL İDARE MASRAFLARI (%3) —Management cost                      |                                         |                               | 14.350                  |                               | 14.466                  |                               | 14.606                  |
| GENEL TOPLAM — TOTAL                                                  |                                         |                               | 745.017                 |                               | 749.363                 |                               | 754.283                 |

Cetvel 3— Mantar Üretiminde Değişik Hasat Periyotlarının Ekonomik Analizi

Table 3— Economic analysis in mushroom production for different picking periods.

| Yıllık hasat periyotları<br>Picking Periods        | Yıllık Üretim miktarı (kg.)<br>Annual Production (kg) | Yıllık Masraf (TL.)<br>Annual costs (in TL.) | Bir kg. Mantarın üretim maliyeti <sup>2</sup><br>Production cost per kg. Mushroom <sup>2</sup> | Gayri safi üretim değeri<br>Gross value of production | Birim masrafa karşı elde edilen gelir.<br>Income per unit costs. | Saf hasıla (TL.)<br>Net income (in TL.) |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 30 günlük hasat periyodu<br>30 days picking period | 9360                                                  | 3612920                                      | 385.00                                                                                         | 4.680.000                                             | 1,29                                                             | 1.067.080                               |
| 40 günlük hasat periyodu<br>40 days picking period | 8547                                                  | 3115386                                      | 364.50                                                                                         | 4.273.500                                             | 1,37                                                             | 1.158.114                               |
| 50 günlük hasat periyodu<br>50 days picking period | 8270                                                  | 2877095                                      | 347.90                                                                                         | 4.135.000                                             | 1,43                                                             | 1.257.905                               |

$$^2 \quad 1 \text{ Kg. mantarın maliyeti} = \frac{\begin{matrix} 1 \text{ devredeki} \\ \text{üretim} \\ \text{masrafları} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Yıllık üretim} \\ \text{adedi} \end{matrix} + \begin{matrix} \text{Yıllık tamir, bakım} \\ \text{ve amortisman topl.} \end{matrix}}{\begin{matrix} 180 \text{ m}^2 \text{ den bir üretim} \\ \text{devresinde elde edilen} \\ \text{miktar (Kg)} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Yıllık üretim} \\ \text{adedi} \end{matrix}}$$

$$^2 \quad \text{Production cost per Kg} = \frac{\begin{matrix} \text{Annual produc-} \\ \text{tion costs for} \\ \text{1 period} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Number of} \\ \text{cropping} \\ \text{per year} \end{matrix} + \begin{matrix} \text{Total of annual} \\ \text{operating, main-} \\ \text{tenance and depreca-} \\ \text{tion costs} \end{matrix}}{\begin{matrix} \text{Yield from 180 sq/m area} \\ \text{in one production period} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Number of cropping} \\ \text{per year} \end{matrix}}$$

Elde edilen yıllık ortalama verim ile yıllık ortalama masraflara dayanarak üretim periyotlarındaki bir kg mantarın maliyeti tesbit edilerek Cetvel 3 de verilmiştir. Bir kg mantarın 1981 yılı birim fiyatlarına göre maliyeti 30 günlük hasat periyodunda 385 TL., 40 günlük hasat periyodunda 364.5 TL. ve 50 günlük hasat periyodunda 347.9 TL. olduğu saptanmıştır.

Mantar üretiminde yıllık ekim ve hasat miktarına göre üç grupta yapılan denemeler sonunda 50 günlük hasat periyodunun diğerlerine göre daha ekonomik olduğu yapılan ekonomik analizler neticesinde Cetvel 3 de ortaya konulmuştur.

Cetvel 3 de görüldüğü gibi yıllık en yüksek verim 30 günlük üretim periyodunda elde edilmekle beraber birim masrafa karşın elde edilen gelir diğerlerine göre daha düşük, yıllık en düşük verim 50 günlük üretim periyodunda olmakla beraber birim masrafa elde edilen gelir ise diğerlerine göre daha yüksektir. Ekonomik analizde diğer bir faktör olan saf hasılat yine en yüksek 50 günlük üretim devresinde elde edilmiştir.

Yukarıda açıklamaya çalıştığımız mantar üretiminde değişik hasat periyotlarının üretim masrafları, yıllık elde edilen üretim miktar ve değerlerinin analizi neticesinde 30 günlük üretim periyodunda yıllık en yüksek verim alındığı halde 50 günlük üretim periyoduna nazaran daha az ekonomik olduğu ortaya konulmuştur.

Mantar üreticilerinin 30 veya 50 günlük hasat periyoduna göre üretim planlaması yaparken şüphesiz ki kendi yetiştirme tesisinin iklimik şartlarını üretimin mekanizasyonunu, mantar üretiminde kullanıldığı materyallerin fiyatlarını, ısıtma ve soğutma masraflarını ve işçiliği dikkate alarak yıllık üretim masrafları ile yıllık elde edilen üretim miktarını bilerek değerlendirmesini yapıp hasat periyodunu 30 veya 50 gün devam ettirmesinin daha yerinde olacağı kanaatindeyiz.

## S U M M A R Y

### THE MOST ECONOMICAL PICKING PERIOD IN MUSHROOM PRODUCTION

Annual mushroom production, cost and net income of different period of 30,40 and 50 days of picking were calculated.

The highest yield was obtained in 30 days picking period. But the net income of this period was lower than the other periods according to unit cost. Annual lowest yield was obtained in 50 days picking period. But the net income per unit cost for the 50 days picking period was higher than the other periods.

As a result, the most economical picking period appears to be 50 days.

## LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Dikici, E. 1981. Taze ve İşlenmiş Mantar Pazarlaması. *Tarım ve Orman Bakanlığı, Bağ-Bahçe İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara. (Rapor).*
2. Işık, S.E., ve İ. Erkel, 1981. Mantar Yetiştiriciliği. *Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yayın No. 48. Yalova.*
3. ———, 1978. Mantar Yetiştiriciliği. *Seminer Notları. Atatürk Bahçe Kültürleri Araş. Enst. YALOVA*
4. ———, 1978. Mantar Üretiminde Değişik Terkiplerde Hazırlanan Sentetik Kompostun Verim, Kalite ve Erkenciliğe Etkisi Üzerinde Araştırmalar, *Yalova. (Doktora Tezi)*
5. Yücel, A., 1976. Taze ve İşlenmiş Mantar Pazar Araştırması. *Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova.*

## MARMARA BÖLGESİ İÇİN ÜMİTVAR ELMA ÇEŞİTLERİ —II<sup>1</sup>

Fahrettin ÖZ<sup>2</sup>

A.Nihat BULAGAY<sup>3</sup>

### ÖZET

Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsünde 1969 yılında çoğunluğu yazlık ve güzlük olmak üzere toplam 12 çeşitten meydana gelen bir elma çeşit denemesi kurulmuştur.

Deneme süresince fenolojik gözlemler, pomolojik ölçmeler yapılmış hasat önu dökümleri ve ağaç gelişmeleri incelenmiş, verim tartımları yapılmış ve verim-gelişme ilişkileri saptanmıştır.

Ele alınan çeşitler olgunluk zamanları bakımından 12 haftayı içermekte olup; çok erkenci, erkenci, orta mevsim ve geç olgunlaşanlar olmak üzere 3 er haftalık uzunluklar ile 4 kategoriye ayrılmışlardır. Her kategoride bulunan çeşitler kalite, verim, verimin düzenliliği ve hasat önu dökümleri bakımından tartılı derecelendirmeye tabi tutulup sırasıyla Granny Smith, Mutsu, Beacon, Black Stayman Improved 201 ve Stark Earliest çeşitleri ümitvar olarak seçilmişlerdir.

### GİRİŞ

Devamlılık gösteren bu araştırma ile ilgili olarak başlangıçta 1964 yılında denemeye alınan yerli ve yabancı kökenli toplam 25 çeşit elma arasından kalite, verim, verimin düzenliliği ve ticari değerleri gözönüne alınarak altı çeşit seçilmiştir. Bu çeşitler yukarıda belirtilen özellikler yönünden sırasıyla Starkrimson Delicious, Starkspur Golden Delicious, Starking Delicious, Stayman Winesap, Golden Delicious ve Jonathan'dır (9).

1973 yılı Devlet İstatistik Enstitüsü yayınlarına göre, Türkiye'deki elma üretiminin % 50 si Amasya Elması, % 18'i Starking Delicious, %8'i Demir elması, % 4'ü Hüryemez (Sarı İngiliz) ve geriye kalanı Golden Delicious ile diğer çeşitlerdir. Elma çeşitlerindeki periyodisite ise, verimi olumsuz yönde etkileyen en önemli nedendir. Amasya elmasının mutlak periyodisite göstermesi, modern meyvecilik gereklerine ters düşmesi nedeniyle istenmeyen bir özelliğidir.

1 Yayın kuruluna geliş tarihi : Aralık, 1981

2 Uz., Atatürk Bahçe Kùltürleri Araş. Ens. Meyvecilik Bölümü — YALOVA

3 Zir. Yük. Müh., " " " " " " " "

Özellikle son yıllarda birçok yönleriyle standartlarına göre üstün olan spur tipi (yarı bodur gelişen) elma mutantlarının bulunması ve pratiğe geçmesi, bu çeşitlere olan ilgiyi arttırmıştır. Başlıca önemli spur- lar: Starking Delicious'un mutantları olan Wellspur, Starkrimson ve Redspur ile Golden Delicious'un mu- tantları olan Golden Auvil Spur, Golden Strakspur ve Yellowspur'dur (3,6). Elmalarda doğal olarak mey- dana gelmiş bir çok mutasyonlar mevcut olup, bu şekilde meydana gelen mutantların büyük bir kısmı standartlarından meyve özellikleri yönünden fark etmektedir. Halbuki yukarıda isimleri belirtilen mutant spur- lar, yalnızca meyve özellikleri yönünden değil, gelişme, meyve ve yapraklarından da farketmektedir. Meyveleri daha koyu kırmızı renkli, ağaçları daha bodur gelişir ve yaprakları da daha koyu yeşil renklidir (3). Daha bodur ağaçlar meydana getirdiklerinden, daha erken yaşta meyveye yatmakta, bunlarla daha yo- ğun bahçeler kurulabilmekte ve kültür - bakım işlemlerini daha kolaylaştırmaktadırlar.

Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsünde yapılan bir çeşit denemesi sonucu altı çeşit elma ümitvar bulunmuş olup, yarı - bodur gelişme tabiatındaki Starkrimson Delicious ve Starkspur Golden De- licious çeşitleri bunlar içerisinde en çok tavsiye edilen iki tanesidir (6). Her ikisinin de halihazırda, özel- likle Marmara Bölgesi ve diğer bölge yetiştiricileri tarafından büyük ilgi gördüğü ve bu çeşitlerle geniş plan- tasyonların yepildiği söylenebilir.

Gerek spur tipi gelişme (yarı - bodur) ve gerekse standart elma çeşitleriyle ilgili birçok dış ülkelerde yapılmış ve yapılmakta olan çok sayıda araştırmalar vardır. Bu çalışmalar ya çok sayıda çeşit kapsayan bir koleksiyon bahçesinde, ya birçok çeşitle bir çeşit denemesi halinde veya anaçlarla birleştirilerek anaç -çeşit denemeleri şeklinde yürütülmekte olup; çeşitlerin çiçeklenme periyodları, hastalık ve zararlılara kar- şı dayanıklılıkları ve ağaçların gelişme durumları incelenmektedir (1,2,3,5,6,12.).

Gerek kişi başına düşen meyve tüketiminin artırılması ve gerekse meyve suyu endüstrisinin geliştiril- mesi için üretim giderlerinin azaltılması gerekmektedir. Bunun için de meyveciliği modernleştirmek gerek- mektedir. Modern meyveciliğin gerekleri ise, kültürel metodların modernleştirilmesinin yanı sıra her yıl düzenli ürün ve yüksek kaliteli meyve veren çeşitlerin yetiştiriciliğinin de yapılmasıdır (14). İşte, introdük- sion ve adaptasyon anlamında ve çeşit seçimi doğrultusunda ve mevcut standart çeşitler arasındaki yaz- lık ve güzlük elma yokluğunu gidermek amacı ile bu çalışma yapılmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Çeşit koleksiyon bahçesi 1969 yılında aşağıda isimleri yazılı çeşitlerden kurulmuştur.

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| Stark Earliest     | Spartan                    |
| Granny Smith       | Beacon                     |
| Earliblaze         | Close                      |
| Blackjon           | Black Stayman Improved 201 |
| Mutsu              | Tydemans' Early Worcester  |
| Reine des Renettes | Rose de Benaige            |

Yukarıda isimleri yazılı çeşitler koleksiyon bahçesine yabancı elma anacına aşılanmış olarak beşer ta- ne dikilmiş olup, dikim aralıkları 7 m x 7 m dir.

Ağaçlara modifiye-lider terbiye şekli uygulanmış olup, dördüncü yaşımdan sonra (normal çatı dalları teşekkül ettikten sonra) çok hafif şiddette ve ayıklamadan ibaret olan bir mahsul budaması uygulanmıştır (11).

Koleksiyon bahçesinin kurulduğu yer, ekstrem yaz ve kış sıcaklıkları ile geç ilkbahar donlarına pratik olarak maruz kalmamaktadır. Koleksiyon bahçesinde çeşitler üzerinde yapılan ölçme ve gözlemler ile uy- gulanan metodlar aşağıda olduğu gibidir:

1) Fenolojik kayıtlar: Fenolojik kayıtlardan çiçeklenme zamanları ile tomurcukların kabarması, to- murcukların patlaması, odun gözlerinin sürmesi, yaprakların sararmaya başlaması, yaprakların dökülmesi ve hasat olum zamanlarına ait kayıtlar alınmıştır (5,7).

Çiçeklenme kayıtlarından:

- a) Çiçeklerin açılması; ağaçlarda ilk birkaç çiçeğin açıldığı tarih,
- b) Tam çiçeklenme; çiçeklerin % 70'den fazlasının açtığı tarih,
- c) Çiçeklenmenin sonu; Taç yapraklarının % 95'den fazlasının döküldüğü zaman, esas alınmıştır. Çi- çeklenmenin başlangıcına göre I. haftada çiçeklenenler erken, II. haftadakiler orta ve III. haftada- kiler geç çiçeklenenler olarak sınıflandırılmıştır (9).

Yaprakların sararmaya başlamasında, yapraklarda genel bir sararmanın görüldüğü zaman (%70 den fazlasının sarardığı tarih); yaprakların dökülmesinde ise, yaprakların % 95 inden fazlasının döküldüğü tarih esas alınmıştır.

Meyvelerdeki hasat olum zamanı; renk, irilik, tat ve hasatönü dökümlerine bakılarak belirtilmiş olup, takribidir. Bunun belirlenmesinde ilk birkaç meyvenin olgunlaştığı zaman ile meyvelerin tanınmanın hasat edildiği tarihin ortalaması alınmıştır.

2) Ağaçlardaki bütün meyveler hasat edildikten sonra, tesadüfen alınan 25 meyvede en, boy, ağırlık ve meyve eti sertliğine ait ölçüler alınmıştır (10). Bu işlem 1974-80 yılları arasında 7 yıl tekrarlanarak ortalama değerler elde edilmiştir. Meyve eti sertliğinin ölçülmesinde pressure tester'in 7/16 inçlik basınç silindiri kullanılmıştır.

3) Meyveler 1974-75 yıllarında 4 ayrı sınıfa ayrılarak boylanmışlardır (8). Sınıflamada çapları:

65 mm ve daha büyük olanlar ekstra

60-65 mm arasında olanlar I. boy

55.60 mm " " II. "

55 mm ve daha küçük çaptakiler iskarta olarak sınıflandırılmışlardır. Bu ölçüler OECD standartları olup, değerlendirmeler her sınıftaki meyveler tartılarak o çeşide ait toplam verime oranlanmak yöntemiyle yapılmıştır.

4) Yüzde meyve dökümünün saptanmasında, hasat edilmeden önce her ağacın ağacın altına dökülmüş olan meyveler tartılıp, toplam ağaç verimlerine oranlanarak hesaplanmıştır.

5) Çeşitlere ait çiçek miktarlarının saptanmasında, çıplak gözle yapılan 0-5 puanlaması yöntemi kullanılmıştır. O, hiç çiçeği olmayan veya yok denecek kadar az çiçekli 5 puan ise çok çiçekli ağaçlara verilmiştir (10).

6) Meyvelerin renklenme yüzdesinin saptanmasında gerek ağacın iç kısmı da ve gerekse dış kısmındaki karakteristik rengini alan meyvelerin yüzde olarak tahmini yapılmıştır.

7) Çeşitlerin verimliliğinin saptanmasında, 1 cm<sup>2</sup> gövde kesit alanına düşen kümülatif verimleri 8 yıllık verimlerin toplamı) esas alınmıştır.

8) Çeşitler olgunluk haftalarına göre gruplandırılarak, her olgunluk haftası için kalite (irilik, renk, tad, sertlik), verim, verimin düzenliliği, olgunluk zamanı ve hasat önü dökümleri göz önüne alınarak tartılı derecelendirmeye tabi tutulup en üstün olanlar seçilmişlerdir.

9) Bahçenin kuruluşundan itibaren 11. yaş olan 1980 yılı Kasım ayında ağaçların şekil ve gelişmeleri incelenmiş olup, her ağaçta yükseklik, taç genişliği ve gövde çevreleri ölçümleri yapılmıştır. Gövde çevresi ölçülmesinde, ağaçların toprak seviyesinden 25 cm yukarıdan alınan birinci ölçüm ile ilk dallanmanın hemen altından alınan ikinci ölçümün ortalama değeri esas alınmıştır (10).

10) Değerlendirme Yöntemi:

Bahçede ve laboratuvarında yapılan gözlem, sayım ve ölçüm sonuçları çeşitlerin ayrıntı niteliklerine göre sınıflandırılarak puanlanmıştır (Form I).

1. Verim:

Üzerinde gözlem yapılan çeşidin verimi aynı bahçedeki diğer çeşitlerin verimleriyle karşılaştırılarak puanlanmıştır.

2. Renk:

Cetvel 4'den 1974-80 yıllarına ait renklenme yüzdelerinden birileriyle karşılaştırılarak puanlanmıştır.

3. İrilik:

Çeşitlerin 1974-75 yıllarına ait ortalama tasnif oranlarından ve çeşit ağırlık ortalamalarına bakılarak puanlanmıştır.

4. Periyodisite:

Periyodisite gösteren çeşite puan verilmeyerek değerlendirme yapılmıştır.

5. Hasat önü dökümü:

Cetvel 4 den 1974-80 yılları ortalamalarına bakılarak çeşitler arasında daha fazla dökümü gösterene düşük puan verilerek puanlanmıştır.

6. Erkencilik:

Çeşitler 4 kategoriye ayrılarak her kategoriye puan verilmek suretiyle değerlendirilmiştir.

7. Tad:

Asit/Şeker dengesine uygunluk yönünden puanlanmıştır.

8. Sertlik:

Ortalama meyve eti sertlikleri bakımından puanlanmıştır.

FORM I – Değerlendirmede esas alınan karekterlere verilen puanlar  
FORM I – Scores given to charecteristics based on evaluation

| Nitelikler<br>Characte -<br>ristics          | RÖLATİF PUANLAR<br>Relative scores |                     |                             |             | Niteliklerin sınıfları ve değer puanı.<br>Class and scores of characteristics                                                                                       |
|----------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Çok<br>erkenciler<br>The earliest  | Erkenciler<br>early | Orta-mevsim<br>Mid - season | Geç<br>Late |                                                                                                                                                                     |
| 1. VERİM<br>yield                            | 20                                 | 20                  | 20                          | 20          | 1 cm <sup>2</sup> gövde kesit alanına kümülatif verim<br>(1.51 - 2.00) : 10<br>(1.01 - 1.50) : 8<br>(0.51 - 1.00) : 6<br>(0.31 - 0.50) : 5 - 4<br>(0.20 - 0.30) : 2 |
| 2. RENK<br>Colour                            | 10                                 | 10                  | 10                          | 10          | Renklenme yüzdesi<br>(91 - 100) : 10<br>(81 - 90) : 9<br>(71 - 80) : 7<br>(61 - 70) : 4 - 3                                                                         |
| 3. İRİLİK<br>Size                            | 5                                  | 10                  | 10                          | 15          | Tasnif oranı<br>Extra 65 mm den büyük : 10 - 9<br>I. boy 65 - 60 mm : 8 - 6<br>II. boy 60- 55 mm : 5 - 3<br>İstarta 55 mm den küçük: 2 - 1                          |
| 4. Periyodiste<br>Alternate<br>bearing       | 20                                 | 20                  | 20                          | 20          | Göstermeyen : 10<br>Mutlak gösteren : 0                                                                                                                             |
| 5. HASATÖNÜ<br>DÖKÜMÜ<br>Pre-harvest<br>drop | 10                                 | 10                  | 10                          | 10          | Yüzde meyve dökümü<br>(1.9 - 0) : 10<br>(2.9 - 2) : 9<br>(4.9 - 3) : 8 - 7<br>(9.9 - 5) : 5<br>(10 dan büyük):2                                                     |
| 6. ERKENCİLİK<br>Earliness                   | 20                                 | 10                  | 10                          | 0           | Çok erkenci (ilk 3 haft. olgl. ) : 10<br>Erkenci (4 - 6 " " ) : 8<br>Orta mevsim (7 - 9 " " ) : 6<br>Geç (10 - 12" " ) : 0                                          |
| 7. TAD<br>Flavour                            | 10                                 | 10                  | 10                          | 15          | Çok iyi : 10<br>iyi : 8 - 7<br>orta : 6                                                                                                                             |
| 8. SERTLİK<br>Firmness                       | 5                                  | 10                  | 10                          | 10          | Meyve eti sertliği (lbs)<br>19 dan büyük : 10<br>18 - 18.9 : 9<br>17 - 17.9 : 8<br>16 - 16.9 : 7                                                                    |
| Toplam<br>Total                              | 100                                | 100                 | 100                         | 100         |                                                                                                                                                                     |

Materyalin değerlendirilmesinde "Tartılı Derecelendirme" yöntemi uygulanmıştır. Çeşitlerin nitelik sınıflarının puanları, rölatif puanlarla çarpılarak çeşidin değer toplam puanı hesaplanmış ve bu değer puanlarına göre en yüksek puanı alanlar ümitvar olarak ayrılmıştır.

## SONUÇLAR

Üzerinde çalışılan çeşitlerin 1973 - 77 yıllarına ait 5 yıllık ortalama fenoloji kayıtları hesaplanarak cetvel 1 de verilmiştir.

Çiçeklenme devrelerinden çiçeklerin açılması, tam çiçeklenme ve taç yapraklarının dökülmesi zamanlarına ait 1973 - 78 yılları 6 yıllık ortalama değerleri cetvel 2 de gösterilmiştir. Cetvel 1 den yararlanılarak çeşitlerin çiçeklenme zamanlarını çiçeklenmenin başlangıç tarihine göre aşağıda olduğu gibi gruplayabiliriz (9).

### I. haftada veya erken çiçeklenenler (8 - 14 Nisan)

|                |        |
|----------------|--------|
| Stark Earliest | Mutsu  |
| Earliblaze     | Beacon |
| Granny Smith   | Close  |
| Blackjon       |        |

### II. haftada veya orta mevsimde çiçeklenenler (15 - 21 Nisan)

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| Reine des Renettes | Black Stayman Improved 201 |
| Spartan            | Tydemans Early Worchester  |

### III. haftada veya geç çiçeklenenler (22 - 28 Nisan)

Rose de Benauga

Meyvenin en ve boy ölçüleri, ağırlıkları, meyve eti sertlikleri ve dört ayrı sınıfta yapılan yüzde tasnifler cetvel 3 de verilmiştir. Gerek en ve boy ölçüleri ve gerekse ağırlık bakımından Stark Earliest en küçük meyveli, Mutsu ise en büyük meyveli çeşit durumundadır. İki yıl üst üste yapılan boylama ölçülerine göre, ekstra sınıftaki ağırlık bakımından yüzde meyve oranı; sırasıyla % 86 ile Mutsu, % 58.9 ile Granny Smith ve % 40.9 ile Black Stayman Improved çeşidinden alınmıştır. 55 mm nin altında, yani iskarta sınıfta ise ağırlık bakımından yüzde meyve oranı sırasıyla % 37.9 ile Rose de Benauga, % 26.5 ile Stark Earliest ve % 22.5 ile Spartan çeşitlerinden alınmıştır.

Tam çiçeklenme ile hasat olumu arasındaki gün sayısı, hasat olum zamanı, yüzde meyve dökümleri, çiçek miktarı ve ağaçta karakteristik rengini alan meyve oranlarına ait değerler cetvel 4 de verilmiştir. Tam çiçeklenme ile hasat olumu arasındaki gün sayısı bakımından 71 gün ile Close en az, 135 gün ile Rose de Benauga en fazla olanıdır. En az hasatönü dökümü % 1.8 ile Granny Smith, en çok hasatönü dökümü ise % 12.4 ile Reine des Renettes çeşidinde görülmektedir. Ağaçta karakteristik rengini alan meyvelerin yüzde miktarları bakımından 1974 - 80 yıllarına ait ortalama değerler gözönüne alınca, en iyi sonuç Spartan ve Black Stayman Improved çeşitlerinden, en kötü sonuç ise Rose de Benauga çeşidinden alınmıştır.

Elma çeşitlerinde gelişmeye ait ölçüler kümülatif verim, gövde kesit alanları ve 1cm<sup>2</sup> gövde kesit alanına düşen kümülatif verimler cetvel 5 de verilmiştir. Gerek gövde kesit alanı ve gerekse yükseklik ve taç genişliği yönünden Mutsu en kuvvetli gelişen, Beacon ise en zayıf gelişen çeşit durumundadırlar. 1 cm<sup>2</sup> gövde kesit alanına düşen kümülatif çeşit verimleri bakımından en iyi sonuç sırasıyla Earliblaze, Granny Smith, Spartan, Beacon, Reine des Renettes ve Black Stayman Improved çeşitlerinden alınmıştır. Rose de Benauga, Tydemans Early Worchester ve Close çeşitleri bu yönden en kötü sonucu vermiştir.

Olgunluk zamanları bakımından çeşitler 12 haftalık bir periyodu içermektedir. Olgunluk haftalarına göre aşağıda olduğu gibi 4 kategoride toplanmıştır :

|                              |                                                  |
|------------------------------|--------------------------------------------------|
| İlk üç haftada olgunlaşanlar | : Stark Earliest, Close                          |
| 4-6. haftalarda "            | : Earliblaze, Beacon, Tydemans Early Worchester. |
| 7-9. " "                     | : Blackjon, Spartan, Reine des Renettes          |
|                              | Black Stayman Improved 201                       |
| 10-12. " "                   | : Granny Smith, Mutsu, Rose de Benauga           |

Her kategori müstakil olarak ele alınıp, tartılı derecelendirmeye tabi tutuldukları zaman;

|                                |                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| İlk 3 hafta için (çok erkenci) | : Stark Earliest,                                    |
| 4-6 " " (erkenci)              | : Beacon,                                            |
| 7-9 " " (orta mevsim)          | : Black Stayman Improved 201                         |
| 10-12 " " (geç)                | : Granny Smith ve Mutsu ümitvar gözüken çeşit olarak |

seçilmişlerdir (Cetvel 6).

Cetvel 1. Üzerinde çalışılan elma çeşitlerinin 1973-77 yıllarına ait 5 yıllık ortalama fenoloji kayıtları

Table 1. Phonological data of apple cultivars (ave. of 1973-77)

| Çeşitler<br>Cultivars       | Tomurcuk<br>kabarması<br>Bud<br>Swelling | Tomurcuk<br>patlaması<br>Bud<br>Breaking | Odun gözü<br>sürmesi<br>Swelling<br>of leaf bud | Yaprakların<br>sarılmaya<br>başlaması<br>Commence-<br>ment of leaf<br>yellowing | Yaprakların<br>dökülmesi<br>Defoliation |
|-----------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Stark Earliest              | 28/2                                     | 14/3                                     | 13/3                                            | 11/10                                                                           | 7/12                                    |
| Granny Smith                | 3/3                                      | 14/3                                     | 12/3                                            | 26/10                                                                           | 20/12                                   |
| Earliblaze                  | 4/3                                      | 15/3                                     | 14/3                                            | 3/11                                                                            | 5/12                                    |
| Blackjon                    | 5/3                                      | 17/3                                     | 12/3                                            | 14/10                                                                           | 6/12                                    |
| Mutsu                       | 5/3                                      | 19/3                                     | 16/3                                            | 3/10                                                                            | 8/12                                    |
| Reine des Renettes          | 6/3                                      | 20/3                                     | 18/3                                            | 24/10                                                                           | 12/12                                   |
| Spartan                     | 9/3                                      | 20/3                                     | 18/3                                            | 8/10                                                                            | 7/12                                    |
| Beacon                      | 9/3                                      | 20/3                                     | 18/3                                            | 29/9                                                                            | 15/11                                   |
| Close                       | 9/3                                      | 21/3                                     | 17/3                                            | 1/10                                                                            | 28/11                                   |
| Black Stayman Improved 201  | 12/3                                     | 24/3                                     | 22/3                                            | 23/10                                                                           | 11/12                                   |
| Tydemman's Early Worchester | 13/3                                     | 24/3                                     | 21/3                                            | 30/9                                                                            | 10/12                                   |
| Rose de Benaue              | 24/3                                     | 5/4                                      | 31/3                                            | 24/10                                                                           | 14/12                                   |

Cetvel 2. Üzerinde çalışılan elma çeşitlerinin 1973 - 78 yıllarına ait çiçeklenme tarihleri

Table 2. Blooming time of apples (ave. of 1973 - 78)

| Çeşitler<br>Cultivars       | Çiçeklerin<br>açılması<br>First bloom | Tam çiçeklenme<br>Full bloom | Taç yapraklarının<br>dökülmesi<br>End of blooming |
|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|
| Stark Earliest              | 8/4                                   | 18/4                         | 27/4                                              |
| Granny Smith                | 13/4                                  | 20/4                         | 2/5                                               |
| Earliblaze                  | 9/4                                   | 18/4                         | 28/4                                              |
| Blackjon                    | 13/4                                  | 21/4                         | 2/5                                               |
| Mutsu                       | 13/4                                  | 21/4                         | 29/4                                              |
| Reine des Renettes          | 15/4                                  | 24/4                         | 3/5                                               |
| Spartan                     | 15/4                                  | 21/4                         | 28/4                                              |
| Beacon                      | 13/4                                  | 22/4                         | 3/5                                               |
| Close                       | 14/4                                  | 22/4                         | 30/4                                              |
| Black Stayman Improved 201  | 16/4                                  | 23/4                         | 2/5                                               |
| Tydemman's Early Worchester | 16/4                                  | 23/4                         | 2/5                                               |
| Rose de Benaue              | 25/4                                  | 3/5                          | 13/5                                              |

Cetvel 3. Elma çeşitlerinin meyve irilik, sertlik ve tasnif ölçüleri  
Table 3. Fruit size and grading measurement of apple cultivars

| Çeşitler<br>Cultivars | 1974-80 yılları Ort. |                   |                          | 1974-76 Ort.<br>Meyve eti<br>sertliği<br>(pound)<br>Flesh<br>Firmness | 1974-75 yılı Ort. tasnif Oranı.             |                              |                             |                                          |
|-----------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
|                       | En(mm)<br>Width      | Boy(mm)<br>Length | Ağırl.<br>(gr)<br>Weight |                                                                       | Extra<br>65mm den<br>büyük<br>Over<br>65 mm | L.boy<br>60-65 mm<br>1.class | 2.boy<br>55-60mm<br>2.class | Iskarta<br>55mm'den küçük<br>Under 55 mm |
| Stark Earliest        | 59.3                 | 50.8              | 80.7                     | 16.8                                                                  | 16.2                                        | 20.3                         | 37.0                        | 26.5                                     |
| Granny Smith          | 71.7                 | 63.9              | 157.4                    | 17.5                                                                  | 58.9                                        | 31.4                         | 6.3                         | 3.4                                      |
| Earliblaze            | 64.3                 | 60.0              | 118.1                    | 17.6                                                                  | 22.1                                        | 35.0                         | 28.5                        | 14.4                                     |
| Blackjon              | 67.5                 | 57.6              | 118.9                    | 17.1                                                                  | 24.5                                        | 29.8                         | 28.4                        | 17.3                                     |
| Mutsu                 | 84.1                 | 77.7              | 243.7                    | 19.0                                                                  | 86.0                                        | 10.7                         | 2.2                         | 1.1                                      |
| Reines des Renettes   | 71.5                 | 60.4              | 150.2                    | 18.2                                                                  | 40.4                                        | 24.2                         | 19.8                        | 15.6                                     |
| Spartan               | 66.4                 | 56.8              | 124.3                    | 17.4                                                                  | 21.1                                        | 31.5                         | 24.9                        | 22.5                                     |
| Beacon                | 67.8                 | 57.9              | 119.8                    | 16.8                                                                  | 18.5                                        | 37.3                         | 37.7                        | 6.5                                      |
| Close                 | 66.7                 | 62.4              | 120.1                    | 16.7                                                                  | 30.6                                        | 31.7                         | 32.2                        | 5.5                                      |
| Black Stayman         |                      |                   |                          |                                                                       |                                             |                              |                             |                                          |
| Improved 201          | 69.8                 | 60.5              | 144.9                    | 19.5                                                                  | 40.9                                        | 29.0                         | 17.5                        | 12.6                                     |
| Tydemans Early        |                      |                   |                          |                                                                       |                                             |                              |                             |                                          |
| Worcester             | 70.6                 | 58.4              | 133.7                    | 17.1                                                                  | 27.5                                        | 29.4                         | 29.6                        | 13.5                                     |
| Rose de Benaue        | 66.0                 | 49.1              | 111.8                    | 19.6                                                                  | 19.8                                        | 26.0                         | 16.3                        | 37.9                                     |

Cetvel 4. 1969 yılında koleksiyona alınan çeşitlerin hasat olum zamanı, meyve dökümü, çiçek miktarı ve meyvelerin renklenme durumu

Table 4. Picking date, preharvest drop, amount of flower and percentage of well coloured fruits of apple cultivars collected in 1969

| Çeşitler<br>Cultivars      | Tam çiçek ile<br>hasat arasında<br>gün sayısı<br>(1973-78)                      | Hasat olum<br>zamanı<br>(1974-80)<br>Ort. ) | Meyve<br>dökümü<br>(%)<br>(1974-80<br>Ort.) | Çiçek<br>miktarı<br>(1974-80<br>Ort.) | Renklenme (%) (1974-80)<br>Percentage of colouring<br>(av.of 1974-80) |                                              |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                            | Approximate<br>days from<br>full bloom<br>to maturity<br>(av of 1973)-<br>78) - | Picking<br>date                             | Preharvest<br>drop                          | Amount of<br>Flower                   | Ağacın iç<br>kısmı<br>Innerpart<br>of tree                            | Ağacın dış<br>kısmı<br>Outer part<br>of tree |
| Stark Earliest             | 75                                                                              | 30/6                                        | 4.8                                         | 4.8                                   | 81                                                                    | 96                                           |
| Granny Smith               | 152                                                                             | 20/9                                        | 1.8                                         | 5.0                                   | 79                                                                    | 90                                           |
| Earliblaze                 | 103                                                                             | 29/7                                        | 3.0                                         | 4.2                                   | 59                                                                    | 78                                           |
| Blackjon                   | 117                                                                             | 16/8                                        | 2.6                                         | 5.0                                   | 91                                                                    | 97                                           |
| Mutsu                      | 136                                                                             | 5/9                                         | 2.7                                         | 4.6                                   | 86                                                                    | 97                                           |
| Reine des Renette          | 119                                                                             | 20/8                                        | 12.4                                        | 4.0                                   | 66                                                                    | 80                                           |
| Spartan                    | 127                                                                             | 26/8                                        | 2.7                                         | 4.6                                   | 94                                                                    | 100                                          |
| Beacon                     | 95                                                                              | 25/7                                        | 4.3                                         | 5.0                                   | 85                                                                    | 97                                           |
| Close                      | 71                                                                              | 1/7                                         | 7.9                                         | 4.4                                   | 81                                                                    | 96                                           |
| Black Stayman Improved 201 | 127                                                                             | 29/8                                        | 2.8                                         | 4.6                                   | 93                                                                    | 100                                          |
| Tydemans Early Worchester  | 98                                                                              | 29/7                                        | 2.3                                         | 3.2                                   | 64                                                                    | 90                                           |
| Rose de Benaue             | 135                                                                             | 15/9                                        | 8.7                                         | 2.2                                   | 51                                                                    | 71                                           |

Cetvel 5. 1969 yıllarında kolleksiyona alınan çeşitlerin gelişme, verim ilişkileri  
Table 5. Growth and cropping relations of apple cultivars collected in 1969

| Çeşitler<br>Cultivars      | Ağacın şekil ve gelişmesi (1980) <sup>z</sup><br>Shape and vigor of tree <sup>z</sup> | Yükseklik<br>1980(m)<br>Height | Taç geniş-<br>liği (1980)<br>(m)<br>Width of head | Kümülatif verim (kg)<br>Cumulative yield (1973-80) | Gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> )<br>Trunk cross section area | 1 cm <sup>2</sup> gövde kesit alanına düşen kümülatif verim (kg/cm <sup>2</sup> )<br>Yield per unit trunk cross section area |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stark Earliest             | Yarıdik-yaygın, orta                                                                  | 4.8                            | 4.9                                               | 192.2                                              | 390.30                                                           | 0.49                                                                                                                         |
| Granny Smith               | " , kuvvetli                                                                          | 5.1                            | 4.8                                               | 373.6                                              | 225.79                                                           | 1.65                                                                                                                         |
| Earliblaze                 | " , orta                                                                              | 4.5                            | 4.5                                               | 445.2                                              | 233.59                                                           | 1.90                                                                                                                         |
| Blackjon                   | " , "                                                                                 | 4.3                            | 4.4                                               | 145.4                                              | 203.17                                                           | 0.71                                                                                                                         |
| Mutsu                      | " , kuvvetli                                                                          | 5.2                            | 5.9                                               | 392.2                                              | 494.63                                                           | 0.79                                                                                                                         |
| Reine des Renettes         | " , orta                                                                              | 4.9                            | 4.5                                               | 355.5                                              | 358.44                                                           | 0.93                                                                                                                         |
| Spartan                    | " , "                                                                                 | 4.6                            | 4.8                                               | 363.3                                              | 250.80                                                           | 1.44                                                                                                                         |
| Beacon                     | Yaygın— "                                                                             | 4.1                            | 4.0                                               | 197.5                                              | 183.39                                                           | 1.07                                                                                                                         |
| Close                      | " — zayıf                                                                             | 4.8                            | 4.6                                               | 138.1                                              | 431.83                                                           | 0.31                                                                                                                         |
| Black Stayman Improved 201 | Yarıdik— Kuvvetli                                                                     | 5.7                            | 5.2                                               | 291.5                                              | 337.45                                                           | 0.86                                                                                                                         |
| Tydemans Early Worcester   | Yaygın— "                                                                             | 4.4                            | 4.9                                               | 96.1                                               | 305.44                                                           | 0.31                                                                                                                         |
| Rose de Benaue             | Yarıdik-yaygın, kuvvetli                                                              | 5.1                            | 5.3                                               | 74.5                                               | 355.89                                                           | 0.20                                                                                                                         |

<sup>z</sup>

Yarı dik : semi upright  
Yaygın : spread

Kuvvetli : vigorous  
Orta : Medium  
Zayıf : Weak

Cetvel 6. Çeşitlerin olgunluk haftalarına göre gruplandırılmaları ve incelenen karakterlere göre aldıkları derecelendirme puanları  
Table 6. Evaluating scores and grouping according to the ripening weeks of apple cultivars

|                                         |    | OLGUNLUK<br>HAFTASI<br>Ripening week | ÇEŞİTLER<br>Cultivars               | IRILIK<br>Size | ERKENÇİLİK<br>Earliness | VERİM<br>Yield | RENK<br>Colour | TAD<br>Flavour | SERTLİK<br>Firmness | PERİYODİSİTE<br>Alternate bearing | HASAT ÖNÜ<br>Pre-harvest drop | TOPLAM DEĞER<br>PUANI<br>Total score |
|-----------------------------------------|----|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| ÇOK<br>ERKEN -<br>ÇİLER<br>The Earliest | 1  | 1                                    | Stark<br>Earliest                   | 25             | 200                     | 100            | 90             | 80             | 35                  | 200                               | 70                            | 800 <sup>z</sup>                     |
|                                         | 1  | 1                                    | Close                               | 40             | 200                     | 80             | 90             | 60             | 35                  | 200                               | 50                            | 755                                  |
| ERKENÇİLER<br>Early                     | 4  | 4                                    | Beacon                              | 70             | 80                      | 160            | 100            | 80             | 70                  | 200                               | 80                            | 340 <sup>z</sup>                     |
|                                         | 5  | 5                                    | Earlibleaze                         | 70             | 80                      | 200            | 40             | 70             | 80                  | 0                                 | 80                            | 620                                  |
|                                         | 5  | 5                                    | Tydemans<br>Early<br>Worcester      | 50             | 80                      | 80             | 70             | 70             | 80                  | 200                               | 90                            | 720                                  |
| ORTA MEVSİM<br>Mid-season               | 7  | 7                                    | Blackjon                            | 60             | 60                      | 120            | 100            | 60             | 80                  | 200                               | 90                            | 770                                  |
|                                         | 8  | 8                                    | Reine des<br>Rennes                 | 90             | 60                      | 120            | 70             | 60             | 90                  | 200                               | 20                            | 710                                  |
|                                         | 9  | 9                                    | Spartan                             | 60             | 60                      | 160            | 100            | 60             | 80                  | 200                               | 90                            | 810                                  |
|                                         | 9  | 9                                    | Black<br>Stayman<br>Improved<br>201 | 90             | 60                      | 120            | 100            | 100            | 100                 | 200                               | 90                            | 860 <sup>z</sup>                     |
|                                         | 10 | 10                                   | Mutsu                               | 150            | 0                       | 120            | 100            | 120            | 100                 | 200                               | 90                            | 880 <sup>z</sup>                     |
| GEÇİ<br>Late                            | 12 | 12                                   | Rose de<br>Benaue                   | 75             | 0                       | 40             | 30             | 105            | 100                 | 200                               | 50                            | 600                                  |
|                                         | 12 | 12                                   | Granny<br>Smith                     | 150            | 0                       | 200            | 90             | 150            | 80                  | 200                               | 100                           | 970 <sup>z</sup>                     |

<sup>z</sup> Ümitvar olarak seçilen çeşitler (selected promising cultivars)

## TARTIŞMA

Cetvel 5'in incelenmesinden görüleceği gibi 1 cm<sup>2</sup> gövde kesit alanına düşen kümülatif verim bakımından Spartan çeşidi 1.44 Kg. ile ilk sırada bulunmaktadır. Dört ayrı sınıfta yapılan boylama sonucuna göre, aynı çeşitte ıskarta meyve oranı % 22.5 gibi yüksek bir orandadır. Buna ek olarak bu çeşit külemeye hassas olup kanaatımızca muhafazaya da uygun bir çeşit değildir.

Stark Earliest çeşidi, her ne kadar küçük meyve yapmasına ve veriminin yüksek olmamasına rağmen, meyvesini en erken olgunlaştırmaktadır. Beacon elma çeşidi de yüksek ve düzenli verimli olup meyve kalitesi çok iyidir.

Reine des Reinettes çeşidinde gerek hasat özü dökümü ve gerekse ıskarta meyve oranı yüksek olup, verim yönünden de üstün değildir. Earliblaze çeşidinde mutlak periyodisite vardır. Blackjon, Close, Tydeman's Early Worchester düşük verimli çeşitlerdir. Rose de Benauga hem verim ve hem de kalite yönünden uygun değildir.

Granny Smith çeşidi, meyvesini geç olgunlaştıran, muhafazaya elverişli, yüksek verimli, yüksek kaliteli ve dünya elma çeşit listesinde ticari değeri yüksek olarak bilinen bir çeşittir. Bu çeşit ülkemizde muhafazaya elverişli olarak bilinen Demir elmasının yerini şimdiden alabilir. Black Stayman Improved yüksek verimli, yüksek kaliteli ve verimi düzenli bir çeşittir. Bu çeşit Stayman Winesap'ın bir mutasyonu olup daha koyu kırmızı renkli ve daha kaliteli meyve yapması nedeniyle Stayman Winesap'ın yerini alabilir. Mutsu yüksek verimli ve kaliteli bir çeşittir. Renk yönünden Golden Delicious'a benzemektedir. Ancak, özellikle Marmara Bölgesinde ve benzer ekolojilere sahip bölgelerde; Golden Delicious'da görülen pas problemi Mutsu çeşidinde gözükmemektedir. Mutsu çeşidi bu yönüyle de üstün özelliğe sahip olduğundan ümitvar olarak seçilmiştir.

Kısaca kalite, verim, verimin düzenliliği, hasat özü dökümü eğilimi yönünden yapılan tartılı derecelendirmeye göre Granny Smith, Mutsu, Beacon, Black Stayman Improved 201 ve Stark Earliest çeşitleri ümitvar elma çeşitleri olarak seçilmişlerdir.

Verimin artırılmasında, ana çeşit seçimi yanında tozlayıcı çeşitlerin de seçimi ve bu çeşitlerin çiçeklenme zamanlarının uzunluğu, çiçek tozlarının özelliği, çeşitler arasında uyumsuzluk olup olmadığı, tozlayıcı çeşidin periyodisite gösterip göstermemesi ile ticari değeri ve ana çeşitle aynı yaşta meyveye yatmaları gibi faktörlerin etkisi büyüktür (4,13). Bu bakımdan seçilen bu çeşitlerin tozlayıcıları ile birlikte kısa özellikleri aşağıda verilmiştir (6).

### GRANNY SMITH :

Avustralya orijinli bir çeşittir. Ağacı erken yaşta meyveye yatar, sağlıklı ve verimi çok iyidir. Meyve kalitesi iyi olup sert, bol sulu ve kendine özgü ekşi bir tadı vardır. Muhafazası mükemmeldir.

Tozlayıcıları : Red Delicious

Golden Delicious

Reine des Reinettes

### MUTSU :

Japonya'da ıslah edilmiş bir çeşit olup, pasa çok dayanıklı sarı renkli ve Golden Delicious tipi bir elmadır. Meyvesi genel olarak Golden Delicious'dan daha iri ve eti daha kaba dokuludur. Ağacı kuvvetli gelişir. Çiçek tozları kısır olduğundan başka çeşitleri döleyemez.

Tozlayıcıları : Red Delicious

Starking Delicious

Granny Smith

Beacon ve aynı zamanda çiçeklenen ve diploid olan diğer çeşitler.

Mutsu çeşidindeki sitolojik çiçektozu kısırlığı nedeniyle Mutsu ile beraber dikilmiş ve kendine kısır elma çeşitlerinden kurulu ticari bahçelerde çiçektozu kısırlığı göstermeyen üçüncü bir çeşide gerek vardır.

#### BEACON :

Ağacı büyük, sağlıklı ve çok verimlidir. Meyvesi orta büyüklükte, yuvarlak ve yeknesaktır. Kabuk koyu kırmızı, soyulmuş hali ince ve gevrek etli, sert, sulu, tatlı ve kokuludur. İyi renk yapar, erkenci, taşınmaya elverişli, mükemmel sofralık bir çeşittir. Meyvenin sapa tutunma özelliği iyidir. Bu özelliği nedeniyle iyi renk alıncaya kadar meyve dalında bekletilebilir.

#### BLACK STAYMAN IMPROVED 201 :

Ağacı yarı dik, kuvvetli ve verimi çok iyidir. Meyvesi silindirik-konik şekilli, meyve kabuğu kalın, pürüzsüzdür. Meyve eti yeşilimsi, yumuşak, hafif ekşimsi, sulu, tadı hoş, kalitesi çok iyidir. Meyveleri çok güzel renklenir.

Tozlayıcıları : Golden Delicious  
Jonathan  
Starking Delicious  
Rome Beauty

#### STARK EARLIEST :

Ağacı yarı dik, hattâ yayvan formu, zayıf—orta kuvvette olup verimi yüksek değildir. Meyve genellikle küçük, yassı ve düzgün şekilli, meyve kabuğu ince, meyve eti beyaz, tatl—ekşimsi olup kalitesi iyidir.

Tozlayıcıları : Golden Delicious  
Jonathan  
Mc. Intosh  
Delicious'tır.

### SUMMARY

#### PROMISING APPLE CULTIVARS FOR MARMARA REGION – II

Apple cultivar collection orchard consisted of 12 cultivars was established at Atatürk Horticultural Research Institute in 1969.

The trial orchard under observation was situated in a climatic region characterised by no extremely dry summer nor cold winter period and practically with no spring frosts.

Some phenological characteristics such as bud swelling, bud breaking, blossoming periods, harvesting and defoliation dates were collected over a period of five years. Furthermore, fruit size, yielding capacity, preharvest drop, percentage of well colored fruits on tress, growth and cropping relations have been recorded.

Fruits of all cultivars were graded in four different categories for two full cropping years.

In conclusion, based on the quality, yielding capacity, regular bearing and commercial values, Granny Smith, Mutsu, Beacon, Black Stayman Improved 201, and Stark Earliest were found promising cultivars for Marmara Region.

### LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonim. 1957 . Apple Varieties for Oregon, *Agric. Exp. Stat, State College, Corvallis, Oregon. Bull. No. 563.*
2. ———, 1969. Prefestation voor de fruittelt. *Jaar verslag, Wilhelminadorp, Netherland.*
3. ———, 1970. Le Fruit Belge. *Organe des ligues pomologiques, wallonnes, Bruxelles. Bull. No.350*
4. Dokuzoğuz, M., 1964. Bazı Önemli Armut Çeşitlerinin Döllenme Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar. *Ege Univ. Zir. Fak., 1 (2).*
5. Elizabeth, M. G. 1956. Blossoming Periods of Some Tree Fruits at East Malling. *Ann. Rep. E. Malling Res. Stn., Maidstone Kent, England.*

6. Esclapon, G.R. 1965. Varietes de Pommes Americaines. *Biblietheque de L'Arboriculture Fruitiere*, Paris,, France.
7. Kaşka, N. 1967. Kışın Yapraklarını Döken Bazı Meyve Türlerinde Çiçek ve Yaprak Tomurcuklarının Yaz, Kış ve İlkbahar Dinlenmeleri Üzerinde Araştırmalar, *Tarım Bakanlığı, teknik kitap*, D,- 416.
8. Öz, F. S Demirören ve G. Çelebioğlu, 1974. Elma Anaç Denemesinin İlk Beş Yıllık Neticeleri. *Bahçe Kült. Araş. ve Eğit. Merk. Dergisi*, 7 (1 - 2): 1 - 18, Yalova
9. ————. 1974. Marmara Bölgesi için Ümitvar Elma Çeşitleri. *Bahçe Kült. Araş. ve Eğit. Merk. Dergisi*, 7 (3 - 4) : 1 - 14 . Yalova
10. Pearce, S.C. 1976. Field Experimentation With Fruet Trees and Other Perennial Plants. S. 119-133. *Technical communication no. 23. Commenwealth Agricultural Bureaux, London.*
11. Preston, A.P. 1954. Pruning Young Apple Trees by the Regulated Method. Rep. E. *Mailng Res. Stn. for 1953 (1954).*
12. ————. 1956. Growth and Cropping of Some New Dessert Apples. Ann. Rep. E. *Mailng Res. Stn. Maidstone, Kent. England*
13. Schneiber, G.W. ve C.C. Scarborough, 1960. Fruit Growing. *Printice Hall. INC. Englewood Cliffs., New Jersey, U.S.A.*
14. Turkey, H.B. 1964. Dwarfed Fruit Trees. *The Macmillan Company, New York, U.S.A.*

# MANDARİN (*Citrus* spp.) ÇEŞİTLERİNİN KAGIT KROMATOGRAFI TEKNİĞİ İLE TANIMLANMASI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR<sup>1,2</sup>

Macit ULUBELDE<sup>3</sup>

R.N. LESTER<sup>4</sup>

## ÖZET

*Citrus* cinsi, evriminde en yüksek düzeyine ulaşmış bulunmaktadır. Gerek bu cinse giren türler, gerekse akraba cinsler arasındaki hibritlerin aseksüel üretim yollarıyla stabilize oluşları, taksonomik sorunlar doğurmuştur. Bu sorunu çözmek için klâsik taksonomik karakterler yanında, kimyasal karakterler de kullanılmaktadır.

Bu araştırmada yaprak fenolik bileşikleri kâğıt kromatografi yoluyla belirlenmiş; çeşitli ayıraçlar, UV ve spektroskopi yardımıyla da sınıflandırılmışlardır. Özgül spotların ele alınan Rize, Satsuma owari, Yerli, Wilking, Kinnow, Klemantin, Ponkan, Fremont, Fortune ve Fairchild varyetelerindeki varlığı bilgisayarla değerlendirilerek varyeteler arası ilişkiler dendrogram olarak saptanmıştır. Dendrogram, üç farklı grubun birbirine farklı düzeylerde bağlandığını göstermiştir.

Araştırma, fenolik bileşiklerin sınıflandırma amacıyla çeşit düzeyinde kullanılabileceğini göstermektedir.

## GİRİŞ

*Citrus* cinsi ve yakın akrabaları *Fortunella*, *Poncirus*, *Microcitrus*, *Eremocitrus* v.b. cinsler *Rutaceae* familyasının *Aurantioideae* alt familyası kapsamına girerler. *Citrus* cinsi portakal, limon, altıntop, mandarin gibi ekonomik değeri yüksek turuncğil meyvelerini bünyesinde toplar.

*Citrus* cinsi yaklaşık 20 milyon yıl önce Avustralya'nın Yeni Gine ve Asya ile olan kıta bağlantısından kopuşundan beri başlayan evrimsel durumunda bugün en yüksek düzeyine varmış bulunmaktadır. Bu uzun evrim sürecinde önemli derecede farklılaşma meydana gelmiştir. (32).

*Citrus* cinsi ve onun yakın akrabalarının taksonomik ayrımı uzun zamandan beri karmaşık olagelmıştır. Bu sorun sadece aynı cinsin türleri arasındaki doğal melezlerle değil, aynı zamanda cinsler arasındaki (bi-tri-generik) melezlerle de içinden çıkılması zor bir duruma gelmiştir. Apomiksis veya poliembryoni gibi aseksüel tohum üretimi yoluyla stabilize olan bu hibrit populasyonlar birbirine benzer tipler olarak ge-

1 Yayın kuruluşuna geliş tarihi: Şubat 1982

2 Bu araştırma, 1977 yılında Birmingham Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Fakültesinde, M. Sc. tez çalışması olarak sunulmuştur.

3 Uz., Ege Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü, Menemen - İZMİR

4 Dept. of Plant Biology, Univ. of Birmingham, P.O. Box 363 B15 2TT ENGLAND

niş bir dizide sonuçlanmıştır. *Citrus* cinsi içerisinde türlerin ayrımını karmaşık hale getiren en önemli faktörler;

- I. Etkin bir üreme izolasyonunun yokluğu,
- II. Melezleme, açılma, mutasyon ve nüellar embriyonu sonucunda doğan varyabilitenin korunması,
- III. Kromozom morfolojisi ile ilgili bilgi noksanlığıdır.

Bu taksonomik sorunların çözülmesi için öncü çalışmaların başlangıcı Lineaus'a kadar uzanır. Linneaus (18) ve Hooker (16) sınıflandırmalarında 3 veya 4 tür öne sürerken, Swingle (32) 16 tür, Tanaka (33, 34) 2 alt cins ve 159 tür kabul etmişlerdir. Wolfe (36) bu iki büyük sınıflandırma sistemini eleştirerek Swingle'a ait olanı tutucu, Tanaka'ninkini ise aşırı ayrımcı olarak nitelendirmiştir. Hodgson (14) bu iki sistemi özetlemiş ve bütünleştirerek ara bir sistemle 36 tür önermiştir. Malik (20) *Citrus* cinsi meyvelerinin sadece bir bitki türünün yani *Citrus citus*'un varyeteleri veya inter varyetal hibritleri olarak düşünülmesini ortaya koymuştur. Barret ve Rhodes (2) kültüre almış *Citrus* ve onun yakın akrabalarının affinite ilişkilerinin numerik taksonomi çalışmalarında, *C.grandis*, *C.medica* ve *C.reticulata*'nın gerçek biolojik türleri olduğunu, *C.aurantifolia*, *C.aurantium*, *C. limon*, *C.paradisi* ve *C.sinensis*'in muhtemelen hibrit orijinli apomiktik olarak doğmuş biotipler olarak varsayılması gerektiğini ortaya koymuşlardır.

Klâsik botanik karakterler (yani anatomik, morfolojik, sitolojik, genetik ve fizyolojik) bugün için böyle karmaşık taksonomik sorunları çözmede yetersiz kalmaktadır. Bunun yanında anaç-kalem uyuşma çalışmaları, ıslah programları ve patolojik çalışmalarda da ele alınan materyalin kesinlikle ne olduğunun bilinmesi gerekmektedir.

Yıllar boyunca *Citrus* cinsini tanımlamak için çeşitli yöntemler uygulanagelmıştır. Hendrickson (13), Halma ve Haas (11), Furr ve Reece (8), Singh ve Schroeder (28) kolorimetrik metotlarla; Selle (27) spot kromatografi yoluyla, Giacometti (9) virüs reaksiyonları gibi yollarla tanımlama yoluna gitmişlerdir.;

Bütün bu çalışmalar *Citrus* cinsinin tanımlanmasında kesin sonuç vermekten uzak kalmıştır. Yirminci yüzyılın ikinci yarısında geliştirilen ve çabuk güvenilir sonuç veren kromatografi, elektroforezis, spektroskop gibi ayırım ve tanımlama araçları kimyasal bileşiklerin de taksonomik çalışmalarda, klâsik karakterlere yardımcı olmasını sağlamıştır (31).;

Swingle'in (32), *Rutacea* familyasında belirli glükositlerin varlığı ve yokluğunu belirtmesinden sonra çeşitli araştırmacılar ; flavonoidler (15), flavononlar (1), uçucu yağlar (17, 26), kumarin ve psoralenler (30), karotenoidler (10), yağ asitleri ve hidrokarbon profilleri (21, 23), steroller (24), yaprak mum alkanları (25), kök peroksidaz izoenzimleri (3), genç sürgün homojenatlarının koagülasyonu (7) gibi farklı kimyasal bileşikler ve reaksiyonlarını taksonomik amaçlarla kullanmışlardır.;

Diğer *Citrus* türlerinde olduğu gibi mandarinler de taksonomik olarak bir komplekstir. Her ne kadar belirgin bir şekilde sıkıca ilişkili olmalarına karşın, mandarinler açık bir şekilde çeşitli doğal gruplara ayrılabilir. Swingle (32) mandarinleri 3 tür olarak belirlerken, Tanaka (33) 36 tür, Hodgson (14) ise 4 tür (*C.unshiu*, *C.nobilis*, *C.deliciosa* ve *C.reticulata*) olarak bildirmiştir.;

Ele alınan bu çalışma ile *Citrus* cinsi yapraklarının içermiş olduğu fenolik bileşiklerin kâğıt kromatografi tekniği kullanarak tanımlanması ve bu yolla elde edilen sonuçların, bilgisayarla değerlendirilmesi sonucu mandarin çeşitleri arasındaki ilişki araştırılmıştır.;

## MATERYAL VE METOT

### 1. Yaprak örnekleri;

10 farklı çeşidin (Rize, Satsuma owari, Yerli, Fremont, Ponkan, Klemantin, Fairchild, Wilking, Kinnow ve Fortune ) sağlıklı ve olgun yaprakları, Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü narenciye bahçesinden 1977 yılı Ocak ayında alınmıştır. Yapraklar oda sıcaklığında kurutulmuş ve araştırma başlangıcına kadar polietilen torbalarda tutulmuştur.;

### 2. Yaprak ekstraksiyonu;

Kurumuş yapraklar Whatman No. 1 kâğıtları için 0.5 g; 3 MM kâğıtları için 5 g olarak tartılmış, bir cam çubuk yardımıyla ezilmiş ve % 0.5 Hcl içeren metanolla ekstrakte edilip gece boyunca karanlıkta saklanmıştır (0.5 g ezilmiş yaprak için 1.5 ml metanol kullanılmıştır ).;

### 3. Kâğıt kromatografi;

Her bir çeşit için 4 adet kâğıt kullanılmıştır, Yaprak akstraktları kâğıdın orijin noktasına 5 defa uygulanmış ve uygulamalar arasında kurutma tabancası kullanılmıştır.,

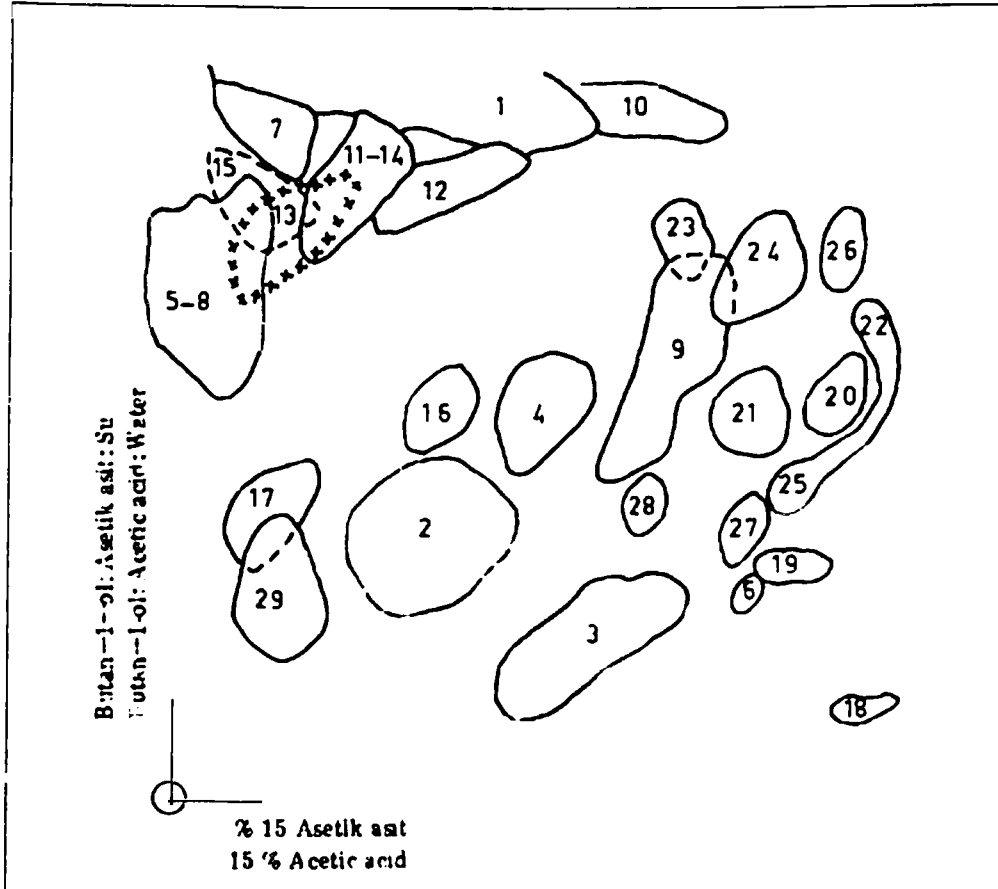
Kromatogramlar Shandon tank'ları içerisinde 2- yönlü olarak geliştirilmiştir. Kullanılan eriyikler ve zaman; 1. yön için butan-1-ol:asetik asit:su (3:1:1) ve 12 saat (No. 1 için), 15 saat (3 MM için); 2.yön için % 15 asetik asit:% 85 su ve 2 saat 45 dakika (No. 1 için), 4 saat ( 3 MM için)tr.,

### 4. Spotların tanımı;

Hazırlanan kromatogramların bir setine fenolik bileşiklerin tanımlanması % 1 demir klorür ve % 1 potasyum ferri siyanit içeren taze bir karışım püskürtülmüştür. Bilindiği gibi bu genel ayraçla, fenolik bileşikler Prusya mavi lekelerini meydana getirirler (6). Diğer iki set kromatogram önce UV ışığı altında incelenerek herhangi bir özel Rf değerindeki farklı renkte spotların her biri ayrı karakter olarak belirlenmiş ve daha sonra amonyak buharının varlığında meydana gelen renk değişimleri gözlenmiştir. Kromatogramların en son setine % 5 Aliminyum klorür içeren metanol püskürtülmüş ve spotlar hem normal ışık ve hem de UV altında kontrol edilmiştir. Çeşitlerin içerdiği spot numaraları cetvel - 1'de, ana (Master) kromatogram şekil - 1'de, spot özellikleri ve renk değiştirmeleri ise cetvel - 2'de sunulmuştur.,

### 5. Spektrofotometrik analizler;

Her bir özgün spot (farklı Rf ve renk içeren) 3 MM kâğıtlarının 10 adedinden kesilerek spektroskopik metanolla elüt edilmiştir (yıkamıştır). Elde edilen bu elüt, UNICAM-SP-800 UV spektrofotometrenin örnek hücreğine konmuştur. Aynı zamanda orijin noktasının altından kesilen bir kâğıt parçasının ekstasyonu ile hazırlanan solüsyon referans hücreğine konmuştur. Fenolik bileşikler 190 - 450 milimikron dalga boyunda olduklarından (19), spektrofotometre bu dalga boylarına ayarlanarak, her bir spotun gösterdiği zirveler (peak) saptanmıştır. Bazı fenolik bileşikler, aliminyum klorür ile zirvelerde bir yönelim gösterdiklerinden (12), her bir spot elütü'nün aynı zamanda 6 damla  $AlCl_3$  ilâvesi ile zirveleri elde edilmiştir (Cetvel - 2). Spotların tam olarak tanımlanması ve isimlendirilmesi; kaynama noktası, erime noktası, refraktif indeksi gibi bazı bilgileri gerektirdiğinden kimyasal tanımlama için daha ileri gidilmemiştir. ,



Şekil 1 - Mandarin çeşitlerindeki spot modellerinin ana kromatogramı.

Figure 1: The Master chromatogram of spot patterns on the mandarin cultivars.

Cetvel 1. Mandarin çeşitlerinde spotların varlığı ve yokluğu  
Table 1. Presence and absence of spots of mandarin cultivars

| Spot No.<br>Spot numbers | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1                        | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2                        | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3                        | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4                        | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5                        | - | - | - | - | - | + | - | - | - | + |
| 6                        | - | + | - | - | - | - | + | - | - | - |
| 7                        | + | + | - | - | - | + | - | - | + | - |
| 8                        | + | + | + | - | - | - | - | - | + | - |
| 9                        | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10                       | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + |
| 11                       | + | + | - | - | - | + | - | - | + | - |
| 12                       | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + |
| 13                       | - | - | - | + | + | - | + | + | - | - |
| 14                       | - | - | + | + | + | - | + | - | - | - |
| 15                       | - | - | - | + | + | - | + | + | - | - |
| 16                       | - | - | - | + | + | + | + | + | - | + |
| 17                       | + | + | + | + | - | - | - | - | + | - |
| 18                       | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - |
| 19                       | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - |
| 20                       | + | + | + | + | + | + | + | - | + | + |
| 21                       | - | - | - | + | + | + | + | - | + | + |
| 22                       | + | + | + | + | + | + | + | - | + | + |
| 23                       | - | - | + | - | - | + | - | - | - | + |
| 24                       | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 25                       | + | - | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 26                       | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - |
| 27                       | - | - | - | + | + | + | + | + | - | - |
| 28                       | - | - | + | - | - | + | + | - | + | + |
| 29                       | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - |

(+ ) : Var (Present)

(-) : Yok (Absent)

A : Rize

F: Klemantin

B : S.owari

G: Ponkan

C : Yerd

H: Fremont

D : Viking

I: Fortune

E : Kinnor

J: Fairchild

Cetvel 2. Spotların renkleri, Rf değerleri ve SPEktral maksimaları

Table 2. Colours, Rf values and Spectral maximas of spots

| Spot No<br>Spot numbers | Renkler<br>Colours |                         |                                                                      |                           | Rf değerleri<br>(Rf values) |      | Spektral maxima (milinükron)<br>(Spectral maxima (milimicron)) |                         |
|-------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                         | UV                 | UV +<br>NH <sub>3</sub> | ALCL <sub>3</sub><br>(gün ışığı)<br>AlCl <sub>3</sub><br>(Sun light) | ALCL <sub>3</sub><br>+ UV | BAW                         | HoAc | MeOH                                                           | MeOH+ ALCL <sub>3</sub> |
| 1                       | Gri                | —                       | —                                                                    | —                         | 0.90                        | 0.50 | 250sh, 271,328                                                 | 250sh,271,328           |
| 2                       | kM                 | S                       | S                                                                    | KaS                       | 0.40                        | 0.30 | 268, 346                                                       | 275,295sh,350           |
| 3                       | kM                 | SveKa                   | S                                                                    | KaS                       | 0.25                        | 0.60 | 272, 337                                                       | 280,303sh,345           |
| 4                       | kM                 | aKa                     | S                                                                    | S                         | 0.52                        | 0.51 | 270, 342                                                       | 278,300sh,345           |
| 5                       | S                  | —                       | —                                                                    | —                         | 0.70                        | 0.06 | —                                                              | —                       |
| 6                       | Mv                 | —                       | —                                                                    | —                         | 0.24                        | 0.80 | —                                                              | —                       |
| 7                       | kiY                | —                       | SoS                                                                  | akiY                      | 0.91                        | 0.13 | 275sh, 340                                                     | 290sh,355               |
| 8                       | P                  | —                       | —                                                                    | —                         | 0.70                        | 0.06 | —                                                              | —                       |
| 9                       | Ka                 | KaS                     | S                                                                    | KaS                       | 0.62                        | 0.64 | 267, 350                                                       | 267, 350                |
| 10                      | kMe                | —                       | —                                                                    | —                         | 0.85                        | 0.60 | —                                                              | —                       |
| 11                      | S                  | fS                      | SoS                                                                  | fMvY                      | 0.88                        | 0.26 | 270sh, 327                                                     | 270sh, 328              |
| 12                      | Me                 | —                       | —                                                                    | —                         | 0.88                        | 0.37 | 268sh, 327                                                     | 268sh, 327              |
| 13                      | SKa                | —                       | —                                                                    | —                         | 0.83                        | 0.15 | —                                                              | —                       |
| 14                      | Siy                | fMvY                    | S                                                                    | kiY                       | 0.87                        | 0.20 | 280, 337                                                       | 255, 287,353            |
| 15                      | Me                 | kMe                     | —                                                                    | —                         | 0.77                        | 0.11 | 271, 342                                                       | 272, 350                |
| 16                      | Siv                | —                       | —                                                                    | —                         | 0.55                        | 0.38 | —                                                              | —                       |
| 17                      | Me                 | —                       | —                                                                    | —                         | 0.48                        | 0.16 | —                                                              | —                       |
| 18                      | fMv                | —                       | —                                                                    | —                         | 0.14                        | 0.90 | —                                                              | —                       |
| 19                      | Me                 | —                       | —                                                                    | —                         | 0.18                        | 0.90 | —                                                              | —                       |
| 20                      | Ka                 | KiY                     | S                                                                    | fY                        | 0.60                        | 0.84 | 285, 325sh                                                     | 305, 330sh              |
| 21                      | fMv                | fY                      | —                                                                    | yMv                       | 0.59                        | 0.78 | 283, 332                                                       | 304, 345                |
| 22                      | kMe                | fMe                     | —                                                                    | —                         | 0.60                        | 0.91 | 277, 282sh                                                     | 277, 283sh,305sh        |
| 23                      | YS                 | —                       | —                                                                    | —                         | 0.73                        | 0.68 | —                                                              | —                       |
| 24                      | fMv                | fY                      | —                                                                    | yMv                       | 0.73                        | 0.80 | 287sh, 322                                                     | 310, 325sh              |
| 25                      | fMv                | fY                      | —                                                                    | yMv                       | 0.40                        | 0.85 | 283                                                            | 305                     |
| 26                      | Me                 | kMe                     | —                                                                    | —                         | 0.79                        | 0.90 | 275, 282sh                                                     | 275, 282sh              |
| 27                      | kiKa               | —                       | —                                                                    | —                         | 0.38                        | 0.73 | —                                                              | —                       |
| 28                      | kiKa               | —                       | —                                                                    | —                         | 0.50                        | 0.64 | —                                                              | —                       |
| 29                      | aY                 | —                       | —                                                                    | —                         | 0.30                        | 0.15 | —                                                              | —                       |

a — Açık (light)

f — fluoresane (Fluor scence)

k — koyu (Dark)

ki — Kirli (Dirty)

sh — Yan zirve (Shoulder)

So — Soluk (Pale)

Y — Yoğun (Dense)

Ka — Kahverengi (Brown)

M — Mor (Purple)

Me — Menekşe (Violet)

Mv — Mavi (blue)

P — Portakal (orange)

S — Sarı (Yellow)

Siy — Siyah (Black)

Y — Yeşil (Green)

BAW — Butan — 1 — 0.1 : Asetik asit : su (3:1:1)

Butan — 1 — 0.1 : Acetic Acid : water.

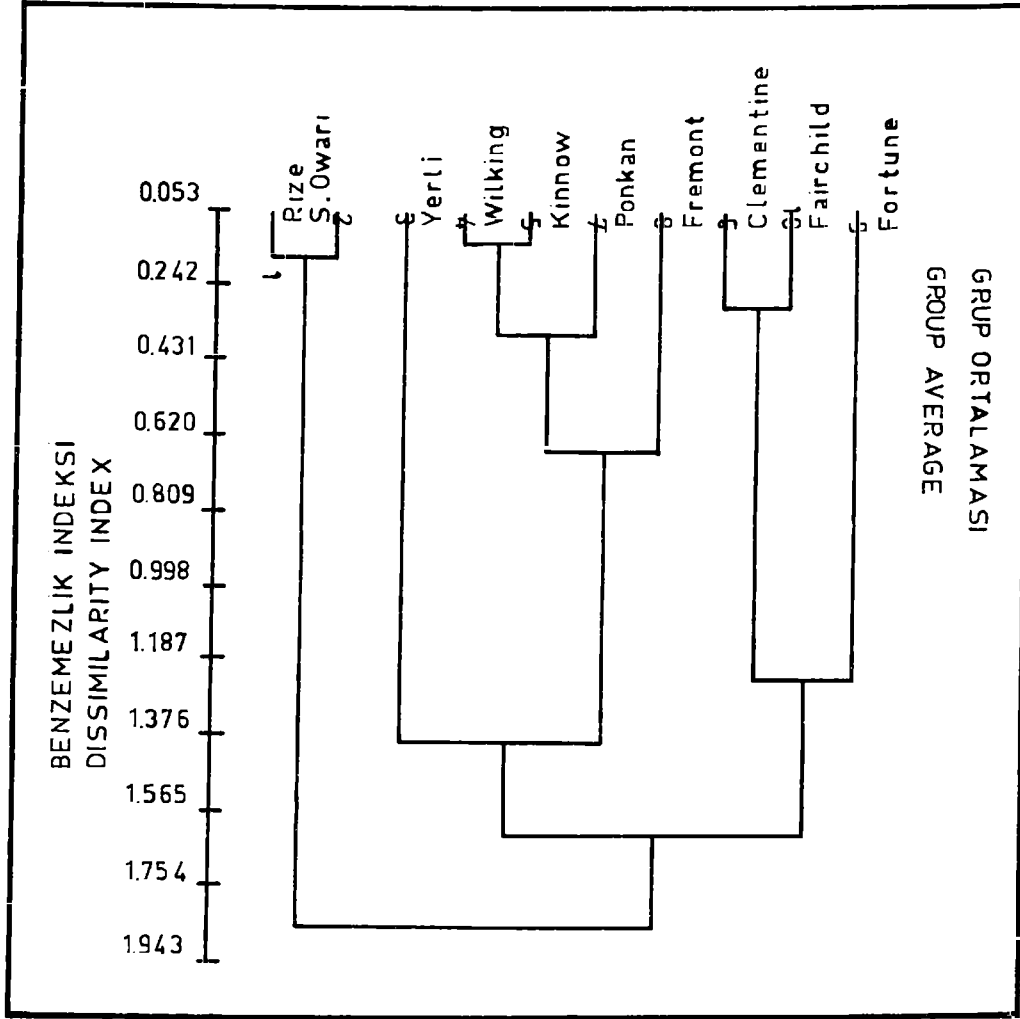
HoAc — %15 Asetik asit — %85 su

15% Acetic Acid — 85% water

MeOH — Metanol (Methanol)

## 6. Numerik çalışmalar

Spotların varlığı/yokluğu, bilgisayar kartlarına işlenerek ve basit uyuşum katsayısı ve grup ortalama kümeleme metodları (29) kullanarak küme analizine tabi tutulmuştur. Çeşitler arasındaki ilişki bir dendrogram halinde elde edilmiştir. (Şekil : 2).



Şekil 2 : Spot modellerine dayalı mandarin varyetelerinin dendrogramı  
Figure 2: Dendrogram of mandarin cultivars based on spot patterns

## SONUÇLAR

### 1. Kromatografi ve Spektroskopi

Ön denemeler, farklı mevsimde toplanan ve farklı derecelerde (20—45 °C) kurutulan ve yeşil kalan yapraklar arasında kromatografik modeller bakımından herhangi bir fark olmadığını göstermiştir.

Kromatogramlarda 29 farklı spot sayılmıştır (Cetvel 1 ve Şekil 1). 1, 2, 3, 10, 12, 18, 19, 20, 22, 24 ve 25 nolu spotlar bütün çeşitlerde bulunmuştur. Yerli mandarin, diğer çeşitlerde olmayan, 26 nolu spot'a sahiptir. Fortune için no. 29 karakteristiktir. No. 4 ve 16, Rize ve Satsuma owari hariç, bütün çeşitlerde vardır. Diğer taraftan bu iki çeşit diğerlerinin içermediği no. 9'a sahiptir. Spot no. 23 ise çok zayıf olarak ve sadece Klemantin ve Fairchild çeşitlerinde bulunmuştur. Spot no. 7 ve 11'i içeren grup (Rize, S. owari Klemantin, Fortune ve Fairchild) spot no.14'e sahip değilken buna sahip diğer grup (Yerli, Wilking, Kinnow, Ponkan ve Fremont) spot no. 7 ve 11'i içermemiştir.

Her ne kadar spot no. 5 ve 9 aynı Rf değerin sahibiye de farklı renkler göstermektedir.

Spektroskopik analizler ve UV ışığı altındaki analizler yardımıyla bazı spotların kısmi karakterizasyonu saptanmıştır. Spot no. 12, 15, 17, 19, 22 ve 26 furokumarinler; spot no. 16, 18, 21, 24 ve 25 muhtemelen basit fenolik asitler (kaffeik, sinamik, kumarik asit gibi); spot no. 2,3 ve 4 flavonlar ve flavonol-7-glikositler; spot no. 9, biflavonil spot no. 20, flavon glikosit, spot no. 5 pozisyon-3'ü serbest olan flavonol glikosit; spot no. 7 ve 11, pozisyon-5 hidroksi grubu içermeyen flavonoller ve spot no. 14 ve 20 ise muhtemelen Naringenin, isosakuranetin veya hesperidin olan flavonol glikositler olarak tanımlanmıştır (19).

## 2. Numerik Taksonomik çalışmalar

CLUSTAN 2A analizinden elde edilen sonuçlar dendrogram olarak elde edilmiştir. Üç farklı grup çifti; (4-5), (1-2) ve (6-10), sırasıyla en düşük benzemezlik indeksini vermişlerdir. Üç farklı grup, yani (1-2), (4,5,7,8 ve 3) ve (6, 10 ve 9) dendrogram'dan kolayca ayırt edilmiştir. Grup (1-2) diğerlerinden bariz olarak farklıdır. Diğer iki grup ise birbirlerine zayıf olarak yüksek benzemezlik indeksinde bağlanmaktadır.

## TARTIŞMA

En büyük benzerlik Wilking ve Kinnow arasında görülmüştür. Her ikisi de melezleme yoluyla elde edilen çeşitler olup, aynı ebeveynlere (King ve Willowleaf) sahiptirler. Spot özellikleri no. 17 hariç aynı bulunmuştur. Bu bakımdan spot No. 17, her iki varyeteyi tanımlamada önemlidir.

Rize ve Satsuma owari, ikinci en büyük benzerliği göstermişlerdir. Satsuma owari, farklı olarak spot no.6'yı içermektedir. Hodgson (14) ve Tanaka (33, 34), bu çeşitleri farklı bir grup olarak (*C.ursiu* Marc.) sınıflandırmaktadır.

Klemantin ve Fairchild dendrogram'da bir çift oluşturmuştur. Fairchild, Klemantin ile Orlando Tangelo arasında bir hibrittir ve spot modeli tohum ebeveyni olan Klemantin'e benzemektedir. Ponkan, Wilking-Kinnow çiftine bağlanmıştır. Benzer spotlar bu üç varyetede de bulunmuştur. Wilking ve Kinnow, daha önce belirtildiği gibi, King ve Willowleaf arasındaki melezlenmeden elde edilen Siblign'lerdir. Ponkan mandarinini, King mandarinine bazı morfolojik özellikler yönünden benzerlikler gösterir. Bu da, Ponkan'ın bu iki hibrite benzerliğini açıklamaktadır. Aynı zamanda, Ponkan'ın orijini bilinmemekte, fakat muhtemelen Çin'de yani King (*C.nobilis*) mandarininin orijin ettiği yerde, kaynaklandığı varsayılmaktadır.

Fremont; Klemantin ve Ponkan arasında bir hibrit olup, diğer ebeveyne göre Ponkan'a daha çok benzerlik göstermektedir. Cameron ve Frost (4), *Citrus* döl karakterlerinin heterozigoti'ye bağlı olarak parental dizinin dışına taşabileceğini göstermişlerdir.

Fortune, Klemantin X Dancy tangerine melezi. Klemantin-Fairchild grubuna yüksek bir benzemezlik indeksinde bağlanmıştır.

Yerli mandarin diğer varyetelere çok az bir benzerlik göstermiştir. Onun ebeveynleri ve orijin modeli bilinmemekte fakat Çin'deki bir mandarin varyetesinin çöğürü olarak geliştiği varsayılmaktadır. Tanaka (33), bu varyeteyi *C.delicosa* olarak sınıflayarak, küçük yapraklar ve çiçekler ile orta ve orta-büyük meyveler olarak karakterize edilen alt grup *Megacarpa* içerisinde *C.reticulata*, *C.tangerina* ve *C.clementina* ile bir araya koymuştur.

Diğer kimyasal maddeler gibi, örneğin uçucu yağlar, hidrokarbonlar, v.b. fenolik bileşikler de türlerin ve çeşitlerin ayırımında önemli bir rol oynamaktadır. Dass, Randhawa ve Kaur (5), yaprak fenoliklerinin *Citrus* taksonomisinde faydalı olabileceğini belirtmektedirler. Nishiura ve ark. (22), flavonoidler yardımıyla *Citrus* cinsinde kemosistemik çalışmalar yapmışlardır. Ueno ve ark. (35) kâğıt kromatografi tekniği ile *Citrus* türleri ve onların hibritlerini tanımlama çalışmalarında bulunmuşlardır.

Kromatografik, spektroskopik ve numerik çalışmalar, mandarin çeşitlerinin tanımlanması ve tür içerisindeki grupların arasındaki ilişkilerin açıklanmasında fenolik bileşiklerin faydalı olabileceğini göstermiştir.

## SUMMARY

### THE RECOGNITION OF MANDARIN (CITRUS SPP.) CULTIVARS BY PAPER CHROMATOGRAPHY

The genus *Citrus* reached its peak of progressive evolution after a very long period. The taxonomic problem of this genus is complicated by the broad inter fertility, not only of intrageneric hybrids, but also intergeneric hybrids and a long period of natural hybridization. To solve this complication, chemical characters have been used with together botanical ones in taxonomical studies.

In this study, ten different mandarin cultivars, Rize, Satsuma Owari, Yerli, Wilking, Kinnow, Klemantin, Ponkan, Frement, Fairchild and Fortune, were screened for their leaf phenolic patterns with the help of paper chromatography. The dendrogram showed three distinct groups of cultivars, linked with each other at different levels.

In contrast to other chemical characters of which most are used at the species level, phenolic compounds can be used at the varietal level for classification.

## LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Albach, R.F. ve G.H. Redman. 1969. Composition and inheritance of flavanones in citrus fruits. *Phytochemistry*, 8: 127 - 143.
2. Barrett, H.C. ve A. M. Rhodes. 1976. A numerical taxonomy study of affinity relationships in cultivated *Citrus* and its close relatives. *Systematic Botany*, 1(2): 105 - 136.
3. Button, J., A.Vardi ve P.Spigel-Roy. 1976. Root peroxidase isoenzymes as an aid in *Citrus* breeding and taxonomy. *Theoretical and Applied Genetics* 47: 119 - 123.
4. Cameron, J.W. ve H.B. Frost. 1968. *Citrus Breeding*. "Citrus Industry (Eds. H.J. Webber, W.Reuther ve L.D.Batchelor) Cilt 2. Univ. of Calif. Press,
5. Dass, H.C. ve G. M.Weaver. 1972. Cellulose thin-layer chromatography of phenolic substances. *J. Chrom.* 67: 105-111.
6. Dass, H.C., G.S. Randhawa ve M.Kaur. 1974 Usefulness of leaf phenolics in *Citrus* taxonomy. *Proceedings of the XIX Int. Hort. Congr. Sect. 1A Varşova. Sayfa. 18.*
7. Esen, A. ve G.Geraci. 1976. Distribution of coagulation of young shoot homogenates in the *Aurantioideae*. *Amer. J. Bot.* 63 (3): 329-334.
8. Furr, J.R. ve P.C.Reece. 1946. Identification of hybrid and nucellar *Citrus* seedlings by a modification of the rootstock color test. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 46: 141-146.
9. Giacometti, D.C. 1957. Distinction between five type of rough lemon. *Revista Ceres, Brazil.* 10:111-118.
- 10.Gross, J., M.Gabai ve A.Lifshitz. 1972. A comprative study of carotenoid pigments in juice of shamouti, Valencia and Washington oranges, three varieties of *C.sinensis*. *Phytochemistry*, 11: 303 - 308.
- 11.Halma, F.F. ve A.R.C. Haas. 1929. Identification of certain species of *Citrus* by colorimetric test. *Plant Physiol.* 4:265-268.
12. Harborne, J.B. 1973. Phytochemical methods. *Chapman and Hall. Londra.*
13. Hendrickson, H.C. 1928. Identification of *Citrus* budding stock. Puerto Rican method for testing root system. *Florida Grower.* 36: 14-15.
14. Hodgson, R.W. 1961 *Proceedings of the 2nd conf. of int. org. of Citrus Virologist* (Ed.W.C.Price). *Unive. of Florida Press. sayfa 1-7*
15. Horowitz, R.M. 1961. Studies on the structures and bitterness of the flavonoid glycosides of *Citrus*. *Symposium on biochemistry on plant phenolics substances* (Ed. C.Johnson ve T.A. Giesmann. sayfa 1-8).

16. Hooker, J.D. 1875. Flora of British India. *Reeves and Co., Londra. Rutaceae 1: 484—517.*
17. Kamiyama, S. ve M.Amaha. 1972 Studies of the leaf oils of *Citrus* species *Bull. Brew. Sci.* 18: 17—27.
18. Linneaus, C. 1753. *Species Plantarum.*
19. Mabry, T.J., K.R.Markham ve N.B. Thomas. 1970. The systematic identification of flavonoids. *Springer-verlag. Berlin.*
20. Malik, M.N. 1973. A new concept in *Citrus* classification. *Pakistan J. of Sci. Res.* 25: 268—271.
21. Magy, S. ve H.E. Nordby. 1972. Saturated and monosaturated longchain, hydrocarbon profiles from orange, grapefruit, mandarin and lemon juice sacs. *Lipids*, 7: 666—675.
22. Nishiura, M., S.Esaki, S. Kamiya ve F.Ito. 1971. Flavonoids in *Citrus* and related genera. Part II. *Agr. Biol. Chem.* 35: 1683—1690.
23. Nordby, H.E. ve S.Nagy. 1969. Fatty acid profiles of *Citrus* and seed lipids. *Phytochemistry* 8: 2027—2038.
24. -----, 1974. Fatty acid composition of sterol esters from *C.sinensis*, *C. paradisi*, *C.limon*, *C.aurantifolia* and *C.limettioides* sacs *Phytochemistry* 13: 443—452.
25. -----, ve J.M.Smoot. 1979. Selected leaf wax alkanes in chemotaxonomy of *Citrus*. *J.Amer. Soc. Hort. Sci.* 104 (1): 3—8.
26. Scora, R.W. ve M.N.Malik. 1970. Chemical characterization of *Citrus* as a tool in phylogeny. *Taxon*, 19 (2): 215—228.
27. Selle, R.N. 1958. Spot chromatography identification of *Citrus* rootstock. *Nature* 181: 506—507.
28. Singh, D. ve C.A Schroeder. 1962. Taxonomic and physiological relationships of the so-called mandarin—lime group of *Citrus*. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 80:291—295.
29. Sokal, R.R. ve P.H.A. Sneath. 1963. Principles of Numerical Taxonomy. *W.H.Freeman, San Francisco.*
30. Stanley, W.L. ve L.Jurd. 1971. *Citrus* coumarins. *J.Agr. Food Chem.* 19: 1106—1110.
31. Swain, T. (Ed. ). 1963. Chemical plant taxonomy. *Academic Press. New York.*
32. Swingle, W.T. 1943. The botany of *Citrus* and its wild relatives of the orange subfamily (*The Citrus Industry*). Eds. (H.J.Webber ve L.D. Batchelor) *Cilt. 1: 129—174. Univ. of Calif. Press. USA.*
- 33 Tanaka, T. 1954. Species problem in *Citrus* (Revised *Aurantiacearum IX* ) *Jap. Soc. Promotion of Sc., Ueno, Tokyo. 152 sayfa.*
34. -----, 1961. Citrologia semi centennial commemoration papers on *Citrus* studies. *Osaka Univ. 114 sayfa.*
35. Ueno, I., M.Nishura ve M. Iwamasa. 1972. The use of PC identifying *Citrus* species and their hybrids. *Bull of the Hort. Res. St. B. (Okitsu) Japan, No. 12: 15—29.*
36. Wolfe, H.S 1959. Some problems in *Citrus* nomenclature. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. Caribbean Region. 7: 18- 21.*

## HASAT SONRASI YAPRAK ALMANIN ASMA VERİM ve GELİŞMESİNE ETKİLERİ<sup>1,2</sup>

Hulusi SAMANCI<sup>3</sup>

### ÖZET

Bağlarda hasattan sonra değişik zamanlarda asma yapraklarının tümünün çıkarılmasının verim ve kaliteye etkileri, goble şeklinde terbiye edilmiş Çekirdeksiz asmalarda 1977-78 yıllarında Manisa yöresinde araştırılmıştır. Uygulamalar; hasattan hemen sonra, 2, 4 ve 8 hafta sonra yaprakların çıkarılması ile yaprak dökümünü (kontrol) içermiştir.

Elde edilen bulgulara göre hasadı izleyen 2 hafta içinde yaprakların çıkarılması verimde % 40 a varan azalışa neden olmuştur. Sonraki uygulamalarla kontrol arasında verim farkı olmamıştır. Verim azalışı asmadaki toplam salkım sayısı ve özellikle salkımdaki tane sayısının azalmasına (% 26-34) bağlı olmuştur. Tane ağırlığı, sırada kuru madde ve yıllık vegetatif gelişme yönünden uygulamalar arasında fark bulunmamıştır. Erken dönemlerde yaprakları çıkarılan asmaların uç gözleri Sonbaharda uyanmış ve sürmüştür. Bu gözleri taşıyan çubuklar iyi odunlaşmamış ve sonbaharın ilk donlarından zarar görmüşlerdir.

### GİRİŞ

Ege bölgesi, üzümü üretiminin yaygın ve yoğun olarak yapıldığı Bölgelerimizden birisidir. Bölge bağcılığı Çekirdeksiz üzüm üretimi ile ağırlık taşımakta olup, bu çeşit yayılma alanını Manisa, İzmir ve Denizli illerinde bulmuştur. Çekirdeksiz kuru üzüm üretiminin tamamı bu üç ilimizden elde edilmektedir. Bölge bağcılığının sorunlarından birisi hasattan sonra değişik zamanlarda asma yapraklarının hayvanlara yedirilmesidir. Yapılan bir anket çalışmasına göre 175.000 dekar bağda hasadı izleyen 2 hafta içinde, 55.000 dekar bağda da hasattan 2-4 hafta sonra yapraklar asmadan uzaklaştırılmaktadır.

Asma yetiştiriciliğinde yaprak ve sürgün çıkarma işlemleri en çok araştırılan konulardan birisidir. Ancak bu çalışmaların çoğunluğu hasat öncesinde yapılmıştır. Hasattan sonraki yaprak faaliyetinin önemi ve bu devredeki yaprak çıkarmanın asma üzerine etkileri konusunda pek az kaynak bulunmaktadır.

Birçok kültür bitkisinde olduğu gibi asmada da karbonhidrat üreten organlar yapraklardır. Yaprakların karbonhidrat üretimleri dış (ışık, sıcaklık, nem ) ve iç (tür, çeşit, yaş) faktörlerle etkilenir (17). Fotosentez için optimum sıcaklığın 25-30° C olduğu bildirilmektedir. (1). Karbonhidrat üretimi 30-40 günlük yapraklarda en yüksek olmakta ise de 4-5 aylık yapraklar da fotosentez yaparlar (8). Çekirdeksiz üzümde yapılan çalışmalarda çiçeklenme döneminde bunu izleyen 8 hafta içinde orta veya ağır yaprak almanın verimi azalttığı, tane ağırlığı ve kuru madde birikimini düşürdüğü, renk oluşumunu yavaşlattığı bildirilmiştir. (5,6,7,9).

1 Yayın Kuruşuna geliş tarihi: Nisan 1982

2 Çalışma Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür.

3 Ziraat Yük. Müh., Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Bağcılık Bölümü YALOVA

Çekirdeksiz çeşidi ile yurdumuzda yapılan çalışmalarda Gülcan (2) salkımın hemen üzerinden yapılan uç almanın tane iriliğini azalttığını, uç alma zamanı ve şeklinin gelişme, verim ve silme üzerine etkili olmadığını ortaya koymuştur. İlhan (3) telli terbiye şeklindeki, İlhan ve Yılmaz (4) goble terbiye şeklindeki Çekirdeksizlerde çiçeklenmeye yakın dönemlerde yapılan sert uç almanın salkımdaki tane sayısını biraz arttırmakla birlikte, tane ağırlığı ve verimi azalttığını, diğer değişkenleri etkilemediğini belirtmişlerdir. Yerli çeşitlerden Müşküle üzerinde yapılan çalışmalarda, çiçeklenmeden sonra % 50 düzeyindeki yaprak almanın verim ve 100 tane ağırlığını düşürdüğü, salkımdaki tane sayısının uç alma ile arttığı, yaprak alma ile etkilenmediği bildirilmiştir (15).

Yapraklarda üretilen karbonhidratlar asmanın odunsu dokularında depo edilmekte, vegetasyonun belirli dönemlerinde veya zorunlu durumlarda kullanılmaktadır. Örneğin ben düşme devresinde yaprakların tümünün çıkarılması durumunda, tanede biriken şekerin % 40'ünün depo karbonhidratlardan sağlanabileceği (6) depo edilen nişastanın asmanın erken ilkbahar gelişmesinde kullanılabileceği (10) belirtilmiştir.

May ve ark. (10) ile Scholefield ve ark. (11) Avustralya'da Sultana asmalarının hasattan 3 ay sonra yaprak döktüklerini, hasattan 2 ay sonraki fotosentez hızının hasattan 1 ay öncekinin 2/3 ü kadar olduğunu belirtmişlerdir. Hasat budaması (hasat sırasında ürün çubuklarının dipten kesilmesi) verimi % 10 azaltırken, hasat sırasında yaprakların tümünün çıkarılması verimi büyük ölçüde düşürmüştür. Verimdeki düşüşün salkımlarda daha az çiçek sonucu daha az tane olmasına bağlı olduğu da yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (12,13,14). Aynı konuda Weaver (16) ile Winkler ve ark. (17) depo edilen karbonhidratların azalması durumunda morfolojik çiçek salkımı ayırımının yetersiz olacağını bu nedenle hasata yakın dönemlerde bağların otlatılmasının zararlı olduğunu belirtmektedirler.

Bu çalışma ile hasat sonrası yaprak faaliyetinin asma fizyolojisi yönünden önemi ve hasattan sonra değişik zamanlarda yaprakların tümünün çıkarılmasının asma üzerine etkileri araştırılmaktadır.

## MATERYAL ve METOT

Çalışma, Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü arazisinde, Chasselas x Berlandieri 41 B.M.G. anacı üzerine aşıli goble terbiye edilmiş Yuvarlak Çekirdeksiz ( *Vitis vinifera* L. ) bağında yürütülmüştür.

Deneme tesadüf blokları deney düzenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuş olup parseldeki omca sayısı 8 dir.

Çalışmanın amacına uygun olarak hasattan belirli süreler sonra asmadaki tüm yapraklar elle çıkarılmıştır. Deneme konularını oluşturan yaprak çıkarma uygulamalarının zamanları Cetvel 1 de verilmiştir. Uygulamalar 1976 ve 1977 hasatlarından sonra yapılmış ve etkiler 1977 ve 1978 yıllarında incelenmiştir.

Cetvel 1. Yaprak çıkarma uygulamalarının zamanları

Table 1. Time of defoliation

|            |    |   |                                             |                      |
|------------|----|---|---------------------------------------------|----------------------|
| Uygulama   | No | 1 | Hasattan hemen sonra                        | — Soon after harvest |
| Treatmeant | No | 2 | " 2 hafta "                                 | —2 weeks after "     |
|            | No | 3 | " 4 " "                                     | —4 " " "             |
|            | No | 4 | " 8 " "                                     | —8 " " "             |
|            | No | 5 | Yaprak dökümü (Kontrol)—Leaf fall (Control) |                      |

Yaprak çıkarma uygulamalarının omcaların verim ve gelişmesine etkilerinin belirlenmesinde aşağıdaki ölçüm ve gözlemler yapılmıştır.

Yaş üzüm verimi her asma için tartım yolu ile, ortalama salkım ağırlığı yaş üzüm veriminin hasat edilen salkım sayısına bölünmesi ile bulunmuştur. 100 tane ağırlığı hasat sırasında her asmanın 4 salkımından alınan 5 er tanenin ağırlığından hesaplanmıştır. Bu örnekten elde edilen sırada da suda çözünabilir kuru madde (% KM) refraktometre ile belirlenmiştir.

İlkbaharda 2nci somakların veya süllüklerin görülmesinden hemen sonra sürmeyen gözlerle, salkımsız, 1 ve 2 salkımlı sürgünlerin kaydedilmesi ile verimlilik belirlenmeleri yapılmıştır.

Uygulama ile her asmadan çıkan yaprak miktarı ile budama artıkları tartım yolu ile belirlenmiştir.

Uygulamalardan sonra kışlık tomurcuklarda uyanma ve sürme durumları gözlenmiş, yaprakların sararmaya başladığı ve döküldüğü tarihler kaydedilmiştir.

## SONUÇLAR

### 1. Uygulamaların verim ve verim bileşenleri üzerine olan etkileri

Verim yönünden uygulamalar denemenin birinci yılında istatistiki farklılık göstermişlerdir. Bu yılda kontrol ile hasattan 4 ve 8 hafta sonra yapılan uygulamalar 1 nci grubu; hasattan hemen sonra ve 2 hafta sonra yapılan uygulamalar 2nci grubu oluşturmuşlardır. Cetvel 2 de görüldüğü gibi hasattan hemen sonra yaprakların çıkarılması, kontrole göre % 34; hasattan 2 hafta sonra yaprakların çıkarılması ile yine kontrole göre % 40 verim azalmasına yol açmıştır. Denemenin ikinci yılında asmalar

Cetvel 2. Uygulamaların verim ve verim bileşenleri üzerine etkileri

Table 2. Effects of treatments on yield and yield components

| Uygulamalar <sup>z</sup><br>Treatments <sup>z</sup> | Verim (kg/asma)<br>Yield (kg/Vine) |      | Salkımdaki<br>tane sayısı<br>No of<br>berries<br>per bunch |      | Ort. sal.<br>ağ. (gr)<br>Ave. bunch<br>weight (gr) |          | 100 tane<br>ağ. (gr)<br>weight<br>of 100<br>berries (gr) |          | Suda çözünabilir.<br>K.M. (%)<br>T.S.S.<br>in juice<br>(%) |          |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------|----------|
|                                                     | 1977                               | 1978 | 1977                                                       | 1978 | 1977                                               | 1978     | 1977                                                     | 1978     | 1977                                                       | 1978     |
| 5 (Kontrol)                                         | 10.5a                              | 2.1  | 366a                                                       | 311a | 332a                                               | 210      | 111                                                      | 126      | 23.7                                                       | 22.0     |
| 4                                                   | 10.7a                              | 1.3  | 339a                                                       | 287a | 330a                                               | 210      | 112                                                      | 127      | 24.1                                                       | 22.4     |
| 3                                                   | 10.8a                              | 1.6  | 340a                                                       | 290a | 341a                                               | 196      | 116                                                      | 116      | 24.1                                                       | 24.6     |
| 2                                                   | 6.4b                               | 0.9  | 242b                                                       | 231b | 265b                                               | 159      | 111                                                      | 113      | 24.2                                                       | 21.1     |
| 1                                                   | 7.0b                               | 1.1  | 247b                                                       | 217b | 262b                                               | 190      | 113                                                      | 109      | 24.0                                                       | 21.3     |
| LSD (0.05)                                          | 2.6                                | —    | 53                                                         | 47   | 41                                                 | ÖD<br>NS | ÖD<br>NS                                                 | ÖD<br>NS | ÖD<br>NS                                                   | ÖD<br>NS |

<sup>z</sup> Açıklama Cetvel 1 de verilmiştir.

<sup>z</sup> Identification is given in Table 1.

ÖD. Fark önemli değil

NS Not significant

Nisan ortasında şiddetli don zararına uğramışlardır. Bu nedenle, belirtilen yıla ait verim değerleri için istatistiki değerlendirme yapılmamıştır.

Yaprak çıkarma uygulamalarından en çok etkilenen verim bileşeni salkımdaki tane sayısı olmuştur. Bu değer yönünden her iki yılda uygulamalar istatistiki önemli farklılık göstermişlerdir. İki yılda da kontrol ile 3 ve 4 nolu uygulamalar 1 nci grupta, 1 ve 2 nolu uygulamalar 2nci grupta yer almışlardır. Genel olarak yaprak çıkarma zamanı hasata yaklaştıkça salkımdaki tane sayısı azalmıştır. Hasadı izleyen 2 hafta içinde yaprakları çıkarılan asmaların salkımlarında kontrol ve diğerlerine göre % 26-34 daha az tane bulunmuştur.

Ortalama salkım ağırlığı yönünden uygulamalar arasındaki farklılık 1977 yılında istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bu değer yönünden gruplaşma da verim ve salkımdaki tanesayısındaki gibi olmuştur. Birinci gruptaki asmaların salkımları ikinci gruptakilerden yaklaşık 70 gr. daha ağır olmuştur. Denemenin ikinci yılında uygulamalar arasındaki farklılık istatistik önem düzeyine ulaşmamıştır. (Cetvel 2).

Hasatta refraktometre ile ölçülen, şırada, suda çözünabilir maddeler (% K.M) yönünden uygulamalar her iki yılda da farklı etki yapmamışlardır (Cetvel 2).

## 2. Uygulamaların yıllık vegetatif gelişme üzerine olan etkileri

Yapılan değerlendirmelerde her iki yılda da, yaprak çıkarma işlemlerinin asmaların çubuk verimlerini etkilemediği ortaya çıkmıştır.

Uygulama ile asmalardan çıkarılan yaprak miktarları (kg/asma) denemenin ilk yılında 0.05 düzeyinde farklı bulunmuş, en fazla yaprak 1 nci uygulamadan alınmış, zaman ilerledikçe toplam yaprak ağırlıkları azalmıştır. Denemenin 2 nci yılında uygulamalar arasında istatistik farklılık bulunmamıştır (Cetvel 3).

Cetvel 3. Asmaların çubuk verimleri ile asmalardan çıkarılan yaprak miktarları

Table 3. Pruning weight of vines and weight of leaf obtained by defoliation

| Uygulama<br>Treatment<br>Treatment | Çubuk verimi (kg/asma)<br>Pruning weight (kg/vine) |              | Yaprak verimi (kg/asma)<br>Leaf weight (kg/vine) |              |
|------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------|--------------|
|                                    | 1977                                               | 1978         | 1976                                             | 1977         |
| 5 (Kontrol)                        | 1.03                                               | 1.35         | —                                                | —            |
| 4                                  | 1.15                                               | 1.43         | 1.83 b                                           | 2.93         |
| 3                                  | 1.37                                               | 1.19         | 2.85 a                                           | 3.20         |
| 2                                  | 1.09                                               | 1.39         | 2.97 a                                           | 3.09         |
| 1                                  | 1.12                                               | 1.22         | 3.07 a                                           | 2.91         |
| LSD ( 0.05)                        | Ö.D.<br>N.S.                                       | Ö.D.<br>N.S. | 0.81                                             | Ö.D.<br>N.S. |

Ö.D. Farklılık önemli değil

N.S. Not significant

## 3. Uygulamaların göz verimliliği üzerine olan etkileri

Hasattaki salkım sayısı yönünden uygulamalar 1977 yılında 0.05 düzeyinde farklı bulunmuşlardır. En çok salkım sıra ile 5 (kontrol), 3 ve 4 nolu uygulamalardan alınmıştır. En az salkım ise 2 ve 1 nolu uygulama asmaları vermiştir. Denemenin ikinci yılında don zararı nedeni ile asmalarda az sayıda salkım bulunduğundan bu yıla ait veriler değerlendirilmemiştir (Cetvel 4).

Cetvel 4. Uygulamaların göz verimliliği üzerine etkileri

Table 4. Effects of treatments on bud fruitfulness.

| Uygulama<br>Treatment | Salkım/asma<br>Bunch/ vine |      | Sürgün/göz<br>Shoot/node |          | Salkım/göz<br>Bunch/node |      |
|-----------------------|----------------------------|------|--------------------------|----------|--------------------------|------|
|                       | 1977                       | 1978 | 1977                     | 1978     | 1977                     | 1978 |
| 5 (Kontrol)           | 33 a                       | 10   | 0.64                     | 0.61     | 0.36 a                   | 0.15 |
| 4                     | 23abc                      | 7    | 0.66                     | 0.60     | 0.29bc                   | 0.10 |
| 3                     | 30 ab                      | 7    | 0.67                     | 0.63     | 0.34ab                   | 0.10 |
| 2                     | 23 c                       | 6    | 0.65                     | 0.61     | 0.22 d                   | 0.10 |
| 1                     | 25 bc                      | 9    | 0.63                     | 0.62     | 0.26cd                   | 0.13 |
| LSD (0.05)            | 6.5                        | —    | ÖD<br>NS                 | ÖD<br>NS | 0.06                     | —    |

Metot bölümünde açıklandığı şekilde belirlenen sürgün /göz (sürme gücü ) değerleri yönünden uygulamalar iki yılda da farklı etki göstermemişlerdir. Göze düşen salkım sayısı yönünden uygulamalar ilk yıl farklı etki göstermişlerdir. En yüksek salkım/göz değeri 5 (kontrol), en düşükse 2 nolu uygulamadan alınmıştır. Don zararı nedeni düşük olan 2 nci yıl verileri değerlendirilmemiştir (cetvel 4).

#### 4. Uygulamalardan sonra gözlerde uyanma ve sürme

Hasattan sonraki 2 hafta içinde yapraklarının tümü çıkarılan asmalarda çubukların uçlarında bulunan gözler uyanmış ve sürmüştür. Sürme başlangıcı yaprakların çıkarılmasından 2 hafta sonra olmuştur. İlk baharda olduğu gibi önce uçta bulunan kışık gözler uyanmıştır. 1 nolu uygulamada uçtan 8-10, 2 nolu uygulamada 4-6 göz uyanmış ve sürgün uzunlukları 15.-20 cm olmuştur. Bu asmaların çubukları sonbaharın ilk donlarından zarar görmüşlerdir. Diğer taraftan 1 ve 2 nolu uygulama asmaları ilkbaharda diğerlerinden 2-4 gün sonra uyanmışlardır. Hasattan 4 ve 8 hafta sonra yaprakları çıkarılan asmalarda, uygulamadan sonra gözlerde uyanma ve sürme olmamıştır.

### TARTIŞMA

Bu çalışmada hasattan sonra değişik zamanlarda tüm yaprakların çıkarılmasının asma üzerine etkileri incelenmiştir. Deneme sonuçlarına göre hasattan sonraki iki hafta içinde yaprakların asmadan uzaklaştırılması verimde % 34-40 azalışa yol açmıştır. Verimdeki azalış, özellikle salkımdaki tane sayısının azalmasından ve bu asmalarda daha az salkım olmasından kaynaklanmaktadır. Bu sonuçlar, hasat sırasında yaprakların çoğunun veya tamamının çıkarılması durumunda verimin önemli ölçüde azalacağı ve bunun nedeninin de salkımlarda daha az çiçek oluşuna bağlı olacağını belirten literatür bildirişlerine uymaktadır (12, 13, 14).

Ege bölgesindeki Çekirdeksiz çeşidi asmaları hasattan 2,5-3 ay sonra yaprak dökmektedirler. Bu süre içinde iklim koşulları uygun olmakta ve vegetasyon devam etmektedir. Erken zamanlarda yaprakların çıkarılması odunsu dokularda karbonhidrat birikimini önlediği gibi, uyarılan sürgün gelişmesi ile depo karbonhidratları tüketmektedir. Esasen hasat ve yakın dönemlerde yaprakların çıkarılmasının erken ilkbaharda kullanılacak karbonhidrat birikimini önlediği bazı araştırmacılarca belirtilmiştir (6,10,16,17). Bu çalışmada hasattan hemen sonra yaprakları çıkarılmış asmalardaki ikinci ürün (neferiye) de kuru maddenin uygulama sırasındaki % 15 seviyesinde sabit kaldığı belirlenmiştir. Kontrol asmalarda ise kuru madde hasattan 2 ay sonra % 24,5 a ulaşmıştır. Bu durum yaprakların olmaması durumunda, tanedeki şekerin % 40 a kadarının depo karbonhidratlardan sağlanabileceğini belirten Kliewer ve Antcliff (6) ın bildirişlerine uymamaktadır.

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre bağlarda hasattan sonraki yakın dönemlerde yaprakların tümünün çıkarılmasının verimi önemli ölçüde gerileteceği anlaşılmaktadır. Sorunun mevcut olduğu diğer bölgelerde değişik çeşitlerle benzer çalışmaların yapılmasında da yarar görülmektedir.

### SUMMARY

#### EFFECTS OF POSTHARVEST DEFOLIATION ON YIELD AND GROWTH OF 'SULTANA' VINE

In this experiment effects of defoliation of all leaves at harvest and 2,4,8 weeks after harvest investigated on 'Sultana' vine (*Vitis vinifera* L.). Defoliation in two weeks following harvest decreased the yield 34-40 % than control (leaf fall). Decrease in yield was due to less berries per bunch and less bunches per vine. Mean weight of 100 berries, TSS in juice (%) and vegetative growth of vines weren't affected by defoliation. Also fruitfulness of buds wasn't affected by defoliation. Distal buds of vines defoliated in two weeks following harvest burst after defoliation and canes carrying those buds injured by early autumn frosts.

## LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonym. 1975. Grapevine and Climate. Photosynthesis in grapevine leaves. *CSIRO, Div. of Hort. Res.*
2. Gülcan, N. 1964. R 99 Anacı üzerine aşılı Sultani Çekirdeksiz asmalarında uç alma zamanı ile çubuk üzerindeki yerinin silkme, verim ve kaliteye tesiri üzerinde araştırmalar. *T.B. Ziraat İş. Gn. Md. lügü Yayın No. C - 10.*
3. İlhan, İ. 1981. Telli terbiye şekli uygulanmış Yuvarlak Çekirdeksiz asmalarında uç alma ve sürgün çıkarmanın verim ve kaliteye etkisi. *Uzmanlık tezi Bağcılık Araş. Enst. Manisa.*
4. -----, ve Yılmaz, N. 1981. Çekirdeksiz üzüm bağında uç alma şekli ile uç alma zamanının araştırılması. *Bağcılık Araş. Enst. Manisa.*
5. Kliewer, W.M. 1970. Effect of time and severity of defoliation on growth and composition of "Thompson Seedless" grapes. *Amer. J. Enol. Viti. 21: 37 - 47.*
6. -----, ve A.J. Antcliff. 1970. Influence of defoliation, leaf darkening and cluster shading on the growth and composition of Sultana grapes. *Amer. J. Enol. Viti. 21: 26- 36.*
7. -----, ve R.D. Fuller. 1973. Effect of time and severity of defoliation on growth of roots, trunk and shoots of "Thompson Seedless" grapevines. *Amer. J. Enol. Viti. 24: 59 -64.*
8. Kriedemann, P.E., W.M. Kliewer, ve J. M. Harris. 1970. Leaf age and photosynthesis in *Vitis vinifera* L. *VITIS 9: 97-104.*
9. May, P., N.J. Shaulis, ve A. J. Antcliff. 1969. The effect of controlled defoliation in the 'Sultana' vine. *Amer. J. Enol. Viti. 20: 237-250.*
10. ----- ve P.B. Scholefield. 1972. Long term response of Sultana vines to harvest pruning. *VITIS, 11: 296-302.*
11. Scholefield, P.B., T. F. Neales ve P. May. 1973-75. Some effects of autumn defoliation on Sultana vines. *CSIRO, Div. of Hort. Res. Report.*
12. Scholefield, P.B., P. May ve T. F. Neales. 1977. Harvest-pruning and trellising of Sultana Vines. 1. Effect on yield and vegetativ growth. *Scientia Hort. 7: 115-22.*
13. -----, 1977. Harvest pruning and trellising of "Sultana" vines. 2 Effects on early spring development. *Scientia hort. 7: 123-32.*
14. -----, 1978. Carbon balance of the 'Sultana' vine (*Vitis vinifera* L.) and the effects of autumn defoliation by harvest pruning. *Aust. J. Plant Physiol. 5: 561--70.*
15. Uslu, İ. 1981. Müşküle üzüm çeşidinde yaprak ve uç alma uygulamalarının verim ve kaliteye etkileri üzerinde araştırmalar. *Uzmanlık tezi. Yalova.*
16. Weaver, R. J. 1976. Grape growing. Wiley-Interscience Publication. New York.
17. Winkler, A.J., İ. A. Cook ve W.M. Kliewer, L.A. Lider. 1974. General Viticulture. Univ. of Calif. Press. Berkeley.

## ASMA ÇEŞİTLERİNDE YAPRAK ALANI KATSAYILARININ SAPTANMASI VE BUNLARLA ASMA YAPRAK ALANININ BULUNMASI <sup>1</sup>

Salih ÇELİK<sup>2</sup>

Yılmaz FİDAN<sup>3</sup>

M. Sabahattin TAMER<sup>4</sup>

### ÖZET

Bu araştırmada, pratikte yaprak alanını tam olarak bulmak amacıyla, asmalarda yaprak alanı katsayısının doğru olarak saptanmasına çalışılmış ve her asma çeşidi için bu katsayı ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Bu amaçla 1981 yılında yapılan çalışmada; Hamburg Misketi, Müşkülle, Narince, Papazkarası, Semillon, Öküzgözü, Hasandede, Sultanı Çekirdeksiz, Razakı ve Hafızali olmak üzere 10 üzüm çeşidi kullanılmıştır.

Bulunan yaprak alanı katsayısı on çeşitte 0,6178 ile 0,7156 arasında değişmiş ve elde edilen ortalama iki alan değeri arasındaki farklılık (gerçek yaprak alanı ve katsayı ile bulunan yaprak alanı) Hasandede ve Sultanı Çekirdeksiz dışında diğer çeşitlerde önemli bulunmamıştır. Bu iki çeşitteki farklılık ise % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

### GİRİŞ

Karbonhidratların ve diğer organik maddelerin sentezlenmesinde yapraklar birinci derece önemli organlar olduğundan, kalite ve kantitenin artışında ve bitkinin büyümesinde yaprak alanının önemli sınırlandırıcıdır. Bu durum kuşkusuz asma yaprakları için de dikkate alınabilir.

Yaprak alanlarının ölçülmesinde değişik yöntemlerin kullanıldığı belirtilmektedir (2,4,7,11,12,13).

Chain ve ark., tropik bölgelerde, yağmır ve üstün olan türlerde yaprak alanının ekolojik faktörlerin etkisi altında olduğu ve ekolojinin bir parçası olarak kaydedilmesi gerektiğini bildirmektedir (5). Birçok araştırmacı da bu görüşü benimsemektedir (3,5,6,8,9,10).

Üzümelerde yaprak şekli parçalı ve bölümlü olduğundan yaprak alanının ölçülmesi, ince uzun ve sivri yaprakların tersine zor bir işlemdir.

Lal ve Rao (11) arpa yaprağında, Arora (1) mango ve guava yapraklarında alanların bulunmasında ileri sürdükleri gibi, yaprakların uzunluk ve genişliğini birbiri ve K sabitesi ile (yaprak alanı katsayısı) çarpılarak alanın çok kolay ölçülebildiğini belirtmektedirler.

Çoğunlukla, yaprak alanı (A), aşağıdaki eşitlik kullanılarak bulunmaktadırlar;

$$A = 0.667 \cdot L \cdot W.$$

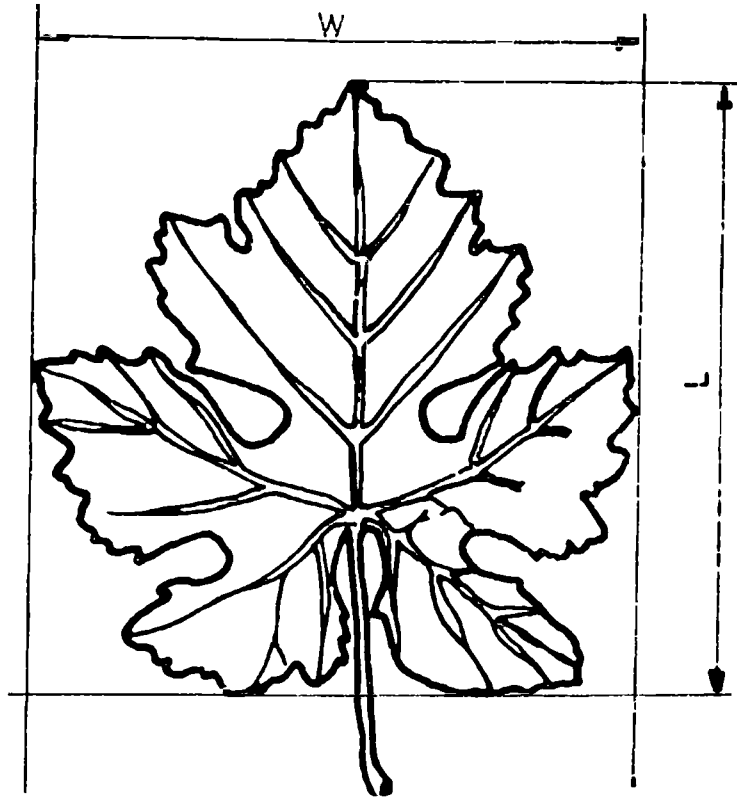
Burada, L yaprak uzunluğu, W yaprak genişliği, 0.667 ise bir düzeltme faktörüdür (K). Bu faktör, dikdörtgen şekilli yaprakların alanlarını bulmak için kullanılmaktadır.

1 Yayın Kuruluna geliş tarihi: Mayıs 1982

2 Yrd. Doç. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü

3,4 Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü





Şekil 1. Bir asma yaprağında en, boy ölçülerinin elde edilişi (W: yaprak eni; L: yaprak boyu).

Figure 1. Measurements of width and length of a grapevine leaf (W: Width of leaf; L: Length of leaf)

Diğer taraftan, yaprak alanı katsayısı (C) bulunduktan sonra 2. elli yaprağın 1'den 50'ye kadar olan alanları hem otomatik alan ölçerle, hem de uzunluk (L) ve genişlik (W) ölçümünden sonra bu iki değer birbiri ve (C) ile çarpılarak (C.L.W.) bulunmuştur.

İki şekilde bulunan bu iki alan değeri arasında eş yapma yöntemi ile istatistiksel farklılık aranmıştır.

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Cetvel 1'de görüldüğü gibi her çeşitte ortalama "gerçek alan" ve yaprak alanı katsayısı ile "hesaplanan" arasında, Hasandede ve Sultani Çekirdeksiz dışında, bulunan istatistiksel farklılık önemli olmamıştır. Bu iki çeşitte oluşan farklılık ise % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Her çeşitte iki alan arasında uygun bir değişim izlenmiştir (Şekil 2).

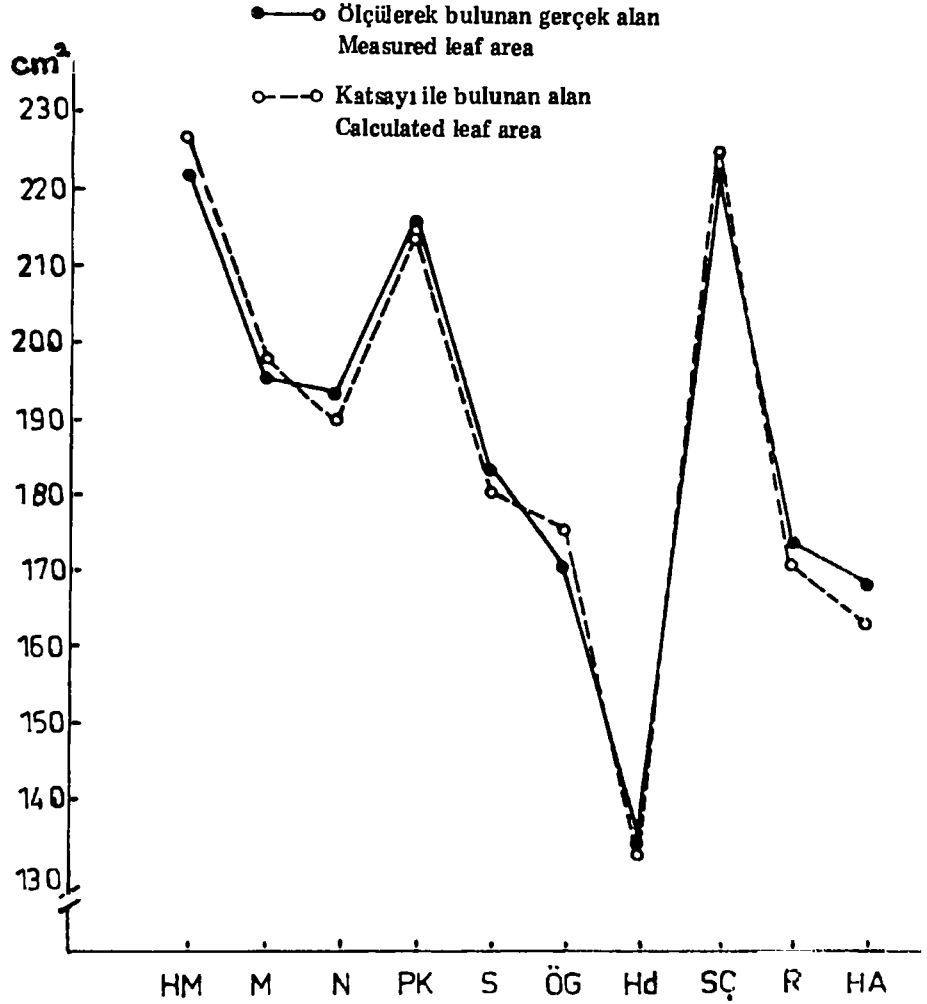
Yaprak alanı katsayısı ve yaprak alanı çeşitlere göre değişmektedir. Çeşitlerin yaprak alanı birbirinden farklı olduğundan, yaprak alanı katsayısı da doğal olarak farklı çıkmaktadır.

Cetvel 1'i toplu olarak gözden geçirdiğimiz zaman 10 üzüm çeşidinde yaprak alanı katsayısının genellikle 0.6178 ile 0.7156 arasında değiştiği görülür. Örneğin Hamburg rüsketi üzüm çeşidinde yaprak alan katsayısı 0.7065 bulunmuş ve bununla hesaplanan alanı ile (222,27 cm<sup>2</sup>) alan ölçerlerden elde edilen alan (226.63 cm<sup>2</sup>) arasında oluşan farklılık önemli olmamıştır.

Meyvelerde biriken fotosentez ürünlerinin miktarı, yaprağın genişliği ile yakından ilgilidir. Bu durum asmalarda verim ve kalite üzerine etkili olduğundan her üzüm çeşidi için yaprak alanı katsayılarının ayrı ayrı saptanması gerekir.

Otomatik alan ölçer cihazlarının kullanılması her zaman mümkün değildir. Hem pahalı hem de çok duyarlı aletlerdir. Alan katsayısını kullanarak yaprak alanlarının bulunması diğer yöntemlere göre daha pratik ve daha doğru sonuç vermektedir. Ancak her çeşit için öncelikle katsayısının saptanması gerekir.

Yaprak alanı üzüm çeşitlerinde kalite üzerinde etkili olmasının yanısıra, ampelografik çalışmalarda çeşit özelliğini belirlemede ve tanımda da önem taşır.



Şekil 2. Her üzüm çeşidinde gerçek alan ve hesaplanan alan grafiklerinin uygunluğu ve değişimi (HM: Hamburg misketi, M: Müşküle, N: Narince, PK: Papazkarası, ÖG: Öküzgözü, S: Semillion, HD: Hasandede, SÇ: Sultani Çekirdeksiz, R: Razakı, HA: Hafızali).

Figure 2. Fitness of graphs of calculated and measured leaf areas of each grape cultivar (HM: Muscat of Hamburg, M: Müşküle, N: Narince, PK: Papazkarası, ÖG: Öküzgözü, S: Semillion, HD: Hasandede, SC: Thompson Seedless, R: Razakı, HA: Afuzali).

Cetvel 1. Otomatik alan ölçerlerle ve hesaplama ile bulunan alan değerlerinin karşılaştırılması

Table 1. Comparisons between measured and calculated leaf areas of grapevine cultivars.

| Çeşitler<br>Cultivars | Yaprak alanı (Cm <sup>2</sup> )<br>Leaf area    |                                                            |                                                                      |
|-----------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                       | Gerçek alan<br>(Alan ölçerden)<br>Measured area | Katsayı ile<br>Bulunan alan<br>(C.L.W.)<br>Calculated area | Bulunan yaprak<br>alanı Katsayısı<br>(C)<br>Coefficient of leaf area |
| Hamburg Misketi       | 222.27                                          | 226.23                                                     | 0.7065                                                               |
| Müşküle               | 195.80                                          | 197.89                                                     | 0.6800                                                               |
| Narince               | 193.26                                          | 189.86                                                     | 0.6698                                                               |
| Papaz karası          | 216.77                                          | 213.20                                                     | 0.7100                                                               |
| Semillion             | 183.35                                          | 180.12                                                     | 0.7156                                                               |
| Öküz gözü             | 171.06                                          | 175.27                                                     | 0.6178                                                               |
| Hasandede             | 135.23                                          | 132.01 *                                                   | 0.6606                                                               |
| Sultani çekirdeksiz   | 222.57                                          | 225.20*                                                    | 0.6950                                                               |
| Razaki                | 173.31                                          | 171.12                                                     | 0.6924                                                               |
| Hafızali              | 168.24                                          | 163.40                                                     | 0.6272                                                               |

\* % 5 düzeyinde önemli  
Significant at .05 level

## SUMMARY

### A METHOD FOR DETERMINATION OF THE LEAF AREA COEFFICIENT FACTOR IN GRAPE CULTIVARS ( *Vitis vinifera* L.) AND ESTIMATION OF LEAF AREA

In this study in order to determine the vine leaf area coefficient factor accurately to consider in practice, separately calculated for each grape cultivars.

For this purpose, ten cvs of grape, i.e. Muscat of Hamburg, Müsküle, Narince, Papazkarası, Semillion, Öküzgözü, Hasandede, Thompson Seedless (Sultana), Razaki and Afuzali were selected for the present study conducted during 1981.

Coefficient factor of vine leaves were ranged from 0.6178 to 0.7156 and between the two estimates of mean leaf area (actual area and calculated area using coefficient factor) were not significantly different, except of Hasandede and Thompson Seedless (Sultana) cultivars in which differences were found significantly at 5 % level only.

## LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Arora, J.S. 1968. Nutritional Studies on mango and guava by foliar application. *Ph.D. thesis submitted to Banaras Hindu University. Varanasi.*
2. ————— ve Y.R. Chanana. 1975. Measurement of Leaf Area in Grapes. *Punjab Hort. Journal. XV (3-4) : 95-99.*
3. Beard, J.S. 1946. The natural vegetation of Trinidad. *Oxford For. Nem. 20: 1-155*
4. Carbonneau, A. 1977. Principes et Methodes de Mesure de la surface Foliaire. Essai de Caracterisation des Types de Feuilles dans le Centre Vitis, *Ann. Amélior. Plantes. 26 (2): 327-343.*
5. Chain, S.A.; G.M.O. Castro; J.M.Perez; ve N.T. Silva. 1956 Application of some phytosociological techniques to the Brazilian rain forest, *Am. Jour. Bot. 43: 911-941*
6. Dilcher, D.L. 1973. A paleoclimatic interpretation of the Eocene floras of southern North America. *In A.Graham (Ed.). Vegetation and Vegetational History of Northern Latin America pp. 39-59. Elsevier. New York.*
7. Dolph, G.E. 1977. The effect of different calculational techniques on the estimation of leaf size distributions. *Bill. Torrey Botanical Clup, 104 (3): 264-269.*
8. Gentry, A.H. 1969. Comparison of same leaf characteristics of tropical dry forest and tropical wet in Costa Rica. *Turrialba 19: 419-428*
9. Grubb, P.Y; J.R. Lloyd; T.D. Pennington, ve T.C. Whitmore. 1963. A. Comparison of montana and lowland rain forest in Equador. I. the forest structure, physiognony, and floristics. *Jour. Ecol 51: 567-601.*
10. Howard, R.A. 1969. The ecology of an elfin forest in Puerto Rico, 8. studies on stem growth and form and of leaf structure. *Jour, Arnold Arb. 50: 225-262.*

# MANGAN NOKSANLIĞININ GİDERİLMESİNDE ÇEŞİTLİ YAPRAK GÜBRELERİNİN ETKİNLİĞİNİN RADYOAKTİF MANGAN ( $^{54}\text{Mn}$ ) İLE SAPTANMASI<sup>1</sup>

Tevfik AKSOY<sup>2</sup>

## ÖZET

Bu araştırma, bitkideki mangan noksanlığının giderilmesinde çeşitli yaprak gübrelerinin etkinliğinin saptanması amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla serada yetiştirilen soya fasüyesinin ilk iki yaprağına  $4\mu\text{Ci } ^{54}\text{Mn}$ /ml olacak şekilde etiketlenerek hazırlanan 6 çeşit yaprak gübresinden 10'ar  $\mu\text{l}$ 'lik 2'şer damla verilmiştir.

Yaprak gübreleri verildikten 12, 24, 48, 96 ve 192 saat sonra bitkiler, uygulama yapılan yapraklar, sürgün, genç kısım, yaşlı kısım (gövde) ve kök olmak üzere kısımlara ayrılarak aktivite ( $^{54}\text{Mn}$ ) sayımları yapılmıştır. Uygulanan yaprakta kalan ve bitkide dağılan aktivite ile bunun bitkinin sürgün, genç, yaşlı ve kök kısımlarındaki dağılımı % olarak hesaplanmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre:

1. Tüm yaprak gübrelerinde uygulamadan sonra geçen süre arttıkça uygulanan yaprakta kalan aktivite ( $^{54}\text{Mn}$ ) miktarı azalmış, dağılan aktivite miktarı artmıştır.
2. Bitkide dağılan aktivite ( $^{54}\text{Mn}$ ) miktarı 192 saat sonra en fazla (% 49.08) 4 nolu yaprak gübresinde bulunmuştur. Bunu sırasıyla 3 nolu (% 43.32), 2 nolu (% 42.63), 5 nolu (% 34.46), 6 nolu (% 33.58), 1 nolu (% 33.43) yaprak gübreleri izlemiştir.
3. Bitkide dağılan mangan miktarı, uygulamadan sonra geçen zamanla bitkinin sürgün ve genç kısımlarında artmış, gövde ve kök kısımlarında azalmıştır.

## GİRİŞ

Yaprak gübreleri, etkinliğinin çabuk ve yararlılığının yüksek olması nedeniyle özellikle gelişmiş ülkelerde her geçen gün daha fazla tüketilen bir gübredir.

Bitkinin toprak üstü organları içerisinde beslenme bakımından yapraklara ayrı bir önem verilmektedir. Yapraklar vastasıyla yapılan bitki besin absorpsiyonu köklere oranla çok daha hızlı olduğundan bitkibesin noksanlıklarının kısa sürede giderilmesi mümkün olmaktadır.

Öte yandan yapraklara verilecek bitkibesin miktarının toprağa oranla daha az olması nedeniyle daha ekonomik bir uygulama ile bitkibesin noksanlıkları giderilebilmektedir.

1 Yayın Kuruluna geliş tarihi: Haziran 1982

2 Doç. Dr., ANKara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü

Bitkilerde bitkibesin noksanlığından ortaya çıkan verim ve kalite düşüklüğü her zaman topraktan yapılan gübreleme ile kısa sürede kontrol altına alınmadığından özellikle verimlilik dengesi bozulmuş topraklarda yetiştirilen kültür bitkilerinde ortaya çıkan mikrobesein noksanlıklarının giderilmesinde yaprak gübrelereinden yararlanılmaktadır.

Mangan noksanlığına çeşitli kültür bitkilerinde sık sık rastlanarak ve noksanlığın giderilmesinde yapraklara mangan içeren solusyonların püskürtülmesi en etken yol olmaktadır. Yapraklara püskürtmek amacıyla üretilmiş çeşitli yaprak gübreleri bulunmaktadır. Yalnız bunların ülkemiz koşullarındaki etkinlikleri henüz kapsamlı olarak beşirlenmemiştir.

Bu araştırmanın amacı yerli ve yabancı kaynaklı yaprak gübrelereinin mangan noksanlığının giderilmesindeki etkinliklerinin radyoaktif mangan ( $^{54}\text{Mn}$ ) kullanılarak beşirilmesi.

Mederski ve Hoff (1), soya fasulyesini Mn solusyonuna daldırdıktan sonra yıkayarak analizlerini yapmışlardır. Sonuçlara göre % 1'lik  $\text{MnSO}_4$  solusyonuna daldırılan yaprakların Mn konsantrasyonunun 15-20 saniye sonra 84 ppm'e yükseldiğini, % 5'lik  $\text{MnSO}_4$  uygulamasının 2-1'lige oranla 3-6 defa daha etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Wittwer ve Teubner (3), fasulye bitkisine yaprakdan uygulanan besin solusyonunun kapsadığı manganın % 50'sini 48 saat içerisinde alındığını bildirmişlerdir.

Wittwer'e (2) göre soya fasülesinde ortaya çıkan mangan noksanlığının giderilmesinde mangan oksid ( $\text{MnO}_2$ ) ve mangan sülfat ( $\text{MnSO}_4$ ) aynı derecede etkili olmaktadır.

## MATERYAL VE METOT

Bitkinin mangan alımında yaprak gübrelereinin etkinliğini saptamak amacıyla serada yetiştirilen soya fasüyesi bitkilerine çeşitli yaprak gübrelere uygulanmıştır.

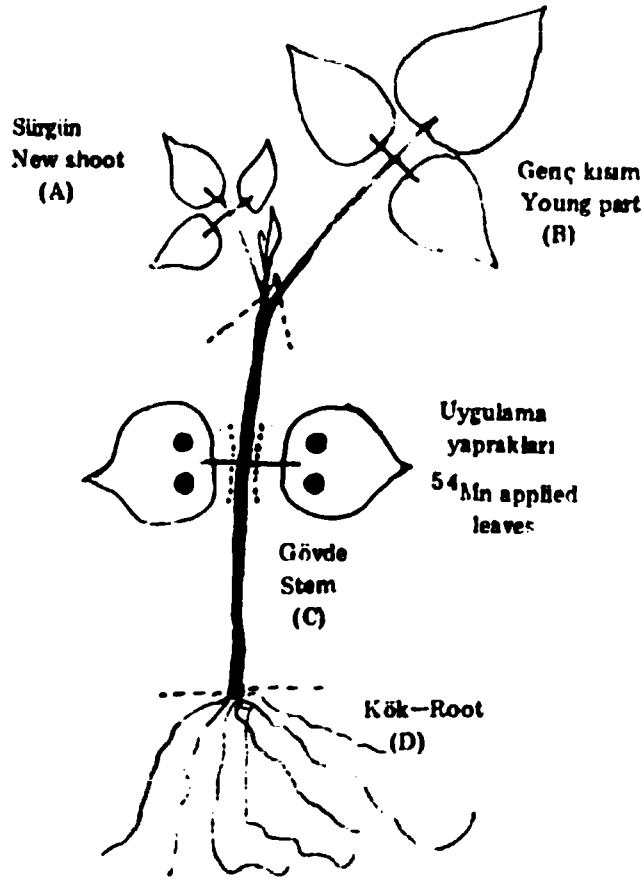
Serada perlitte çimlendirilen soya fasüyeleri, içerisinde % 10 toprak karıştırılmış perlit bulunan plastik saksılara alınmış ve büyütülmüştür. İlk 3'ü yaprak tamamladıktan sonra seyreltme yapılarak her saksıda 4 eşit büyüklükte bitki bırakılmıştır.

Şekil 1'de görüldüğü gibi bitkinin ilk iki yaprağına otomatik pipetle 10'er  $\mu$ 'lık 2'er damla yaprak gübresi verilmiştir. Verildikten 12, 24, 48, 96 ve 192 saat sonra hasat yapılarak, bir saksıdaki 4 bitkiden 1 tanesi otoradyogram için, diğer 3 tanesi uygulama yapılan yapraklar, sürgün (A), genç kısım (B), gövde (C) ve kök (D) olmak üzere kısımlara ayrılmıştır. 3 bitkiden elde edilen aynı kısımlar bir araya toplanmış, kurutulduktan sonra 1CN sayıcı ile aktivite sayımları yapılmıştır.

Denemede değişik miktarlarda mangan kapsayan 2 wuxal süspansiyonu ile 3 bölüm üretimi yaprak gübresi ve mangan sülfat çözeltisi olmak üzere 6 çeşit yaprak gübresi kullanılmıştır (Cetvel 1).

Yaprak gübrelere denemede pratiğe önerildiği şekilde seyreltilerek uygulanmıştır. Wuxal süspansiyonlarının % 0.3,  $\text{MnSO}_4$  'ın % 0.5, bölümümüz üretimlerinin ise % 2'lik çözeltileri hazırlanmış ve seyreltilirken 4  $\mu\text{Ci } ^{54}\text{Mn}/\text{ml}$  ile etiketlenmiştir.

Elde edilen sayımlardan bitkinin uygulama yapılan kısmında kalma ve diğer kısımlarına dağılan mangan miktarları hesaplanarak % olarak belirtilmiştir.



Şekil 1.  $^{54}\text{Mn}$  uygulanan ve analize alınan bitki kısımları

Figure 1. Leaves  $^{54}\text{Mn}$  applied and plant parts analysed

Cetvel 1. Araştırmada kullanılan yaprak gübreleri

Table 1. Foliar fertilizers used in the trial.

| No. | Yaprak Gübresi<br>Foliar Fertilizers <sup>z</sup> | Kapsamı<br>Contents                                                               | Uygulama<br>konsantrasyonu<br>Concentration of application |
|-----|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1   | Wuxal süspansiyon                                 | 10 N/O/O4 Fe/1 Mn/1 Zn                                                            | % 0.3                                                      |
| 2   | Wuxal süspansiyon                                 | 10 N/O/O/2 Fe/2 Mn/2 Zn                                                           | % 0.3                                                      |
| 3   | Mangan sülfat                                     | $\text{MnSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$                                         | % 0.5                                                      |
|     |                                                   | $\text{Na}_2\text{CO}_3$                                                          | % 0.25                                                     |
| 4   | Bölüm üretimi<br>(Yaprak gübresi 14)              | 10 N/6 $\text{P}_2\text{O}_5$ /2 $\text{K}_2\text{O}$ /1 Mn                       | % 2                                                        |
| 5   | Bölüm üretimi<br>(Yaprak gübresi 15)              | 10 N/6 $\text{P}_2\text{O}_5$ /2 $\text{K}_2\text{O}$ /1 zn/0.5 Mn<br>1 Fe/0.2 Cu | % 2                                                        |
| 6   | Bölüm üretimi<br>(Yaprak gübresi 19)              | 14 N/9 $\text{P}_2\text{O}_5$ /4 $\text{K}_2\text{O}$ /1 Fe/0.5 Mn<br>1 Zn/0.4 Cu | % 2 ~                                                      |

<sup>z</sup> Wuxal süspansiyon — wuxal suspension

Mangan sülfat — manganese sulphate

Bölüm üretimi — Department production

Yaprak gübresi — Foliar fertilizer

## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çeşitli yaprak gübrelерinin fasilye bitkisinin mangan alımı ve değişik kısımlarındaki dağılımını gösteren değerler Cetvel 2'de verilmiştir.

Cetvelde görüldüğü gibi denemeye alınan yaprak gübrelерinin hepsinde uygulamadan sonra geçen süre arttıkça uygulanan yaprakta kalan aktivite ( $^{54}\text{Mn}$ ) miktarı azalmış, dağılan aktivite miktarı ise artmıştır. Dağılan aktivite miktarının bitkinin sürgün ve genç kısımlarında arttığı buna karşılık gövde ve kök kısımlarında azaldığı cetveldeki değerlerden açık olarak görülmektedir.

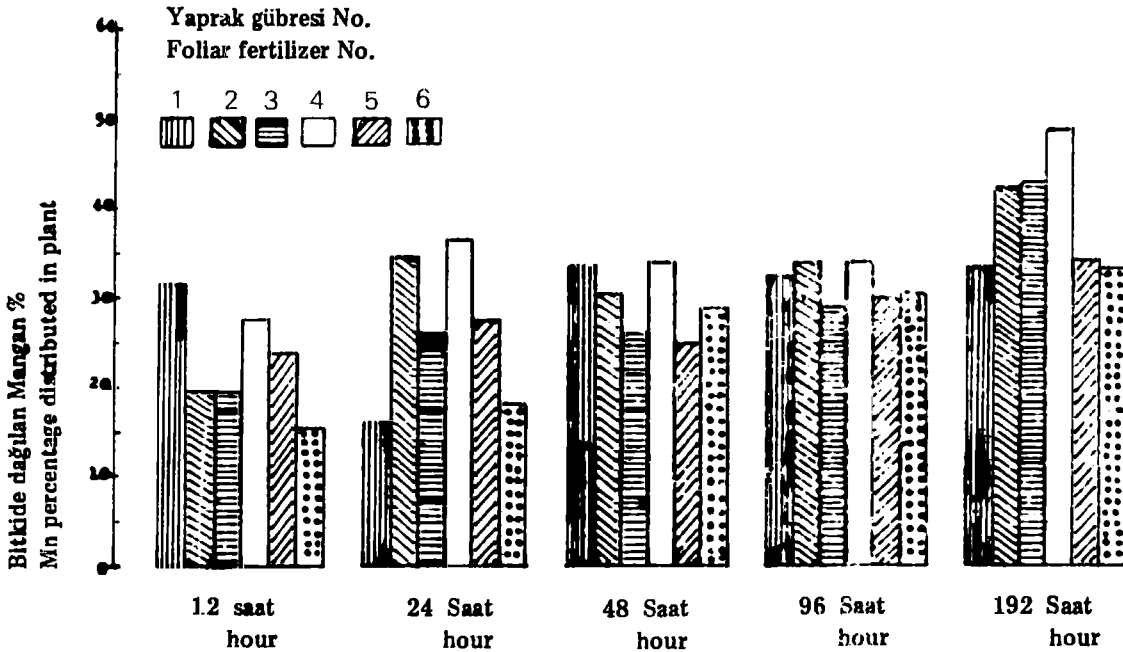
Bitkinin mangan alımı bakımından yaprak gübrelерinin etkinliği ayrı ayrı incelendiğinde 1 nolu yaprak gübresindeki manganın uygulamadan sonra geçen süre ile bitkide dağılan kısmı çok az olduğu halde diğer yaprak gübrelерinde süreye bağlı olarak dağılan kısmı daha fazla olmuştur. 1 nolu yaprak gübresinde manganın 12 saatte % 31.78'nin bitki bünyesinde dağıldığı, 192 saatte bu değerin ancak % 33.43'e ulaştığı, 2 nolu yaprak gübresinde 12 saatte % 19.37, 192 saatte % 42.63; mangan sülfat uygulamasında ise 12 saatte % 19.33, 192 saatte % 43.32; 4 nolu yaprak gübresinde 12 saatte % 27.54, 192 saatte % 49.08; 5 nolu yaprak gübresinde 12 saatte % 23.74, 192 saatte % 34.46; 6 nolu yaprak gübresinde 12 saatte % 15.13, 192 saatte % 33.58'e ulaştığı görülmüştür.

Bitkiye yaprak gübreleri uygulamasından 192 saat (8 gün) sonra bitkideki mangan ( $^{54}\text{Mn}$ ) dağılımı dikkate alınarak yaprak gübreleri sıralandığında dağılımın en fazla 4 nolu yaprak gübresinde (% 49.08) en az ise 1 nolu yaprak gübresinde (%33.43) olduğu görülmüştür.

Bitkinin değişik kısımlarındaki mangan dağılımı da zamana bağlı olarak tüm yaprak gübreleri uygulamalarında sürgün ve genç kısımlarında artmış, gövde ve kök kısımlarında azalmıştır.

Wittwer ve Teubner (3), fasilye bitkisine yaprakdan uyguladıkları besin solüsyonunun kapsadığı manganın % 50'sinin 48 saatte alındığını bildirmişlerdir. Denemeye alınan yaprak gübrelерinden 48 saatte alıabilen mangan miktarı ise bu değerin çok altında kalarak % 24.89–34.57 arasında değişmiştir. Ancak 192 saat sonra en fazla 4 nolu yaprak gübresinde % 24.89–34.57 arasında değişmiştir.

Çeşitli yaprak gübrelерinden bitkinin mangan alımına zamanın etkisi şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Çeşitli yaprak gübrelерinden bitkinin mangan alımına, zamanın etkisi

Figure 2. Effect of time on Manganese uptake of soybean plant from different foliar fertilizers.

Cetvel 2. Çeşitli yaprak gübrelерinin soya fasulyesinin mangan alımı ve değişik kısımlarındaki dağılımına etkisi.

Tablo 2. Effects of various foliar fertilizers on Manganese uptake and distribution in different parts of soybean plant.

| Yaprak gübresi<br>Foliar<br>fertilizer<br>No. | Zaman<br>(Saat)<br>Time<br>(hour) | Uygulanan<br>yaprakta<br>kalan<br>aktivite<br>Residual<br>Radioactive<br>Mn on<br>applied<br>leaves<br>% | Bitkide<br>dağılan<br>aktivite<br>Distribution<br>of activity<br>% | Bitkinin değişik kısımlarındaki<br>dağılım<br>Distribution in different<br>part of plant |                                            |                           |                         |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
|                                               |                                   |                                                                                                          |                                                                    | Sürgün<br>New<br>Shoot<br>(A)<br>%                                                       | Genç<br>kısım<br>Young<br>part<br>(B)<br>% | Gövde<br>Stem<br>(C)<br>% | Kök<br>Root<br>(D)<br>% |
| 1                                             | 12                                | 68.22                                                                                                    | 31.78                                                              | 3.20                                                                                     | 6.55                                       | 11.58                     | 10.45                   |
|                                               | 24                                | 67.91                                                                                                    | 32.09                                                              | 6.37                                                                                     | 8.86                                       | 10.05                     | 6.81                    |
|                                               | 48                                | 66.43                                                                                                    | 33.57                                                              | 6.71                                                                                     | 7.49                                       | 17.29                     | 2.08                    |
|                                               | 96                                | 67.32                                                                                                    | 32.68                                                              | 16.67                                                                                    | 9.35                                       | 4.38                      | 2.28                    |
|                                               | 192                               | 66.57                                                                                                    | 33.43                                                              | 15.88                                                                                    | 13.28                                      | 2.62                      | 1.65                    |
| 2                                             | 12                                | 80.63                                                                                                    | 19.37                                                              | 6.08                                                                                     | 2.31                                       | 8.47                      | 2.51                    |
|                                               | 24                                | 65.51                                                                                                    | 34.49                                                              | 10.76                                                                                    | 6.97                                       | 12.25                     | 4.61                    |
|                                               | 48                                | 69.56                                                                                                    | 30.44                                                              | 9.23                                                                                     | 9.01                                       | 8.94                      | 3.26                    |
|                                               | 96                                | 65.68                                                                                                    | 34.32                                                              | 14.70                                                                                    | 11.82                                      | 5.30                      | 2.50                    |
|                                               | 192                               | 57.87                                                                                                    | 42.63                                                              | 18.29                                                                                    | 18.71                                      | 2.94                      | 2.69                    |
| 3                                             | 12                                | 89.67                                                                                                    | 19.33                                                              | 4.41                                                                                     | 5.26                                       | 6.65                      | 3.01                    |
|                                               | 24                                | 73.92                                                                                                    | 26.08                                                              | 4.22                                                                                     | 5.47                                       | 11.28                     | 5.11                    |
|                                               | 48                                | 74.18                                                                                                    | 25.82                                                              | 5.18                                                                                     | 7.50                                       | 10.11                     | 3.03                    |
|                                               | 96                                | 70.53                                                                                                    | 29.37                                                              | 12.32                                                                                    | 8.31                                       | 5.25                      | 3.49                    |
|                                               | 192                               | 56.68                                                                                                    | 43.32                                                              | 10.65                                                                                    | 25.34                                      | 3.77                      | 3.56                    |
| 4                                             | 12                                | 72.46                                                                                                    | 27.54                                                              | 5.85                                                                                     | 2.72                                       | 11.13                     | 7.84                    |
|                                               | 24                                | 62.51                                                                                                    | 36.49                                                              | 7.38                                                                                     | 12.62                                      | 10.09                     | 6.49                    |
|                                               | 48                                | 65.43                                                                                                    | 34.57                                                              | 11.54                                                                                    | 14.68                                      | 6.19                      | 2.16                    |
|                                               | 96                                | 66.04                                                                                                    | 33.96                                                              | 11.86                                                                                    | 17.38                                      | 3.40                      | 1.32                    |
|                                               | 192                               | 50.92                                                                                                    | 49.08                                                              | 17.34                                                                                    | 24.92                                      | 6.31                      | 0.01                    |
| 5                                             | 12                                | 76.26                                                                                                    | 23.74                                                              | 3.37                                                                                     | 2.83                                       | 8.87                      | 8.67                    |
|                                               | 24                                | 72.42                                                                                                    | 27.58                                                              | 8.46                                                                                     | 4.35                                       | 12.23                     | 2.54                    |
|                                               | 48                                | 75.11                                                                                                    | 24.89                                                              | 3.84                                                                                     | 10.03                                      | 3.98                      | 2.04                    |
|                                               | 96                                | 70.19                                                                                                    | 29.82                                                              | 19.29                                                                                    | 13.01                                      | 5.51                      | 1.01                    |
|                                               | 192                               | 65.54                                                                                                    | 34.46                                                              | 12.78                                                                                    | 16.32                                      | 3.93                      | 0.43                    |
| 6                                             | 12                                | 84.87                                                                                                    | 15.13                                                              | 1.95                                                                                     | 2.39                                       | 8.29                      | 2.50                    |
|                                               | 24                                | 81.88                                                                                                    | 18.12                                                              | 3.48                                                                                     | 6.17                                       | 7.02                      | 1.45                    |
|                                               | 48                                | 71.32                                                                                                    | 28.68                                                              | 12.23                                                                                    | 8.44                                       | 6.32                      | 1.69                    |
|                                               | 96                                | 69.84                                                                                                    | 30.66                                                              | 14.54                                                                                    | 12.06                                      | 2.97                      | 1.09                    |
|                                               | 192                               | 66.42                                                                                                    | 33.58                                                              | 15.83                                                                                    | 13.80                                      | 2.87                      | 1.08                    |

Denemeye alınan çeşitli yaprak gübrelerinin etkinlikleri farklı olmuştur. Bu nedenle mangan noksanlıklarının giderilmesi için kullanılacak yaprak gübrelerinin seçilmesinde özen gösterilmelidir. Özellikle bu tür gübreler içerisinde etkinliği yüksek, kullanımı kolay ve ekonomik olanın seçilmesinde yarar vardır.

Denemeye alınan yaprak gübreleri etkinliklerine göre sıralandığında ilk sırayı 4 nolu (yaprak gübresi 14) almakta bunu 3 nolu (mangan sülfat), ve 2 nolu (Wuxal süspansiyon) yaprak gübreleri izlemektedir.

## SUMMARY

### DETERMINING THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT FOLIAR FERTILIZERS WITH RADIOACTIVE MANGANESE FOR CONTROLLING THE MANGANESE DEFICIENCY

The research was conducted for the purpose of determining the effectiveness of different foliar fertilizers with radioactive manganese for controlling the manganese deficiency. For this purpose six different foliar fertilizers were labelled with 4  $\mu\text{Ci}$   $^{54}\text{Mn}/\text{ml}$  and two drops each of 10  $\mu\text{l}$  were spot treated on first two leaves of soybean grown in green house conditions.

After 12, 24, 48, 96, and 192 hours application, the leaves, shoots, young plant parts, matured plant parts (stem) and roots were collected for radioactive Mn countings. Residual radioactive Mn on the applied leaf and the distribution of the activity in the plant, shoots, young and old parts and in the roots were counted and expressed as percentage.

The results obtained are summarized as under:

1. With the increase of time period the residual activity of  $^{54}\text{Mn}$  decreased in all the foliar fertilizer used, whereas the distribution of the activity was increased.
2. The amount of distributed activity ( $^{54}\text{Mn}$ ) was the highest (49.08 %) 192 hrs. after application with foliar fertilizer having code No. 4. It was followed by No. 3 (43.32 %), No. 2 (42.63 %), No. 5 (34.46%), No. (33.58 %) and by No. 1 (33.43 %), respectively.
3. After application the amount of distributed Mn was increased in shoots and in young parts of the plants whereas it was decreased in stem and roots of the plants treated.

## LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Mederski, H. J. and D.J. Hoff. 1958. Factors Affecting Absorption of Foliar Applied Manganese by Soybean Plants. *Agronomy Journal* 50:4--175-178.
2. Wittwer, S.H. , 1967. Foliar application of nutrients. *Plant Food Rev.* 2: 11 - 14.
3. Wittwer, S.H. and F.G. Teubner. 1959. Foliar absorption of mineral nutrients. *Ann. Rev. Plant Physiol* 10: 13-32.

## BAHÇE DERGİSİ İÇİN YAZI HAZIRLAMA KILAVUZU

Araştırma sonuçlarının dergimizde yayınlanabilmesi için tek tip ve kolay ve açık bir şekilde anlaşılır olmalarını ayrıca inceleme ve baskı işlemlerinin kolaylaştırılmasını sağlamak amacı ile yazarlarca uyulması gereken şartları gösteren aşağıdaki kılavuz hazırlanmıştır:

- 1- Dergimizde yayınlanmak üzere gönderilen yazılar daha önce başka yerde yayınlanmamış olmalıdır.
- 2- Yazılar 2 kopya olarak Enstitü Müdürlüğüne veya yazı işleri müdürlüğüne kalacak şekilde 2 daktilo aralığı ile yazılacaktır.
- 3- Yazılar düz beyaz kağıda daktilo ile baş, son ve sol taraftan 3 cm boşluk kalacak şekilde 2 daktilo aralığı ile yazılacaktır.
- 4- Başlığın hemen altına yazarın adı ve soyadı yazılacak, yazarın adresi ise sayfanın altına dipnot şeklinde konulacaktır.
- 5- Yazarın adından sonra 100 kelimeyi geçmeyecek şekilde yazıldığı dilden özet konulacaktır.
- 6- Yazı genel olarak a) Giriş, b) Materyal ve Metot, c) Sonuçlar, d) Tartışma, e) Yabancı dilden özet, f) Literatür Kaynakları bölümlerinden meydana gelir. c ve d maddeleri "sonuçlar ve tartışma" başlığı altında tek bölümde incelenebilir.
- 7- **GİRİŞ:** Bu bölümde sorunun ne olduğu ortaya konulacak ve sorunun, çalışmanın başındaki durumu belirtilecektir. Sadece konuya uygun, o alanda elde edilegelmiş gerekli literatür bilgileri aktarılacaktır. Sonunda araştırmanın amacı yazılacaktır.
- 8- **MATERYAL VE METOT:** Kullanılan materyal ve uygulanan metot kısa ve öz olarak açıklanacaktır. Ancak bu açıklamalar aynı konuda çalışan bir başkasına denemeyi tekrarlama imkânı verecek genişlikte olmalı veya materyal ve metodun varsa yayınlanmış kaynakları belirtilmelidir.
- 9- **SONUÇLAR:** Araştırma sonuçlarının sunuluşu, yapıdaki sıraya göre düzenlenecektir. Metin yazısı, cetvel, grafikler ve fotoğraflar birbirlerini tamamlayıcı olacaktır. Grafik ve cetveller mümkün olduğu kadar birleştirilerek ve özetlenerek verilecektir. Cetvellerde tekrürler yerine ortalamalar yazılacaktır. Ortalamalar arasında farklılığın tesbiti için düzenlenecek olan varyans analiz tablosu yazıda konulmayacaktır. Ortalamalar arasındaki farkın önemini için yapılan test ve seviyesi cetvel altında verilecektir. Cetvellerde dipnot koyarken alfabenin son harfinden, ortalamanın farklılıklarını gösterirken ilk harfinden başlanacak ve küçük harf kullanılacaktır. Cetvel başlıkları ile fotoğraf, grafik ve şekillerin alt yazıları Türkçe yanında bir yabancı dilde de verilecektir. Ayrıca cetvel, grafik ve şekil içerisinde kullanılan ifadelerin bir yabancı dil karşılıkları da yazılacaktır.
- Grafik ve şekiller baskı tekniğinin gereği olarak ya fotoğraf halinde veya aydınlatıcı kâğıdına çini mürekkeple çizilmiş olarak gönderilmelidir. Fotoğraflar siyah-beyaz ve parlak karta basılmış olacaktır.
- Yazı içerisinde geçen cetvel, şekil, grafik ve fotoğraf metinden ayrı sayfalara yazılacak ve çizilecek ve bunların metindeki yerleri belirtilecektir.
- 10- **TARTIŞMA:** Bu bölümde sonuçlar incelenecek ve daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılacak, aradaki farkın bir genellemesi yapılacaktır. Girişte belirtilen amaç ile sonuç arasında bağlantı kurulacak, sorunun açık kalan yanları literatür ışığında tartışılacaktır. Bu alanda yapılabilecek yeni araştırma sorunları işaret edilebilir.
- 11- **YABANCI DİLDEN ÖZET:** Türkçe bilmeyenlerin konu ve alınan sonuçlar hakkında tam bir kanaat edinebilecekleri özellikle olacak, 200 kelimeyi geçmeyecektir.
- 12- **LİTERATÜR KAYNAKLARI:** Çalışmada faydalanılan literatürler bu bölümde ve yazarların soyadlarına göre sıraya konularak gösterilecek ve numaralanacaktır. Yazar isimleri gerek metin içerisinde ve gerekse literatür kaynakları listesinde küçük harflerle yazılacaktır. Metin içerisinde literatürler belirtilirken literatürün sadece numarası cümle sonunda ve tırnak içine konulacaktır. (Örneğin: "Satsuma'da yüzde meyve suları miktarı bölgelere göre değişmektedir(2). Meyve ağırlığı yönünden belgeler arasında fark yoktur (3,5,12) gibi) Eserde faydalanılmayan literatürler bu bölümde gösterilemez.

Literatür listesi verilışine ait bazı örnekler aşağıda gösterilmiştir.

*Kitap.*

14. Özbek, N. 1969. Deneme Tekniğı (I. Sera Denemesi, Tekniğı ve Metotları). A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 406. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.

*Bülten:*

5. Genç, E. 1970. Pratik Kuşkonmaz Yetiştiriciliğı. Bahçe Kùltürleri Araştırma Eğitim Merkezi Yayın No. 14.

*Yazı*

10. Kibar, F. ve İ.Uslu. 1968. Modern Meyve Bahçeleri ve Gübreleri. Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi 1 (2): 144-153.

*Tez*

4. Dikmen, I. 1968. Zeytin Çeliklerinin Köklendirilmesi Üzerinde Araştırmalar. İhtisas tezi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir.

13—Yazının son tashihi yazar tarafından yapılacaktır.

14—Dergide yayınlanacak yazılardan doğan hakların tamamı BAHÇE dergisine aittir.

15—Yazı muhteviyatından doğacak sorumluluklar yazı sahibine aittir.

16—Yazarlara telif hakkı ödenmez. Yayınlanan yazıların 15 adet ayrışasını yazarlara gönderilir.

## GUIDE FOR PREFARATION AND SUBMITTING MANUSCRIPTS

1. Material of the manuscript to be published in the journal should have not been previously published; nor is being published or being considered for publication elsewhere.
2. The typed original and a carbon (or a photocopy) may be submitted directly to the Directorate or the Editorial Board of the Institute. Articles accepted for publication by the board are not returned to the sender.
3. Typing should be double-spaced on a standard weight white paper with margins of 3 cm. observed on upper, left, and lower sides.
4. Author's name will follow the title and address (s) should be given as footnotes.
5. An abstract not exceeding 100 words will follow the author's name.
6. Article Should contain the following sections: a) Introduction, b) Material and Methods, c) Results, d) Discussion (the last two may be submitted together), e) Summary in foreign language, f) Literature citation.
7. **INTRODUCTION:** The problem should be briefly stated and its status prior to the experiment be clearly explained. Document literature and background information that pertinent only to the area of study and related to the problem. The objective of the experiment should conclude the first section.
8. **MATERIAL AND METHODS:** The material (s) and method (s) used in the study should be briefly mentioned. The descriptions, however, should be clear enough for application by another worker, if needed, and any references regarding the material and or methods should be cited.
9. **RESULTS:** The results should be presented in accordance with the experimental order. The text, tables, graphs, and photographs should be complementary to one another. Give graphs and tables as jointly and briefly as possible.

Prepare and submit graphs and figures for printing process either as photographs or drawn on heavy white paper or acetate sheeting using black India ink. Photographs should be black and white and glossy in nature.

Place tables, graphs, figures, and photographs on separate pages and indicate their desired location in the text.
10. **DISCUSSION:** Interpret the results and make comparisons with the previous or related studies and make generalizations upon the significance of the work. Support the unresolved parts of the problem with available literature and elucidate the relations between the objective and the results. Other research problems pertinent to the field of interest may be pointed out, if necessary.
11. **SUMMARY IN FOREIGN LANGUAGE:** Submit a summary not exceeding 200 words which concisely describes the study and results to non-native workers in the field.
12. **LITERATURE CITED:** References should be listed to the following from: Kibar, F. ve İ. Uslu. 1968. Modern meyve bahçeleri ve gübreler. Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi 1 (2): 144-153. Place all references mentioned in the text, alphabetized by author's last name and numbered in a list at the end of paper entitled "Literature Cited". Names of authors in all citations either in the article or in the list should be written with small letters. Specify the number in the list parenthetically in the end of a sentence when citing a reference in the text, e.g.; Satsuma'da yüzde meyve suları miktarı bölgelere göre değişmektedir (2). Meyve ağırlığı yönünden bölgeler arasında fark yoktur. (3,5,12). Only cited works should be included in the reference list.

13. The last revision of the manuscript will be made by the author.
14. The journal "BAHÇE" owns all the copyrights of the articles to be published.
15. The material in the manuscript, so far as the author knows, is under his responsibility and should not infringe upon other published material protected by copyright.
16. No financial grant for copyright is payable to the contributor. Authors whose articles have been accepted are entitled to receive 15 copies of reprints.

EDITORIAL BOARD

**Yalova Atatürk Bahe Kùltùrleri Araştırma Enstitüsü  
Adına Sahibi**

**Refet ERGİN**

**Ziraat Yüksek Mühendisi**

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**

**Mustafa BÜYÜKYILMAZ**

**Ziraat Yüksek Mühendisi**

**İdare Yeri  
(Issued by)**

**Atatürk Bahçe Kùltùrleri Araştırma Enstitüsü-Yalova-41. /TURKEY**

**P.K. (Post Box) - 15. Telf: 2520-2521-2522**

**Dergiye gönderilen yazılar neşredilsin veya neşredilmesin  
iade edilmez.**

**Yazıların her türlü sorumluluğu imza sahiplerine aittir.**

**Dizgi ve Baskı:**

**Temmuz 1982**

**CİLT : 11 1982 SAYI : 1**

**Dergimiz reklâmlara açıktır.**

**Kapak Kompozisyon : Mustafa BÜYÜKYILMAZ**

**Yazı Kurulu  
(Editorial Board)**

**Refet ERGİN  
Mustafa BÜYÜKYILMAZ  
Sözer ÖZELKÖK  
Çağlar GENÇ**

**Bu dergi Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Döner Sermayesince  
altı ayda bir hazırlanmakta ve yayınlanmaktadır.**

**This periodical is prepared and issued twice a year by  
the Yalova Horticultural Research Institute.**

**Sayfa Düzenlemesi : BAK AJANS — 28 66 '72 — İST.**