

## TÜRK HAŞHAŞ POPULASYONLARININ YAĞ VE MORFİN MUHTEVALARI

Neşet ARSLAN

Refik BÜYÜKGÖÇMEN

Ahmet GÜMÜŞÇÜ

A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Dışkapı ANKARA

**ÖZET:** Haşhaş ülkemizin önemli kültür bitkilerinden birisi olup: hem alkaloidlerinden. hem de tohumundan yararlanılmaktadır. 1974 yılında haşhaşa çizim yasağı getirilmiş ve 1981 yılından bu yana da Bolvadin'de kurulan Afyon Alkaloidleri Fabrikasında kapsülde morfin elde edilmeye başlanmıştır. Haşhaş ekiminin yasaklandığı 1971 yılından önce ülkemizin değişik yörelerinden toplanan 400'den fazla haşhaş numunesi A.Ü. Ziraat Fakültesi'nde çoğaltılmış ve bu numunelerden 325 adedinde yağ, 353 adedinde de morfin analizleri yapılmıştır. Yağ analizleri Tarla Bitkileri Bölümü'nde ekstraksiyon metodu ile soksolet cihazında, morfin analizleri Bolvadin Alkaloid Fabrikası Laboratuvarında HPLC cihazında yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre haşhaş populasyonlarında; morfin oranı % 0.25-0.89 yağ oranı ise %38.86-53.39 arasında değişmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Haşhaş, morfin, yağ.

### OIL AND MORPHINE CONTENTS OF TURKISH POPPY POPULATIONS

**SUMMARY:** *Poppy, one of the important crops of Turkey is cultivated for its seeds and alkaloids. Incision of green capsules was forbidden in 1974 and morphine extraction from mature capsules has been commenced since 1981 at Bolvadin Opium Alkaloids Factory. More than 400 poppy samples collected from different provinces of Turkey before 1971 on which poppy cultivation was forbidden were multiplied at Faculty of Agriculture of the University of Ankara. 325 of these samples were analyzed for its oil content and 353 of them for its morphine content. Oil analyses have been carried out at Agronomy Department of Faculty of Agriculture by extraction method using soxhlet apparatus, morphine analyses have been conducted at laboratory of Bolvadin Opium Alkaloids Factory by using HPLC apparatus. According to analysis results, variation among the poppy populations in terms of morphine and oil contents was 0.25-0.89% and 38.65-53.38%.*

**Key Words:** *Poppy, morphine, oil.*

### GİRİŞ

Haşhaş (*Papaver somniferum* L.) çok eskiden beri ülkemizde yetiştirilen bir kültür bitkisidir. Bitkinin üretimi 1933 yılında çıkartılan 2313 sayılı kanun ile kontrol altına alınmış; 1971 yılında ise tamamen yasaklanmıştır. 1974 yılında ekim yasağı kaldırılmış ancak kapsüllerden çizilerek afyon elde edilmesi yasaklanmış; 1981 yılından itibaren de Bolvadin Afyon Alkaloidleri Fabrikası'nda morfin elde edilmeye başlanmıştır.

Haşhaş, eskiden beri çok yönlü faydalanılan bir bitki olup: özellikle tohumlarından ve afyonundan yararlanılmıştır. Tarih boyunca afyonun hem tıbbi, hem de keyif verici (uyuşturucu) olarak kullanımı daha fazla dikkati çekmiş ve diğer kullanım şekilleri bunun gölgesinde kalmıştır. Halbuki haşhaşın yetiştirildiği bölgelerde tohumu, yağı ve küspesinin kullanımı o kadar günlük hayatla içiçedir ki bugün o yörelere' has yemek ve beslenme kültürünün temel ögesi durumundadır.

Geleneksel afyon üretimi yerine teknoloji değiştirilerek haşhaş kapsülünden morfin elde edilmesine geçilirken, kurulan fabrikada işlenen hammadde de morfin oranı % 0.5 olarak öngörülmüştü. Ancak, haşhaş ekilen sahalarda bazı yıllar morfin oranı% 0.3 'e kadar düşmüştür. Bu durum morfin maliyetinin yükselmesine dolayısıyla da pazarlama ve rakip ülkelerle rekabette güçlüklerle karşılaşılmasına sebep olmaktadır.

Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO) Genel Müdürlüğü gerek kendi bünyesinde yaptığı çalışmalar, gerekse Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'na bağlı araştırma enstitüleri ve üniversitelerle

yaptığı işbirliği çerçevesinde morfin oranı yüksek haşhaş ıslahı çalışmalarını sürdürmektedir. Bu çalışmalar sonucunda bazı çeşitler tescil edilmiş ve üreticilere dağıtılabılır hale gelmiştir. Son on yılın ortalama morfin oranı % 0.4 olup; morfin oranı yüksek çeşitlerin üretici tarafından kullanımı yaygınlaştıkça ilk hedefte % 0.5-0.6 'ya çıkacaktır. Gelecek yıllarda bu oranın % l'e kadar çıkartılması hedeflenmektedir.

Morfin oranı yüksek çeşit geliştirmenin yanında, fabrikanın düzenli bir şekilde çalışabilmesi için, bu çeşitlerin çiftçi tarafından benimsenmesi de son derece önemlidir. Bunun için çeşitlerin kışa dayanıklı, birim alan verimlerinin ( kapsül ve tohum) yüksek ve hastalıklara dayanıklı olmaları da son derece önem arz etmektedir. Diğer taraftan tohum renklerinin iç piyasa (sarı, beyaz) ve dış piyasa (mavi, beyaz) taleplerine uygun bir dengeyi sağlaması da gerekmektedir.

Bu çalışmanın amacı özellikle çizim yasağı öncesi haşhaş yetiştirilen yörelerden toplanan haşhaş populasyonlarının morfin ve yağ oranlarının belirlenmesi ve ileriki çalışmalarda değerlendirilmesi olup, daha önceki çalışmaların bir parçasıdır (Büyükgöçmen, 1994a, Anonim 1999).

## MATERYAL VE METOD

Araştırmada değişik yörelerden toplanarak ekilen ve çıkış gösteren populasyon ve hatlar materyal olarak kullanılmıştır. Bitkiler Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yetiştirilmiş olup, bunlardan - eldeki tohum miktarı ve imkanlar dahilinde - 325 materyalde yağ, 353 materyalde de morfin analizi yapılmıştır. Materyalin her birisine bir kütük numarası verilmiş ve metin içerisinde zikredilenler de bu numara ile gösterilmiştir (AÜZF 405 gibi).

Yağ analizleri A.Ü.Z.F. Tarla Bitkilileri Bölümü yağ analiz laboratuvarlarında 5 gramlık numunelerde iki paralelli olarak sokselet cihazında yapılmıştır.

Morfin analizleri için tohumları alınan kapsüller ilk önce değirmende öğütülerek homojen bir toz haline getirilmiş; ve Bolvadin Afyon Alkaloidleri Fabrikasına gönderilmiştir. Analizler fabrikanın laboratuvar'ında HPLC cihazında yapılmıştır.

## ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

### Morfin Analizleri

Morfin analizleri sonuçlarına göre haşhaş populasyonlarının dağılımı Çizelge 1 ve Şekil 1'de gösterilmiştir.

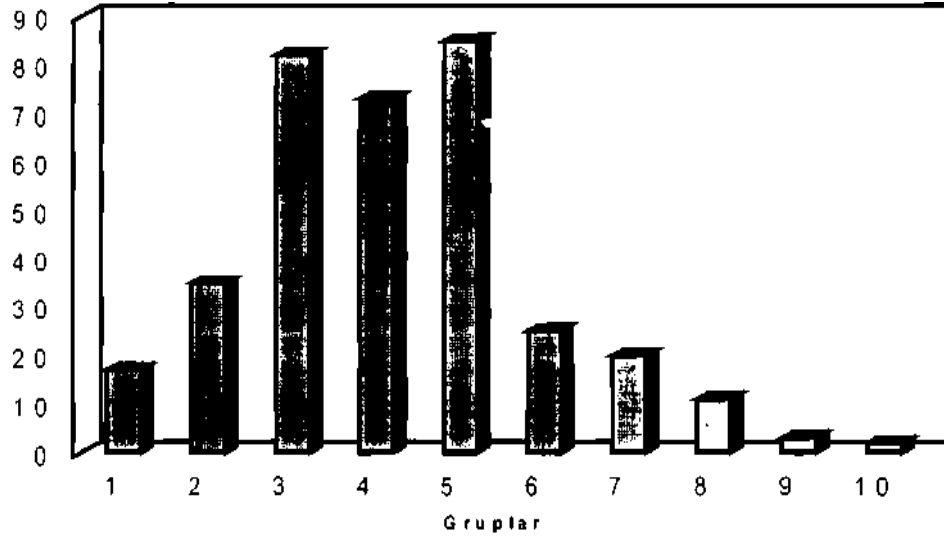
Çizelge 1 'de de görüldüğü gibi morfin oranı % 0.25 (AÜZF 405) ile %0.89 (AÜZF 732a) arasında değişmiştir. Morfin değerlerinin frekans dağılımları dikkate alındığında yüksek frekans gruplarını oluşturan 8, 9 ve 10 nolu gruplarda toplam 16 populasyon bulunmaktadır. Bu populasyonların morfin oranı % 0.698-0.890 arasındadır. 7 nolu grupta yer alan 20 populasyonda da morfin oranı % 0.634-0.698 arasındadır.

Daha önce yapılan çalışmalarda morfin oranları % 0.21- 0.0.74 (Büyükgöçmen, 1994a), % 0.22- 1.22 (Karadavut, 1994b), % 0.37-1.23 (Soyalp, 1996), % 0.468-0.852 (Gümüşcü ve Arslan, 1999) bulunmuştur. Bu araştırmada elde edilen sonuçlar özellikle üst sınır bakımından Büyükgöçmen (1994a) ile Gümüşcü ve Arslan (1999)'ın çalışmalarına benzerlik gösterirken Karadavut (1994b) ve Soyalp (1996)'in çalışmalarının üst sınırlarından düşük olmuştur.

Morfin yönünde yapılacak ıslah çalışmalarında öncelikle 16 populasyonun dikkate alınması ve bunlar üzerinde çalışmaların yoğunlaştırılması gerekmektedir.

Çizelge 1. Populasyonlara Ait Morfin Değerlerine İlişkin Frekans Dağılım Çizelgesi

| Gruplar            | Gruplar Arası Aralık Değerleri | Populasyon Adedi | Yüzde (%) |
|--------------------|--------------------------------|------------------|-----------|
| 1                  | 0,250-0,314                    | 17               | 4,816     |
| 2                  | 0,314-0,378                    | 35               | 9,915     |
| 3                  | 0,378-0,442                    | 82               | 23,229    |
| 4                  | 0,442-0,506                    | 73               | 20,680    |
| 5                  | 0,506-0,570                    | 85               | 24,079    |
| 6                  | 0,570-0,634                    | 25               | 7,082     |
| 7                  | 0,634-0,698                    | 20               | 5,666     |
| 8                  | 0,698-0,762                    | 11               | 3,116     |
| 9                  | 0,762-0,826                    | 3                | 0,850     |
| 10                 | 0,826-0,890                    | 2                | 0,567     |
| Ortalama ve Toplam | 0,470                          | 353              | 100       |



Şekil 1. Populasyonlara Ait Morfin Değerlerine İlişkin Frekans Dağılım Grafiği

### Yağ Analizleri

Yağ analiz sonuçlarına göre haşhaş populasyonlarının dağılımı Çizelge 2 ve Şekil 2'de görüldüğü gibi yağ oranı % 38.86(AÜZF 335) ile % 53.39 (A.Ü.Z.F 568a) arasında değişmiştir.

Yağ oranı bakımından yüksek frekans gruplarını oluşturan 9 ve 10 nolu gruplarda toplam 33 populasyon bulunmaktadır. Bu populasyonların yağ oranları % 50.484-53.390 arasında değişmektedir. 8 nolu grupta yer alan 52-populasyonun yağ oranı da % 49.031- 50.484 arasındadır. Yağ oranı yüksek olan populasyonlardan sadece A.Ü.Z.F 732a populasyonu morfin oranı yüksek 16 populasyon içinde yer almaktadır. Diğer bir deyişle bu populasyon iki yönlü ıslah çalışmalarında materyal olarak kullanılmaya elverişlidir.

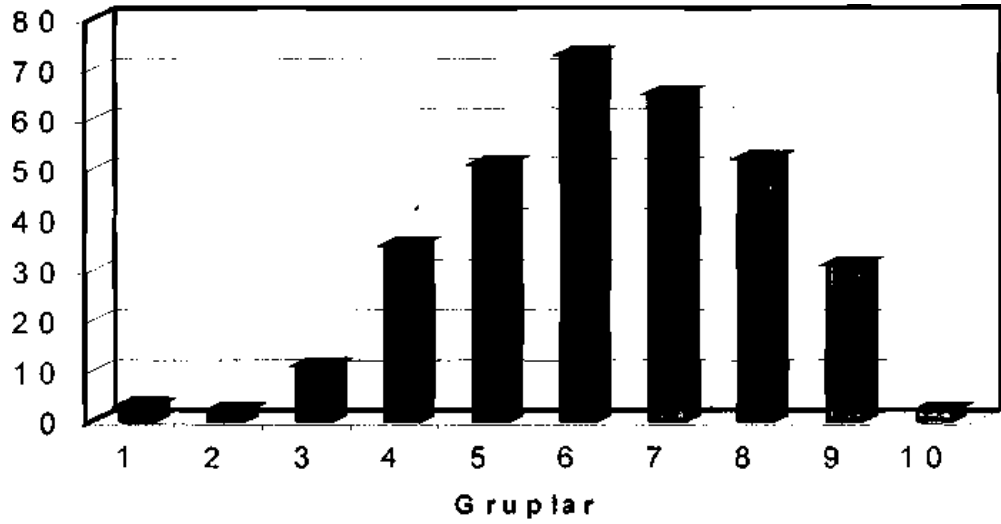
Daha önce yapılan çalışmalarda bulunan yağ oranları % 39.92- 56.07 (Büyükgöçmen, 1994a). % 41.57-57.60 (Erdurmuş, 1989) ve haşhaş için % 40-55 olarak verilen genel yağ oranları (İncekara 1964) bu araştırmadan elde edilen sonuçlara büyük benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak; incelenen 353 Türk Haşhaş populasyonunda fabrikanın kuruluşunda ön görülen ortalama % 0.5'lik morfin oranının üzerinde morfin oranına sahip 135 populasyon tespit edilmiştir (Çizelge 1. Şekil 1). Bunlardan 16 tanesinin morfin oranı ise % 0.7 ve üzerindedir.

Bu populasyonlar üzerinde çalışılarak daha yüksek morfin oranı ihtiva eden çeşitler geliştirilebileceği gibi, bunların yağ oranları da dikkate alınarak iki yönlü iyi çeşitler geliştirilebilir.

Çizelge 2. Yağ Analizi Sonuçlarına Göre Frekans Dağılım Çizelgesi

| Gruplar            | Gruplar Arası Aralık Değerleri | Populasyon Adedi | Yüzde ( %) |
|--------------------|--------------------------------|------------------|------------|
| 1                  | 38,860-40,313                  | 3                | 0,923      |
| 2                  | 40,313-41,766                  | 2                | 0,615      |
| 3                  | 41,766-43,219                  | 11               | 3,385      |
| 4                  | 43,219-44,672                  | 35               | 10,769     |
| 5                  | 44,672-46,125                  | 51               | 15,692     |
| 6                  | 46,125-47,578                  | 73               | 22,462     |
| 7                  | 47,578-49,031                  | 65               | 20,000     |
| 8                  | 49,031-50,484                  | 52               | 16,000     |
| 9                  | 50,484-51,937                  | 31               | 9,538      |
| 10                 | 51,937-53,390                  | 2                | 0,615      |
| Ortalama ve toplam | 47,26                          | 325              | 100        |



Şekil 2. Yağ Analizi Sonuçlarına Göre Oluşan Frekans Dağılım Grafiği

## KAYNAKLAR

BÜYÜKGÖÇMEN, R., 1994a. Farklı Yörelere Temin Edilen Yerli ve Yabancı Haşhaş Populasyonlarının Bazı Bitkisel Özellikleri A.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (basılmadı) Ankara.

KARADAVUT, U., 1994b. Yabancı Kökenli Haşhaş Çeşit ve Populasyonlarının Bazı Bitkisel Özellikleri. A.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi ( basılmadı) Ankara.

SOYALP, C.,1996. Morfin oranı Yüksek Haşhaş Hatlarının Kapsül ve Tohum Verimleri Üzerine Bir Araştırma. A.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (basılmadı) Ankara"

*Türk Haşhaş Populasyonlarının Yağ ve Morfin Muhtevaları*

GÜMÜŞÇÜ, A., ARSLAN, N. 1999 Seçilmiş Bazı Haşhaş Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Karşılaştırılması, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi 23 Ek sayı 4:991-997.

ANONİM. 1999. TMO Genel Müdürlüğü Haşhaş ve Alkoloid İşleri Dairesi Başkanlığı Tarımsal Faaliyet Planı . Ankara.

ERDURMUŞ. A. 1989 . Haşhaş Hatlarında Fenolojik ve Morfolojik Karakterlerin Morfin ve Tohum Verimleriyle İlişkileri A.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi (basılmadı). Ankara.

İNCEKARA, F., 1964 Yağ bitkileri Ege Üniv. Ziraat Fakültes Yayınları No: 83. İzmir.