

HASAN CAN ÖZBEK

**GÖRÜNTÜ İŞLEME  
YÖNTEMLERİ  
KULLANILARAK  
KİRAZ MEYVESİNİN  
SINIFLANDIRILMASI**

# GİRİŞ

DÜNYADA 1500 CİVARINDA ÇEŞİDİ OLAN KİRAZ GÜLGİLLER FAMILİYASINDANDIR. TATLI AROMALI, SULU VE SERT ÇEKİRDEKLİ BİR MEYVE TÜRÜ OLAN KİRAZ, KALSİYUM, ÇİNKO, POTASYUM, LİF, C VİTAMİNİ, DEMİR, TİAMİN, RİBOFLAVİN, NİASİN, MAGNEZYUM, E VE B6 VİTAMİNLERİ BAKIMINDAN ZENGİNDİR



# DÜNYADA KİRAZIN KONUMU



Dünyada en çok kiraz üreten ilk 6 ülke arasında Türkiye %35'lik pay ile birinci sıradadır. Küreselleşen dünyada ürünlerin kalitesinin belirlenmesi ve tasnif edilmesi ticaretin en önemli unsurlarından biridir. Sebze ve meyveleri kalite ve özelliklerine göre sınıflandırma işlemi genellikle işçiler tarafından el ve göz ile yapılmaktadır. Bu yüzden bir standardın sağlanması zorlaşmaktadır.

# ÇALIŞMANIN AMACI

YAPILAN BU ÇALIŞMADA GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMLERİ KULLANILARAK KİRAZ MEYVESİNİN BOYUTLARINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI AMAÇLANMIŞTIR. BU AMAÇLA MATLAB R2013A PROGRAMI KULLANILARAK GÖRÜNTÜSÜ ALINAN MEYVELERİ KÜÇÜK BOY, ORTA BOY, BÜYÜK BOY OLARAK SINIFLANDIRACAK BİR ÇALIŞMA GERÇEKLEŞTİRİLMİŞTİR.



# MATERYAL & METOT

## Kiraz Meyvesi :

2014-2018 yılları arası kiraz üretimi incelendiğinde, beş yıllık üretim ortalaması 570 bin ton olan Türkiye'nin dünya liderliğini aldığı, ikinci sırada ise 333 bin ton üretim ile ABD'nin ülkemizi takip ettiği görülmektedir. Aşağıdaki şekilde ülkeler bazında yıllara göre dünya kiraz üretim miktarları (ton) gösterilmiştir



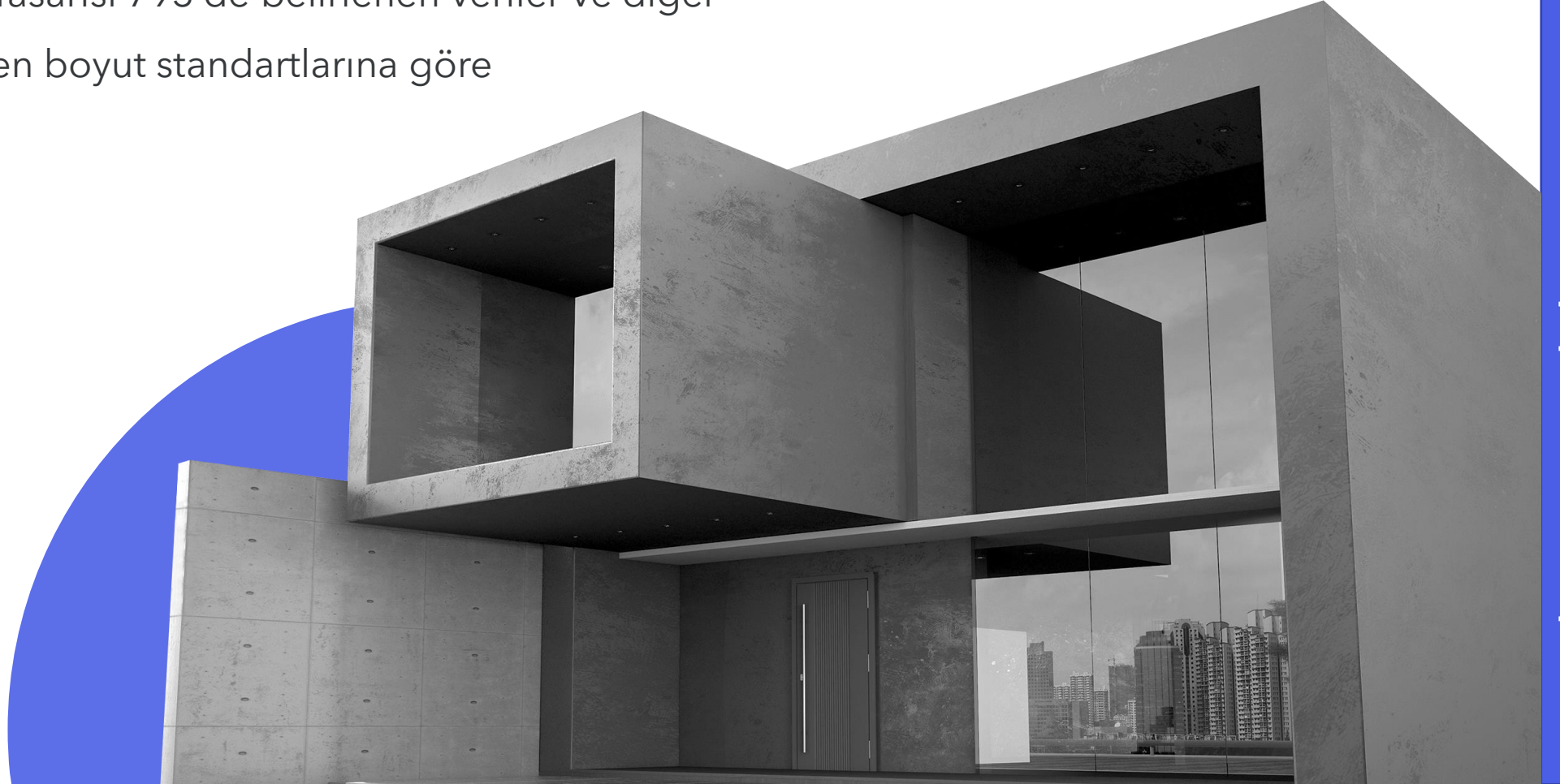
Şekil 1. 2014-2018 yılları arası dünya kiraz üretim miktarları(ton)

# GÖRÜNTÜ İŞLEME

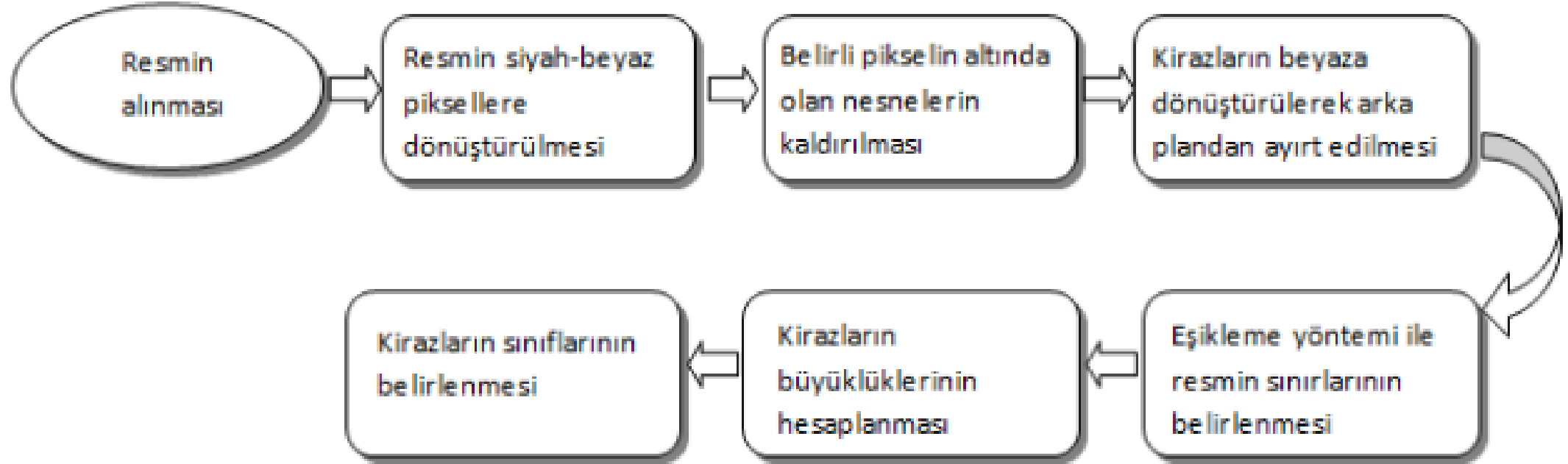
Görüntü işleme, görüntüyü dijital form haline getirerek spesifik görüntü elde etmek yada yazılımsal olarak görüntü üzerinde istenilen sonucu elde etmek için kullanılan bir yöntemdir. Günümüzde görüntü işleme tıp, askeri alanlar, güvenlik, yüz tanıma, duygu analizi, robotik, sınıflandırma gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.

# UYGULAMA

Kirazların görüntü işleme yöntemi ile sınıflandırılması için Matlab R2013a programı kullanılmıştır. Sınıflandırma işlemi yapılacak kirazlar Türk Standardı Tasarısı 793'de belirlenen veriler ve diğer kaynaklardan elde edilen boyut standartlarına göre sınıflandırılmıştır.



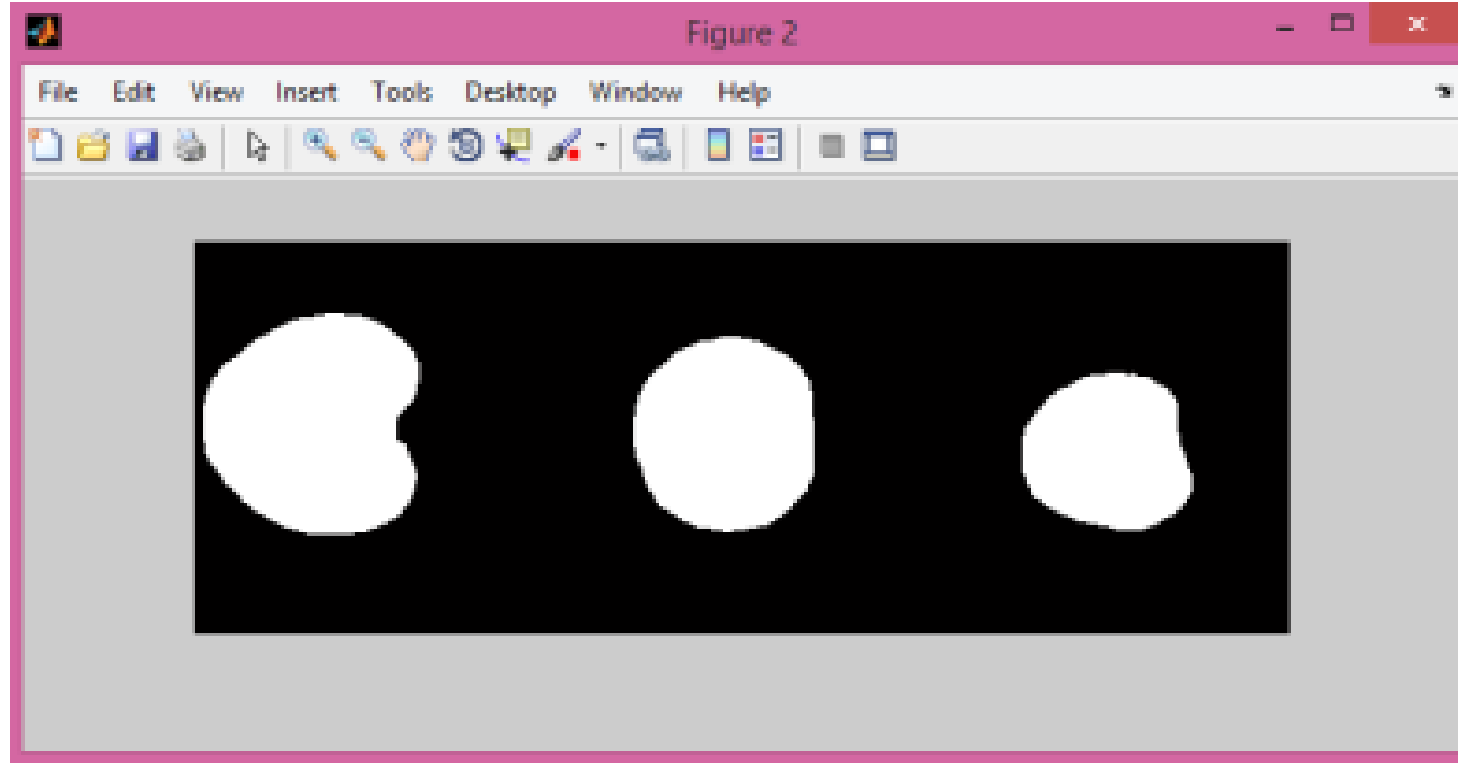
Yapılan çalışmada, görüntüsü alınan kirazların belirlenen standartlara göre Matlab programı ile sınıflandırılması yapılmıştır. Kiraz meyvesinin sınıflandırılması için gerekli olan işlem adımları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 3. Kiraz meyvesi sınıflandırma adımları

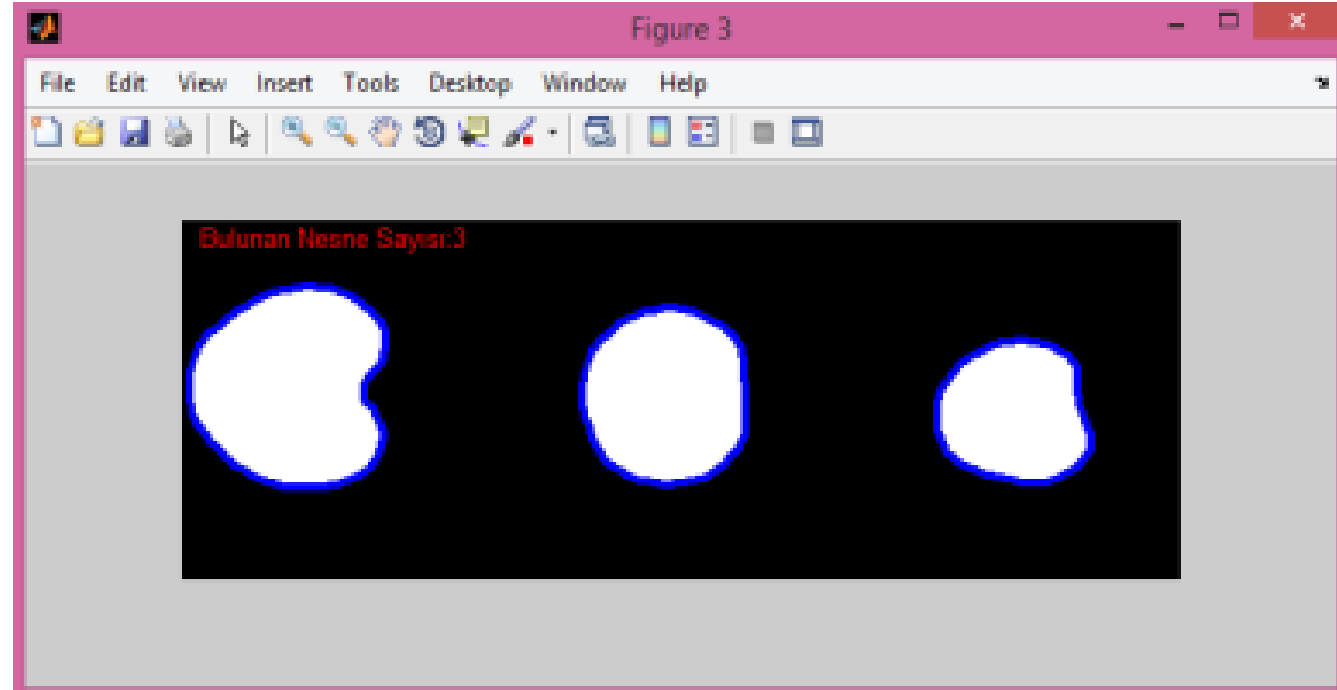


İşlenmiş olarak sisteme yüklenen resim siyah- beyaz piksellere dönüştürülmektedir. Resmin siyah- beyaz piksellere yani binary moda dönüştürülmesi iki aşamada gerçekleşmektedir. İlk aşamada resmin arka planı beyaza kirazlar ise siyaha dönüştürülmektedir. İkinci aşamada ise binary moddaki resim Matlab bwboundaries komutu ile ters çevrilerek arka plan siyaha sınıflandırılacak olan kirazlar beyaza dönüştürülmektedir. Aşağıdaki şekilde resmin siyah-beyaz piksellere dönüştürülmüş hali gösterilmiştir.

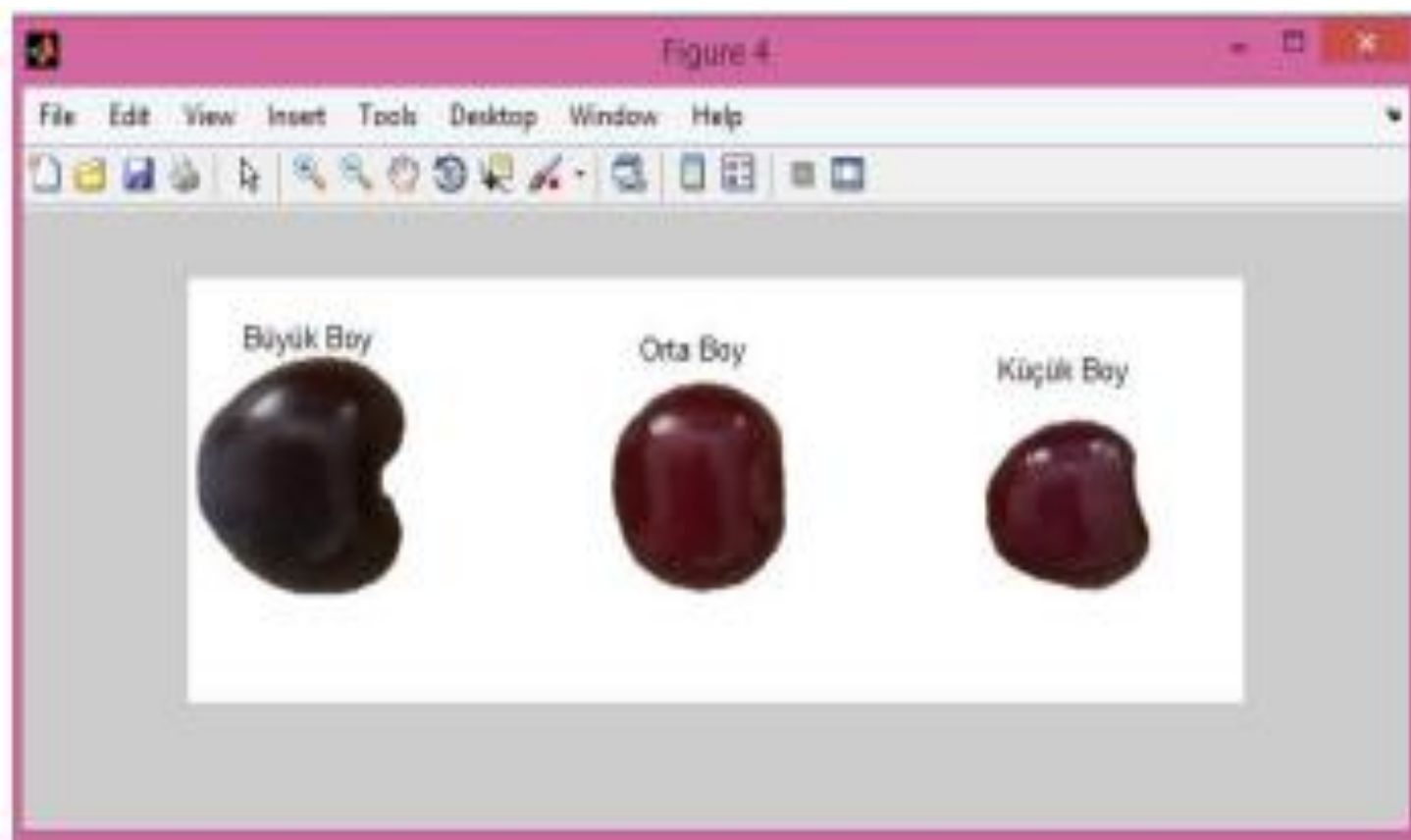


*Şekil 5. Resmin siyah-beyaz piksellere dönüştürülmesi*

Resim siyah-beyaz piksellere dönüştürölüp ters çevirme işlemi uygulandıktan sonra resimde bulunan belirli boyutun altındaki gürültü olarak tabir edilen nesneler Matlab `bwareaopen` komutu ile kaldırılmıştır. Daha sonra program tarafından tespit edilen kirazların sınırları eşikleme yöntemi kullanılarak mavi renk ile belirlenmiş ve resimde bulunan nesne sayısı ekrana yansıtılmıştır. Aşağıdaki şekilde siyah-beyaz piksellere dönüştürölen resmin eşikleme yöntemi ile sınırlarının mavi renge dönüştürölmüş hali gösterilmiştir.



# ARAŞTIRMA SONUÇLARI



Sınırları belirlenen kirazlar belirli işlemlerden geçirildikten sonra kirazlara ait alan bilgileri hesaplanmıştır. Hesaplanan alan verileri yukarıdaki Tablo 1’de belirlenen boyut standartlarına göre değerlendirilmiş ve değerlendirme sonucunda kirazlar boyutlarına göre sınıflandırılmıştır. Soldaki şekilde kirazların boyutlarına göre sınıflandırılmış hali gösterilmiştir.

Şekil 7. Kirazların boyutlarına göre sınıflandırılması

# SONUÇ

Yapılan çalışmada, Ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen ve en önemli ihracat ürünlerinden birisi olan kiraz meyvesinin klasik sınıflandırma yöntemleri yerine görüntü işleme teknikleri ile sınıflandırılması sağlanmıştır. Bu sayede önemli ihracat ürünlerinden biri olan kiraz meyvesinin uluslararası standartlara uygun olarak tasnif edilmesi sağlanacak ve ülke ekonomisine katkısı dahada arttırılacaktır. Yapılan çalışmada kiraz meyvesinin referans boyut değerleri isteğe göre değiştirilerek farklı boyutlarda sınıflama işlemleri de gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca kiraz meyvesinin sınıflandırılması için uygulanan algoritma ve filtreleme yöntemleri farklı meyvelerin sınıflandırılmasında da kullanılabilmektedir. Bu amaçla farklı meyvelere ait boyut bilgileri sisteme girilerek farklı meyvelerinde sınıflandırılması sağlanabilmektedir. Yapılan çalışma ile farklı büyüklükteki meyveler sistem tarafından başarılı bir şekilde değerlendirilerek sınıflandırılmıştır. Bu sayede kalite ve pazarlama için önemli bir etken olan sınıflandırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Matlab programında görüntü işleme yöntemleri ile kiraz meyvesinin sınıflandırılması üzerine yapılmış bu çalışma, diğer çalışmalar için de bir örnek teşkil edecektir.





# TEŞEKKÜRLER

Hasan Can Özbek

02200201007

