

# GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİ KULLANILARAK KIRAZ MEYVESİNİN SINIFLANDIRILMASI

- İbrahim ERKAN
- 02195076044

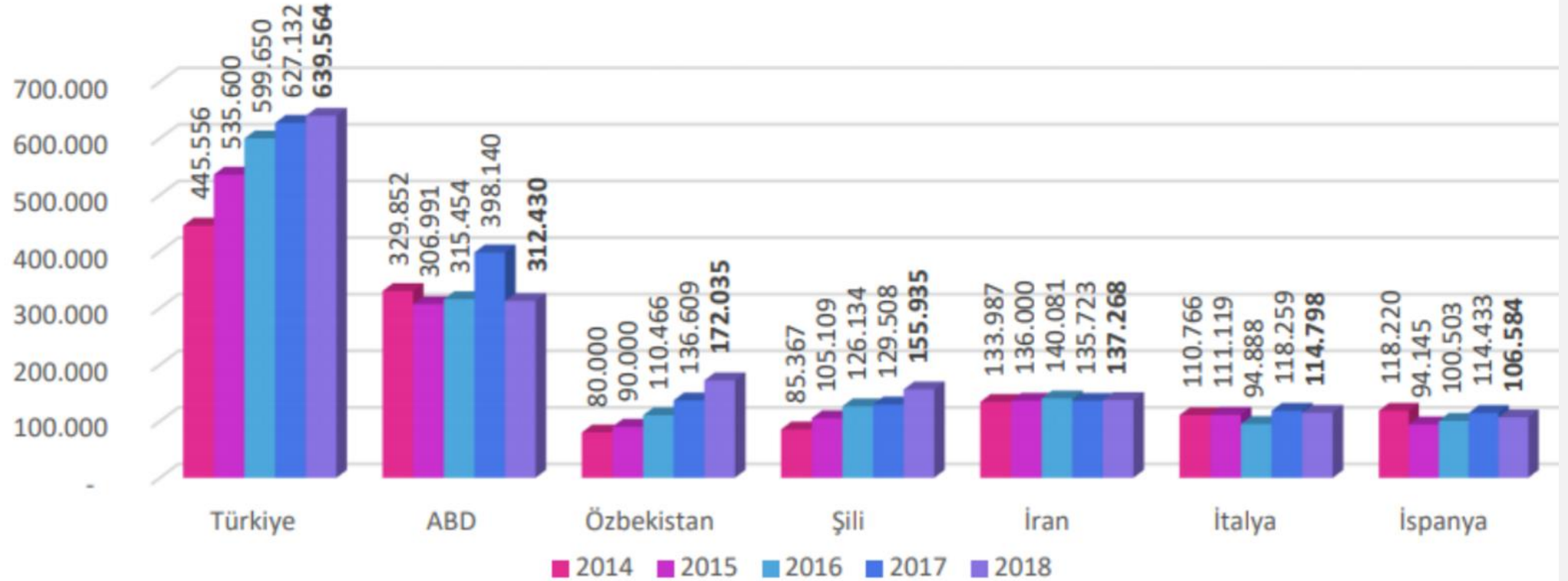


# GİRİŞ

- Dünyada 1500 civarında çeşidi olan kiraz, gülgiller familyasındandır.
- Kalsiyum, çinko, potasyum, lif, C vitamini, demir, tiamin, riboflamin, niasin, magnezyum, E ve B6 vitaminleri bakımından zengindir.
- 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.

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

Grafikte görüldüğü gibi kiraz  
üretiminin Türkiye'deki önemi  
açık bir şekilde  
görölmektedir.



## PROJENİN AMACI

- Matlab R2013a programı kullanılarak görüntü işleme yapılacak.
- Meyveleri küçük boy, orta boy, büyük boy olarak sınıflandıracak.
- İhracat ürünlerinden biri olan kirazmeyvesinin uluslararası standartlara uygun olarak tasnif edilmesi sağlanacak.

# GÖRÜNTÜ İŞLEME

- Görüntü işleme, görüntüyü dijital form haline getirerek spesifik görüntü elde etmek ya da 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.
- 
- Görüntü işleme temel olarak aşağıdaki üç adımı içerir.
    1. Görüntünün optik tarayıcı ile veya dijital fotoğraflarla alınması.
    2. Veri sıkıştırma, görüntü iyileştirme ve uydu fotoğrafları gibi insan gözü olmayan lekelenme kalıplarını içeren görüntüyü analiz etme-kullanma.
    3. Çıktı, sonuçların görüntü analizine dayalı olarak değiştirilmiş, kullanıma hazır hale getirme.

# KIRAZ MEYVESİ SINIFLANDIRMA ADIMLARI

Görüntü işleme teknikleri  
kullanılarak  
sınıflandırma amaçlanmaktadır.

Kiraz Boyutu(mm)	Kiraz Sınıfı
<22	Küçük Boy
22- 28	Orta Boy
>28	Büyük Boy

# Kiraz Meyvesi Sınıflandırma Adımları

- Kirazların hangi sınıfa dahil oldukları gösterilmiştir. Ancak bu boyutlar kiraz çeşidi ve sınıflandırma biçimine göre gerçekleştirilen program da değiştirilebilmektedir. Yapılan çalışmada, görüntüsü alınan kirazların tabloda belirlenen standartlara göre Matlab programı ile sınıflandırılması yapılmıştır.
- Kiraz meyvesinin sınıflandırılması için gerekli olan işlem adımları yukarıda detaylıca gösterilmiştir.

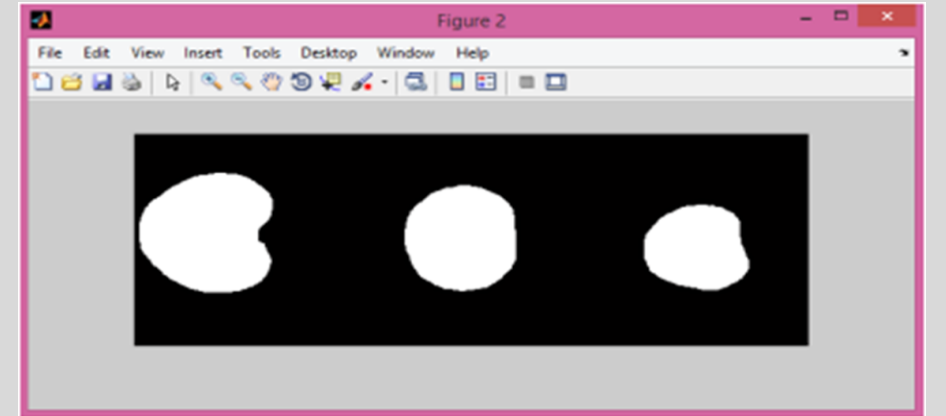


İşlenmiş olarak sisteme yüklenen resim siyah-beyaz piksellere dönüştürülmektedir.

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.

Yandaki Şekil 5'de resmin siyah-beyaz piksellere dönüştürülmüş hali gösterilmiştir.

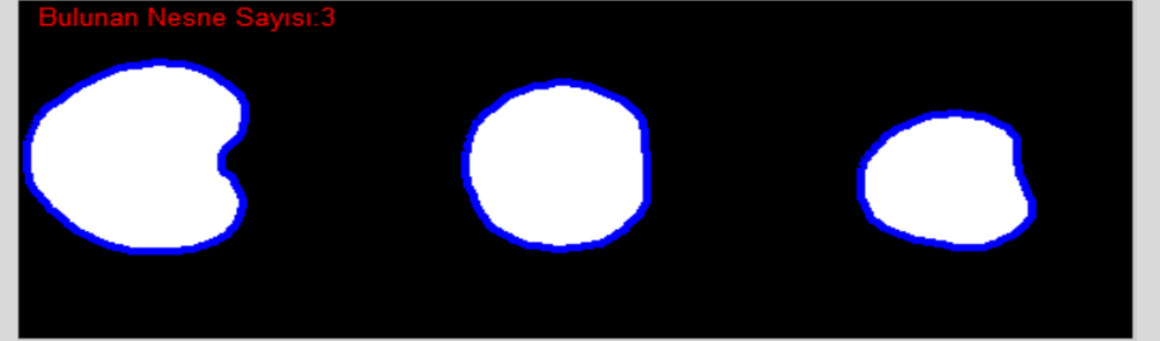


Şekil 5. Resmin siyah-beyaz piksellere dönüştürülmesi



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



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.

Sağdaki şekilde kirazların boyutlarına göre sınıflandırılmış hali gösterilmiştir.



# 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 kullanılabilir. 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 içinde bir örnek teşkil edecektir.