

# Görüntü İşleme Yöntemleri Kullanılarak Kiraz Meyvesinin Sınıflandırılması

Dünyada 1500 civarında çeşidi olan kiraz gülgiller familyasındandır. Tatlı aromalı, sulu ve sert çekirdekli bir meyve türü olan kiraz, kalsiyum, çinko, potasyum, lif, C vitamini, demir, tiamin, riboflavin, niasin, magnezyum, E ve B6 vitaminleri bakımından zengindir

Ancak dünyada en çok kiraz üreten ilk 6 ülke arasında Türkiye %35'lik pay ile birinci sıradadır

Sebze ve meyveleri kalite ve özelliklerine göre sınıflandırma işlemi genellikle işçiler tarafından el ve göz ile yapılmaktadır. Bu yüzden bir standardın sağlanması zorlaşmaktadır

Yapılan bu çalışmada görüntü işleme yöntemleri kullanılarak kiraz meyvesinin boyutlarına göre sınıflandırılması amaçlanmıştır.



# 1. Giriş

- Günümüzde artan talep oranlarına bağlı olarak teknolojinin gelişmesi ile birlikte otomatik olarak nesnelerin sınıflandırılması ve tasnif edilmesi önemli bir alan haline gelmiştir.
- Sınıflandırma işlemi insanlar ve makineler ile gerçekleştirilebilmektedir ancak ürünlerdeki şekilsel farklılıklar ve insanlardan kaynaklanan hatalar nedeniyle verimli bir sınıflandırma yapılamamaktadır
- Bu nedenle görüntü işleme tekniklerine ihtiyaç duyarız görüntülerdeki katmanları doğru ve kayıpsız şekilde analiz edebilmek için çeşitli filtre ve ışık kaynaklarına ihtiyaç vardır örneğin UR, NIR, IR gibi infrared ve ultraviole ışınlardır
- görüntü işleme yöntemleri ile görüntünün arka planı siyah bir zemin haline getirilerek sınıflandırılacak kiraz meyvesinin arka planı temizlenmiştir. Daha sonra elde edilen görüntü çeşitli filtreleme işlemlerine tabi tutulmuş ve belirli algoritmalar ile kirazların sınır alanları belirlenmiştir. Sınırları belirlenen kirazlara ait boyut bilgisi hesaplanarak, kirazlara ait boyutsal sınıflandırma işlemi gerçekleştirilmiştir.

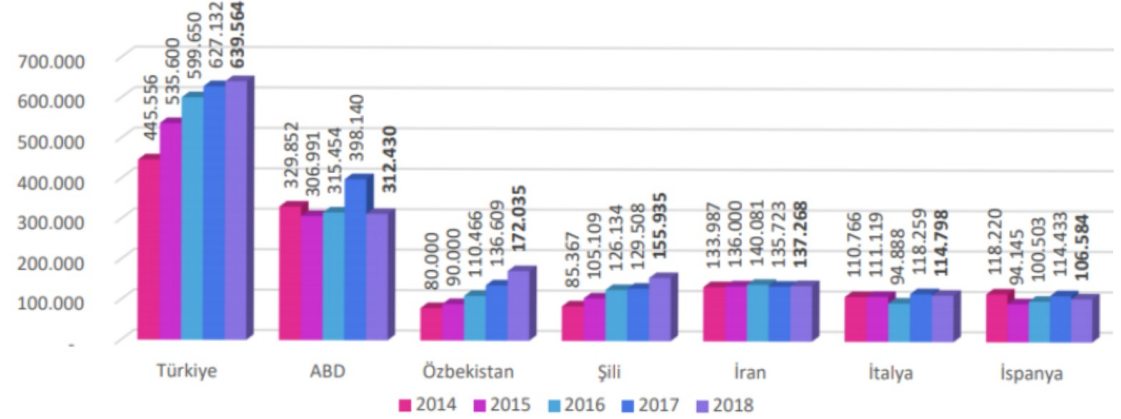


## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Kiraz Meyvesi

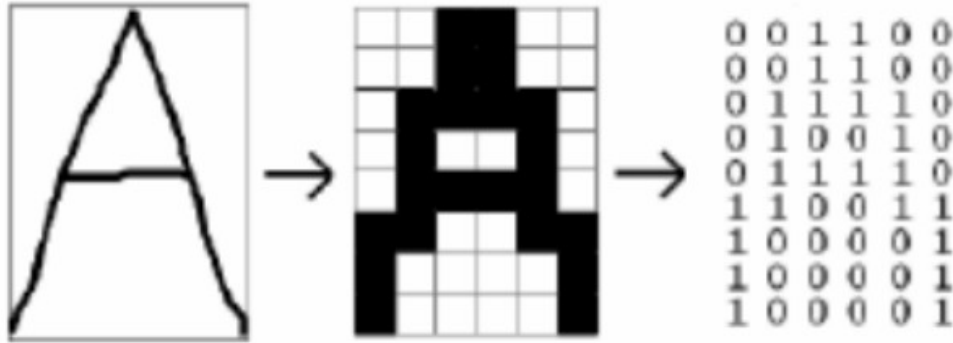
- 2014-2018 yılları arası kiraz üretimi incelendiğinde, beş yıllık üretim ortalaması 570 bin ton olan Türkiye'nin dünya liderliğini aldığı, ikinci sırada ise ABD'nin ülkemizi takip ettiği görülmektedir

Türkiye 2018 yılında 84.087 ha ile toplam dünya kiraz alanının %19'unu ve 639.564 ton ile de toplam dünya kiraz üretiminin %25'ini oluşturarak Dünya Liderliğini sürdürmektedir



## 2.2. Görüntü İşleme

- Görüntü işleme isim ölçülmüş veya kaydedilmiş olan elektronik görüntü verilerini, elektronik ortamda amaca uygun şekilde değiştirmeye yönelik yapılan bilgisayar çalışmasıdır
- 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
- Resimler çeşitli renklerin bir araya geldiği karelerden oluşmaktadır bu karelere matris denir



Görüntü işlemede c, c++, python matlab gibi yazılım dillerinin yanı sıra amaca uygun çeşitli kütüphanelerde kullanılmaktadır.



## 2.3. Uygulama

- Görüntü işleme yöntemi ile Sınıflandırma işlemi yapılacak kirazlar Türk Standardı Tasarısı 793'de belirlenen veriler ve diğer kaynaklardan elde edilen boyut standartlarına göre sınıflandırılmıştır

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

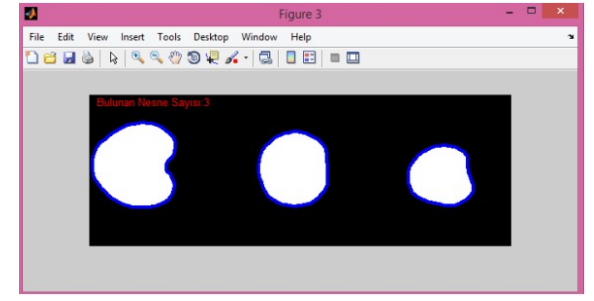
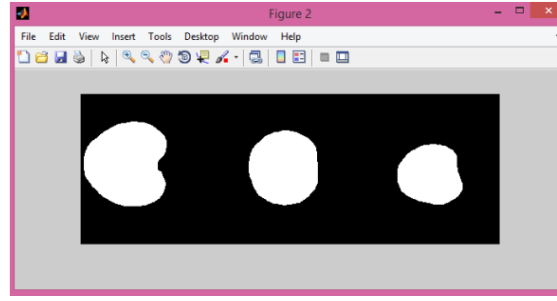
Ancak bu boyutlar kiraz çeşidi ve sınıflandırma biçimine göre gerçekleştirilen program da değiştirilebilmektedir

Kiraz meyvesinin sınıflandırılması için gerekli olan işlem adımları



**NOT:** Eşikleme nesnelerin arka plandan ayrılması işlemidir ve en basit bölütleme (segmentation) yöntemidir

**NOT:** Gürültü, görüntü dijital ortamdan elde edilirken veya iletilirken ortaya çıkan istenmeyen bilgidir



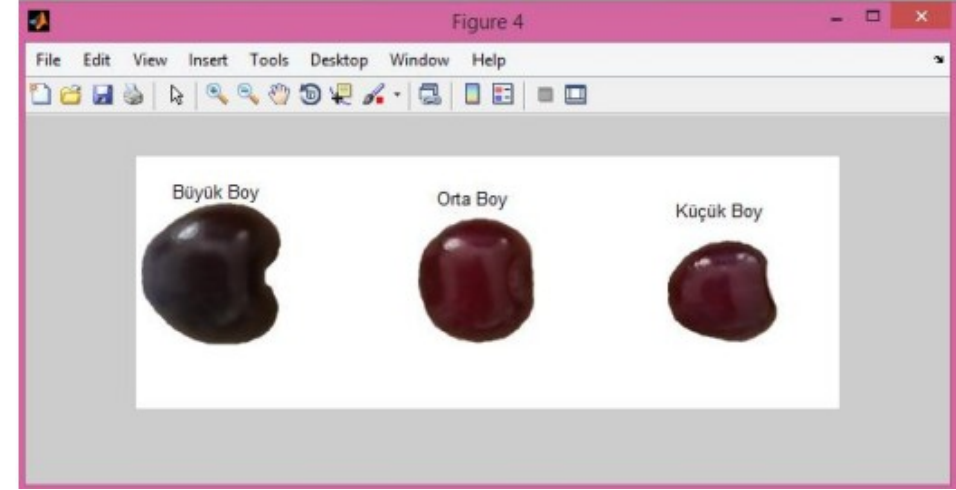
işlenmemiş resim programa Yüklenmelidir

yüklenen resim siyah- beyaz piksellere dönüştürülmektedir(İlk aşamada arka plan beyaz kirazlar siyah )

İşlenen görüntü ters çevrilerek arka plan siyaha kirazlar ise beyaza dönüştürülmektedir

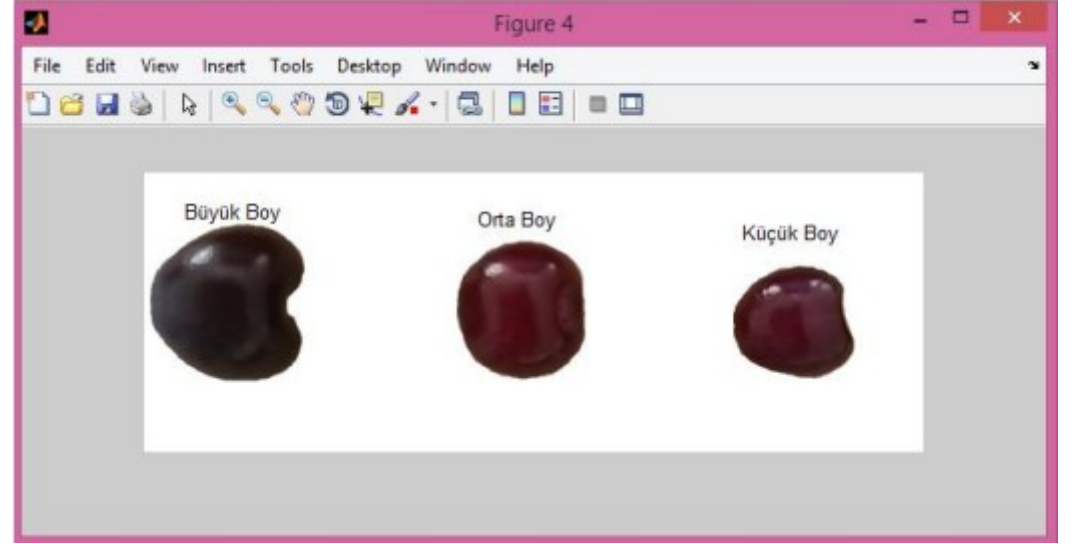
sonra resimde bulunan belirli boyutun altındaki gürültü olarak tabir edilen nesneler silinmektedir

Daha sonra program tarafından tespit edilen kirazların sınırları eşikleme yöntemi kullanılarak mavi renk ile belirlenmiştir



### 3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

- Sınırları belirlenen kirazlar belirli işlemlerden geçirildikten sonra kirazlara ait alan bilgileri hesaplanmıştır boyut standartlarına göre değerlendirilmiş ve değerlendirme sonucunda kirazlar boyutlarına göre sınıflandırılmıştır.
- Yapılan çalışmada kirazlar üst üste gelmeden ayrıık olarak resimlenmiştir. Bu sayede sınıflandırma başarısı %100 olarak
- gerçekleşmiştir. Ancak kirazların üst üste gelmesi durumunda sınıflandırma başarısının düşeceği değerlendirilmektedir





## 4. 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 daha da 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.



- Sunumumu  
dinlediğiniz için çok  
teşekkür ederim

