



Görüntü İşleme Yöntemleri Kullanılarak Kıraz Meyvesinin Siniflandırılması

HANDE GÜLMEN

2205076013

GIRIŞ

• Kiraz, gülgiller familyasındandır. Dünyada 1500 civarında kiraz çeşidi vardır. Dünyada kiraz üretiminin yapıldığı önemli ülkelerin başında yaklaşık 500 bin ton üretimle Türkiye Gelmektedir. 2012 yılı TÜİK verilerine Göre Türkiye sert çekirdekli meyve üretiminde 480 bin ton üretim kapasitesi ile kiraz %20' lik bir paya sahiptir. Dünyadaki kiraz üretiminin ise %20' si Türkiye de GERÇEKLEŞMEKTEDİR. AYRICA DÜNYA KİRAZ ÜRETİMİNDE İLK 6 ÜLKE ARASINDA Türkiye'nin üretimdeki payı %35'tir.Dünya meyve ticaretinde belirli STANDARTLARA GÖRE SINIFLANDIRILMIŞ KALİTELİ ÜRÜNLER TERCİH EDİLMEKTEDİR. GÜNÜMÜZDE ARTAN TALEP ORANLARINA BAĞLI OLARAK TEKNOLOJİNİN GELİŞMESİ İLE BİRLİKTE OTOMATİK OLARAK NESNELERİN SINIFLANDIRILMASI VE TASNİF EDİLMESİ ÖNEMLİ bir alan haline gelmiştir. Siniflandırma işlemi insanlar ve makinalar ile GERÇEKLEŞTİRİLEBİLMEKTEDİR ANCAK ÜRÜNLERDEKİ ŞEKİLSEL FARKLILIKLAR VE INSANLARDAN KAYNAKLANAN HATALAR NEDENİYLE VERİMLİ BİR SINIFLANDIRMA yapılamamaktadır. Bu nedenle ölçümler sırasında görüntü İşleme TEKNİKLERİNİN TARIM SEKTÖRÜNDE ÖNEMLİ BİR YERİ VARDIR

• Yapılan Çalışmada, ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen ve önemli ihracat ürünlerinden biri olan kiraz meyvesinin, Matlab R2013a programı kullanılarak büyüklüklerine göre siniflandırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, görüntü işleme yöntemleri ile görüntünün arka planı siyah bir zemin haline getirilerek siniflandırılacak 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.

KİRAZ MEYVESİ

• Dünyada 1500 civarında Çeşidi Olan Kiraz, tatlı aromalı, sulu ve sert Çekirdekli bir meyve türüdür. Kiraz; kalsiyum, Çinko, potasyum, karotenoidler, lif, ve C vitamini, demir, tiamin, riboflavin, niasin, magnezyum, E ve B6 vitaminleri bakımından zengin bir meyvedir.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

700.000

Türkiye

ABD

Ozbekistan

2014 2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 1. 2014-3018

Sekil 1. 2014-3018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 2. 2014-2018

Sekil 3. 2015

Sekil 3. 2016

Sekil 4. 2016

Sekil 4. 2016

Sekil 5. 2016

Sekil 6. 2017

Sekil 7. 2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 2. 2015

Sekil 3. 2016

Sekil 3. 2016

Sekil 4. 2016

Sekil 4. 2016

Sekil 6. 2017

Sekil 7. 2018

Sekil 7. 2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 1. 2014-2018

Sekil 3. 2016

Sekil 3. 2016

Sekil 4. 2016

Sekil 4. 2016

Sekil 6. 2017

Sekil 7. 2018

Sekil 7. 2018

Sekil 7. 2018

Sekil 7. 2018

Sekil 8. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2017

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

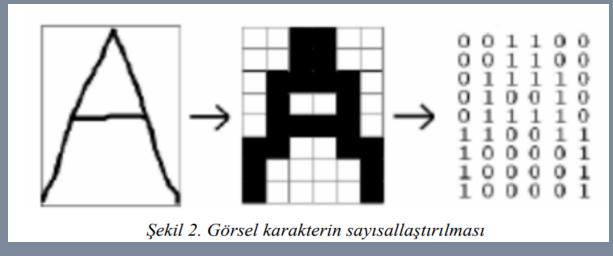
Sekil 9. 2016

Sekil 9. 2016

Sekil

GÖRÜNTÜ İŞLEME

• GÖRÜNTÜ İŞLEME, GÖRÜNTÜYÜ DİJİTAL FORM HALİNE GETİREREK SPESİFİK GÖRÜNTÜ ELDE ETMEK YADA YAZILIMSAL OLARAK GÖRÜNTÜ ÜZERİNDE İSTENİLEN SONUCU ELDE ETMEK İÇİN KULLANILAN BİR YÖNTEMDİR. GÖRÜNTÜ İŞLEMEYİ MATRİSLER ÜZERİNDE YAPILAN İŞLEMLER BÜTÜNÜ ŞEKLİNDE DE TANIMLAYABİLİRİZ. RESİMLER ÇEŞİTLİ RENKLERİN BİR ARAYA GELDİĞİ KARELERDEN OLUŞMAKTADIR. GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMLERİNDE PİKSELİ OLUŞTURAN MATRİS HÜCRELERİNİN ÜZERİNDEN İŞLEMLER YAPILMAKTADIR



• GÖRÜNTÜ İŞLEMEDE C, C++, PYTHON GİBİ YAZILIM DİLLERİNİN YANI SIRA AMACA UYGUN ÇEŞİTLİ KÜTÜPHANELERDE KULLANILMAKTADIR. ÖPENCV GİBİ POPÜLER KÜTÜPHANELERİN YANISIRA MATLAB PROGRAMLAMA DİLİDE GÖRÜNTÜ İŞLEMEDE EN ÇOK KULLANILAN PROGRAMLAMA DİLLERİ ARASINDADIR. MATLAB (MATRİX LABORATORY), 1985'DE C.B MOLER TARAFINDAN, ÖZELLİKLE MATRİS TEMELLİ MATEMATİK ORTAMINDA KULLANILMAK ÜZERE GELİŞTİRİLMİŞ ETKİLEŞİMLİ BİR PAKET PROGRAMLAMA DİLİDİR. YAPILAN ÇALIŞMADA MATLAB R2013A PROGRAMI KULLANILMIŞTIR.

UYGULAMA

• Yapılan Çalışmada ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen kiraz meyvesi ele alınmıştır. Kirazların görüntü işleme yöntemi ile siniflandırılması için Matlab R2013a programı kullanılmıştır. Siniflandırma işlemi yapılacak kirazlar Türk Standardı Tasarısı 793'de belirlenen veriler ve diğer kaynaklardan elde edilen boyut standartlarına göre siniflandırılmıştır

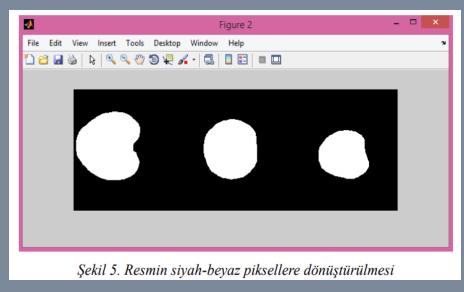
Kiraz Boyutu(mm)Kiraz Sınıfı<22</td>Küçük Boy22-28Orta Boy>28Büyük Boy

• BELİRTİLEN BOYUTLARA GÖRE, SINIFLANDIRILACAK OLAN KİRAZLARIN HANGİ SINIFA DAHİL OLDUKLARI GÖSTERİLMİŞTİR. ANCAK BU BOYUTLAR KİRAZ ÇEŞİDİ VE SINIFLANDIRMA BİÇİMİNE GÖRE GERÇEKLEŞTİRİLEN PROGRAM DA DEĞİŞTİRİLEBİLMEKTEDİR. YAPILAN ÇALIŞMADA, GÖRÜNTÜSÜ ALINAN KİRAZLARIN TABLO 1' DE BELİRLENEN STANDARTLARA GÖRE MATLAB PROGRAMI İLE SINIFLANDIRILMASI YAPILMIŞTIR. KİRAZ MEYVESİNİN SINIFLANDIRILMASI İÇİN GEREKLİ OLAN İŞLEM ADIMLAR;

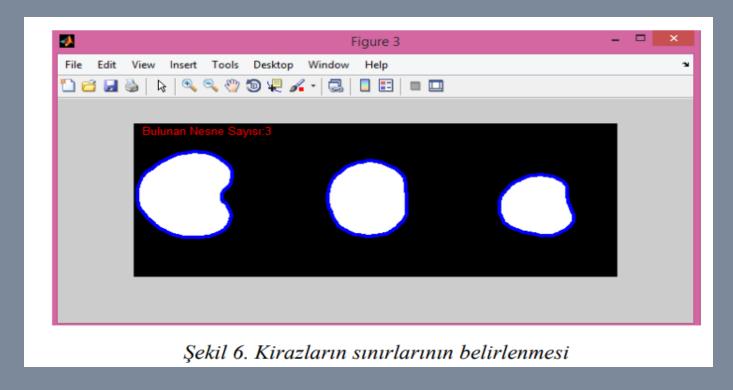


- İŞLEM ADIMLARINA GÖRE SINIFLANDIRMA İŞLEMİNİN GERÇEKLEŞMESİ İÇİN İŞLENMEMİŞ RESİM PROGRAMA YÜKLENMELİDİR. ŞEKİL 4 DE SINIFLANDIRMA İÇİN PROGRAMA YÜKLENECEK OLAN İŞLENMEMİŞ RESİM GÖSTERİLMİŞTİR.
- İŞLENMİŞ OLARAK SİSTEME YÜKLENEN RESİM SİYAH- BEYAZ PİKSELLERE
 DÖNÜŞTÜRÜLMEKTEDİR. RESMİN SİYAH-BEYAZ PİKSELLERE YANİ BİNARY MODA
 DÖNÜŞTÜRÜLMESİ İKİ AŞAMADA GERÇEKLEŞMEKTEDİR
- *İLK AŞAMADA RESMİN ARKA PLANI BEYAZA KİRAZLAR İSE SİYAHA DÖNÜŞTÜRÜLMEKTEDİR.
- *İKİNCİ AŞAMADA İSE BİNARY MODDAKİ RESİM MATLAB BWBOUNDARİES KOMUTU İLE TERS ÇEVRİLEREK ARKA PLAN SİYAHA SINIFLANDIRILACAK OLAN KİRAZLAR BEYAZA DÖNÜŞTÜRÜLMEKTEDİR.





• RESİM SİYAH-BEYAZ PİKSELLERE DÖNÜŞTÜRÜLÜP TERS ÇEVİRME İŞLEMİ UYGULANDIKTAN SONRA RESİMDE BULUNAN BELİRLİ BOYUTUN ALTINDAKİ GÜRÜLTÜ OLARAK TABİR EDİLEN NESNELER MATLAB BWAREAOPEN KOMUTU İLE KALDIRILMIŞTIR. DAHA SONRA PROGRAM TARAFINDAN TESPİT EDİLEN KİRAZLARIN SINIRLARI EŞİKLEME YÖNTEMİ KULLANILARAK MAVİ RENK İLE BELİRLENMİŞ VE RESİMDE BULUNAN NESNE SAYISI EKRANA YANSITILMIŞTIR



ARASTIRMA SONUCLARI • Sınırları belirlenen kirazlar belirli işlemlerden geçirildikten sonra KİRAZLARA AİT ALAN BİLGİLERİ HESAPLANMIŞTIR. HESAPLANAN ALAN VERİLERİ YUKARIDAKİ TABLO 1'DE BELİRLENEN BOYUT STANDARTLARINA GÖRE DEĞERLENDİRİLMİŞ VE DEĞERLENDİRME SONUCUNDA KİRAZLAR BOYUTLARINA GÖRE SINIFLANDIRILMIŞTIR. AŞAĞIDAKİ ŞEKİL 7'DE KİRAZLARIN BOYUTLARINA GÖRE SINIFLANDIRILMIŞ HALİ GÖSTERİLMİŞTİR. YAPILAN ÇALIŞMADA KİRAZLAR üst üste gelmeden ayrık olarak resimlenmiştir. Bu sayede SINIFLANDIRMA BAŞARISI %100 OLARAK GERÇEKLEŞMİŞTİR. ANCAK KİRAZLARIN ÜST ÜSTE GELMESİ DURUMUNDA SINIFLANDIRMA BAŞARISININ DÜŞECEĞİ DEĞERLENDİRİLMEKTEDİR.



- SONUÇ Yapılan Çalışmada, Ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen ve en önemli İHRACAT ÜRÜNLERİNDEN BİRİSİ OLAN KİRAZ MEYVESİNİN KLASİK SINIFLANDIRMA YÖNTEMLERİ YERİNE GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİ İLE SINIFLANDIRILMASI SAĞLANMIŞTIR.BU SAYEDE ÖNEMLİ İHRACAT ÜRÜNLERİNDEN BİRİ OLAN KİRAZ MEYVESININ ULUSLARARASI STANDARTLARA UYGUN OLARAK TASNIF EDILMESI SAĞLANACAK VE ÜLKE EKONOMİSİNE KATKISI DAHADA ARTTIRILACAKTIR. KİRAZ MEYVESİNİN SINIFLANDIRILMASI İÇİN UYGULANAN ALGORİTMA VE FİLTRELEME YÖNTEMLERİ FARKLI MEYVELERİN SINIFLANDIRILMASINDA DA kullanılabilmektedir. Bu amaçla farklı meyvelere ait boyut bilgileri SİSTEME GİRİLEREK FARKLI MEYVELERİNDE SINIFLANDIRILMASI SAĞLANABİLMEKTEDİR.
- YAPILAN ÇALIŞMA İLE FARKLI BÜYÜKLÜKTEKİ MEYVELER SİSTEM TARAFINDAN BAŞARILI BİR ŞEKİLDE DEĞERLENDİRİLEREK SINIFLANDIRILMIŞTIR
- MATLAB PROGRAMINDA GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMLERİ İLE KİRAZ MEYVESİNİN SINIFLANDIRILMASI ÜZERİNE YAPILMIŞ BU ÇALIŞMA, DİĞER ÇALIŞMALAR İÇİNDE BİR ÖRNEK TESKİL EDECEKTİR