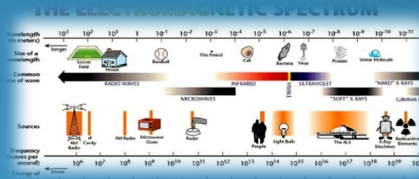
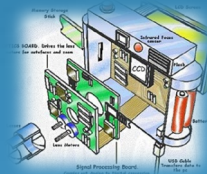
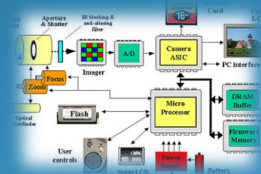
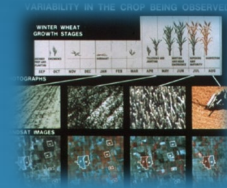
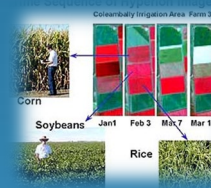
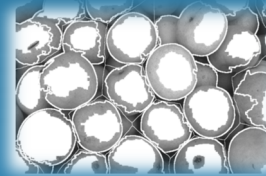


# Tarımsal Amaçlı Temel Görüntü Analizi



Hazırlayan: . Doç. Dr. Abdullah BEYAZ

## GÖRÜNTÜ İŞLEMESİNE DAYALI TARIMSAL ÜRÜN SINIFLANDIRMA

Bul, Gelen, Altun. Bu çalışmada , görüntü işleme dayalı yöntemler kullanılarak, tarımsal ürün olarak seçilen fasulyelerin iyi kalite veya kötü kalite olarak sınıflandırılması amaçlanmıştır. Görüntü işleme teknikleri kullanılarak çeşitli parametreler elde edilmiş ve bu parametreler yardımıyla fasulyeler ilk önce parametre karşılaştırma yoluyla daha sonra ise Yapay Sinir Ağı (YSA) kullanılarak sınıflandırılmıştır. Elde edilen sonuçlar bu problemin çözümünde YSA yapısının daha yüksek performans sergilediğini göstermektedir.

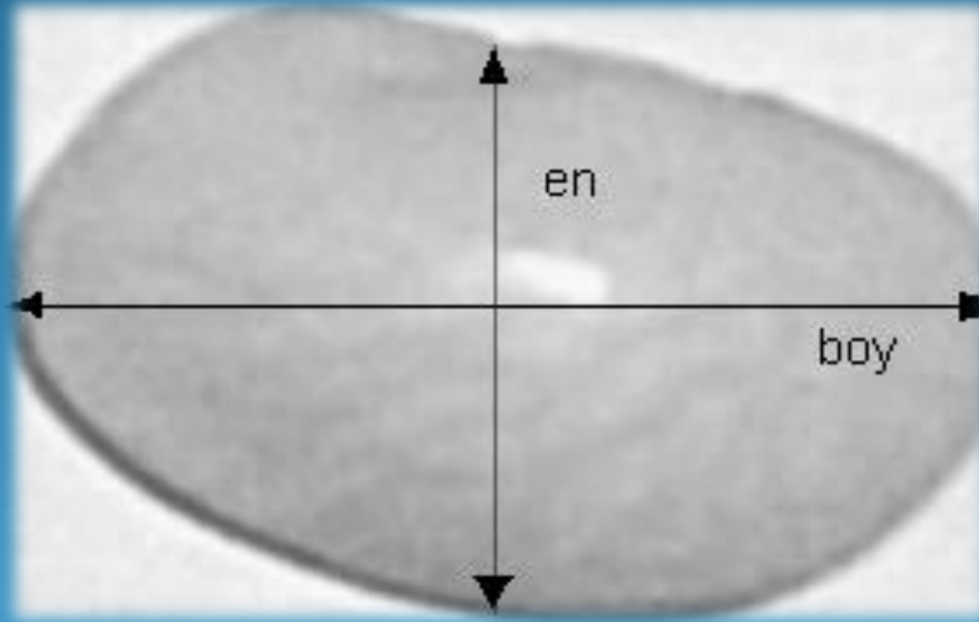
# İyi olarak adlandırılan sınıfa ait fasulye örneği görüntüleri



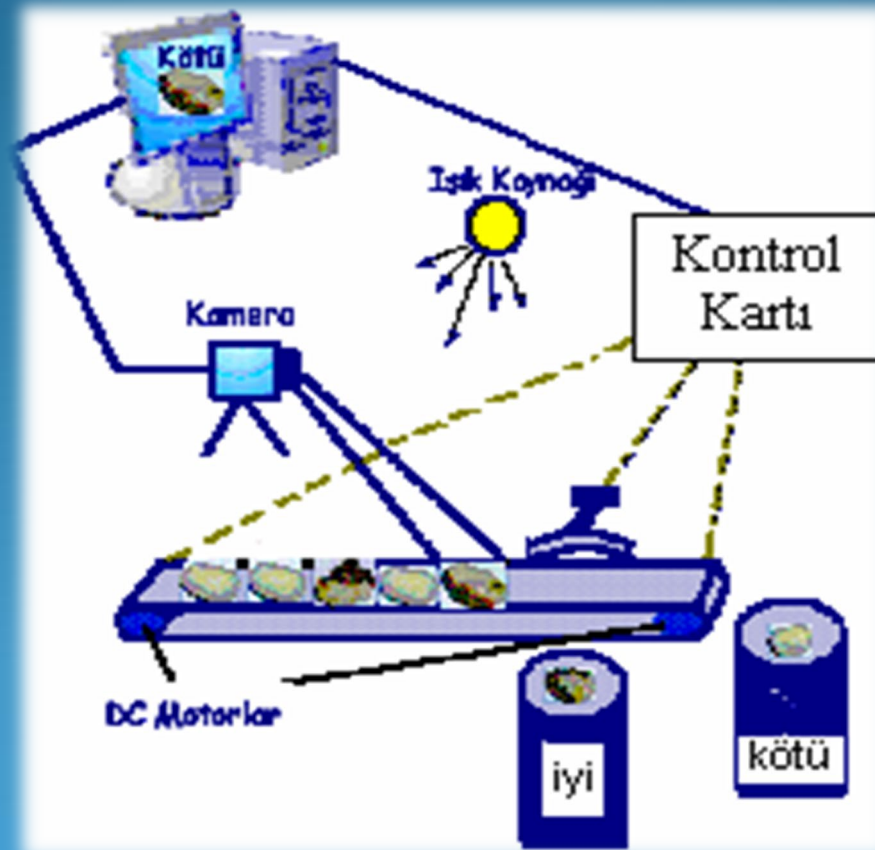
# Kötü kalite olarak adlandırılan sınıfa ait fasulye örneği görüntüleri



# Bir fasulye için en ve boy parametreleri



# Fasulyelerin online ayırt edilmesi



Hazırlayan: Doç. Dr. Abdullah BEYAZ

|               | İyi Kalite Fasulye | Kötü Kalite Fasulye | Toplam |
|---------------|--------------------|---------------------|--------|
| Doğru Sınıf.  | 49                 | 38                  | 87     |
| Yanlış Sınıf. | 1                  | 12                  | 13     |
| Başarım       | %98                | %76                 | %87    |
| Toplam        | 50                 | 50                  | 100    |

Parametre karşılaştırma yöntemi başarım oranları.

|               | Eğitim Verisi | Test Verisi | Toplam |
|---------------|---------------|-------------|--------|
| Doğru Sınıf.  | 50            | 43          | 93     |
| Yanlış Sınıf. | 0             | 7           | 7      |
| Başarım       | %100          | %86         | %93    |
| Toplam        | 50            | 50          | 100    |

Yapay Sinir Ağı için başarım oranları.

# Bulgur Üretiminde Renk Ayıklama (Sorting) Sisteminin Kullanımı

Bulgur üretiminde kullanılmak üzere, Türkiye'de yabancı ve kızıl tanesiz sert buğday temininin zor olmasından dolayı, iç piyasada ve ihracatta ekonomik kayıplar yaşanmaktadır. Mevcut buğday temizleme sistemlerinde farklı renkteki bu tür maddelerin ayrılması imkansızdır. Bu tür maddelerin ayrılabilmesi için renk ayıklama sisteminin kullanılması gerekliliği vardır. Bu sistemle, kızıl tanelerin ayıklanmasının yanı sıra yabancı maddelerinde ayıklanması rahatlıkla yapılabilmektedir.





Küçük taneli katı gıda maddelerinde kullanılan renk ayıklama sisteminde temel olarak, homojen renkte, yabancı madde bulunmayan ve üretim basamaklarından kaçan yan ürünlerin renklerindeki farklılıklar baz alınarak ayrılmasında kullanılmaktadır (Sortex, 2002; Oltremare, 2002; Satake, 2002).

Sistem temel olarak mikroprosesör kontrol ekipmanlarının yardımı ile, yüksek hızda geçen maddeleri renklerine göre ayırmaktadır. Elektronik renk seçme makineleri renk esasına göre çalışmaktadır. Ayıklanacak olan ürün makine üzerine monte edilmiş bir bunkerden makineye vibratörler vasıtasıyla düzenli bir şekilde beslenmektedir. Makineye beslenen ürün akış kanallarından akarak optik sistem üzerinden geçmektedir.

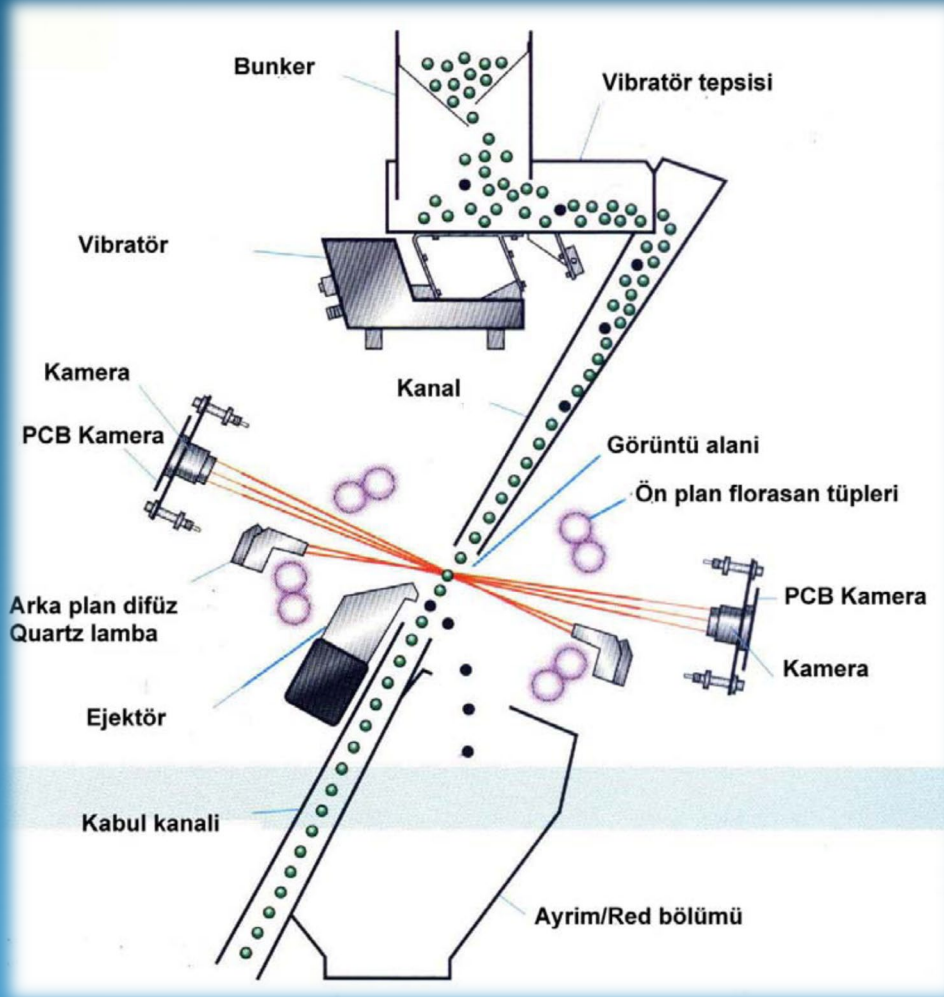


Optik sistem; aydınlatma üniteleri, kameralar ve diğer yardımcı sistemlerden oluşmaktadır. Optik sistem, ayıklanacak olan ürün içerisinde olabilecek farklı renkteki istenmeyen yabancı madde veya tohumları belirlemektedir. İstenmeyen yabancı maddeler, yüksek basınçta ve çok kısa süreli hava tatbik edebilen hava tabancaları (ejektör) vasıtasıyla akış dışı kalmakta ve makinenin reject çıkışından atılmaktadır. İyi ürünler ise herhangi bir etkiye maruz kalmadan accept (kabul) çıkışından alınmaktadır. Renk ayıklama makineleri değişik uygulamalar için farklı model ve kapasitelerde üretilmektedir (Fellows, 1988; Bee, 2002; Sortex 2002).



Renk ayıklama sistemi (dört kanallı)

Hazırlayan: Doç. Dr. Abdullah BEYAZ



Renk ayıklama sisteminin çalışma prensibi diyagramı

Hazırlayan: Doç. Dr. Abdullah BEYAZ



## Renk ayıklama işleminden geçirilmiş buğday

Ayıklanacak ürün içerisindeki istenmeyen yabancı madde (kirlilik) oranının % 3 olması durumunda, bu kirlilik % 0.1 oranına kadar düşürülmekte ve % 99.9 temizlikte ürüne ulaşılabilmektedir



**EGENMAS**®  
EGE MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.



Meyve, Sebze  
Sınıflandırma ve Paketleme  
Hatları





### Gelendost MYO'dan Teknik Gezi

Süleyman Demirel Üniversitesi Gelendost Meslek Yüksekokulu Gıda Teknolojisi bölümü tarafından Soğuk Hava Depolarına teknik gezi düzenlendi.

Öğrenciler gezi sırasında, Gör-İnan isimli Soğuk Hava Deposunda elmaların renk ve boyut özelliklerine göre sınıflandırmayı, Gel-So isimli Soğuk Hava Deposunda ise kontrollü atmosferde depolama ve diğer genel depolama şekilleri hakkında bilgi sahibi oldular.





# S.S. Emirhisar Tarımsal Kalkınma Kooperatifi

- **Renk**
- **Çap**
- **Şekil**
- **Ağırlık**



gibi parametrelerle sınıflanarak paketlenmektedir.

Denizli civrilde bulunan kooperatifin Konya Akşehirde irtibat bürosu bulunmaktadır. 1500 m<sup>2</sup> alana kuru olan kooperatif tesisi 1 trilyon 200 milyar kredi ile kurulmuştur. 2 yılı ödemesiz 10 yılda geri ödenecek olan bu kredi tarım bakanlığından temin edilmiştir. Tesiste 8 çeşit ambalajlama yapılabilmektedir. Kuru ve sulu boylama bandı bulunmaktadır. Kuru boylamanın kilosu 50 kuruş, temizlenen ürünü boylama kilosu 70 kuruşa yapılmaktadır. Mumlama işlemi ise 120 kuruşdan yapılmaktadır. Mumlama malzemesi yurtdışından getirilmektedir. Soğuk hava deposundan çıkan üründe işlenebilmektedir. Sınıflandırma ile fiyat artışı ve kooperatifleşmeden dolayı ek bir kazanç söz konusu olmaktadır.(Kanal B 04.11.2006 Saat: 17.30 da yayınlanmıştır.)

# Kaynaklar

- Akkartal, A., Türüdü, O., Erbek, F. 2005 Çok Zamanlı Uydu Görüntüleri İle Bitki Örtüsü Değişim Analizi. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 28 Mart - 1 Nisan 2005, Ankara.
- Aktan, S. Sayısal Görüntü Analizinin (Digital Image Analysis) Hayvancılıkta Kullanım Olanakları ve Metodolojisi. Web sitesi. [http://4uzbk.sdu.edu.tr/4UZBK/HYB/4UZBK\\_025.pdf](http://4uzbk.sdu.edu.tr/4UZBK/HYB/4UZBK_025.pdf) , Erişim Tarihi: 02.11.2007
- Aydın. C. ve Çarman. K. 1997. Şeftalide Çarpma Enrejisine Bağlı Olarak Zedelenmenin Belirlenmesi. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, 17-19 Eylül 1997, S: 665-672, Tokat.
- Aydın. C. ve Öğüt. H. ????. Bazı Biyolojik Materyallerde Deformasyon Oluşumu ve Deformasyon Enerjisinin Belirlenmesi. ????. S: 254-264. Konya.
- Baykal, G. 2002 Photoshop 7 Pusula Yayıncılık, Aralık 2002, S: 9-10
- Bul. E., Gelen. G. ve Altun. H. Görüntü İşlemeye Dayalı Tarımsal Ürün Sınıflandırma. Web sitesi. <http://host.nigde.edu.tr/ggelen/enderbul.pdf>, Erişim Tarihi: 02.11.2007
- Bulgur Üretiminde Renk Ayıklama (Sorting) Sisteminin Kullanımı. Web sitesi. <http://www.abigem.org/TR/dosyagoster.aspx?DIL=1&BELGEANAH=1501&DOSYAISIM=S11.pdf>, Erişim Tarihi: 02.11.2007
- Doğan. T., Günver. G., Ertan. E. ve Çoruh. D. 2001. Bursa Siyah İncir Çeşidinin Hasadında Görüntü Algılama Üzerine Bir Araştırma. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi, 13-15 Eylül 2001, S: 493-498, Şanlıurfa.
- Kanal B 04.11.2006 Saat: 17:30 da yayımlanan programdan alınmıştır.
- Işık. Web sitesi. <http://www.fotokritik.com/dokuman/fotoegitim/pdf/2.pdf>, Erişim Tarihi: 02.11.2007
- Işık. E. ve Güler. T. 2003. Elma Yüzey Alanlarının Görüntü İşleme Yöntemiyle Saptanması. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg. 2003, S: 59-64, Bursa
- Karayel, D. 2007 Ekim Makinası Denemelerinde Kullanılan Optik Algılayıcı ve Kameralı Ölçme Sistemlerinin Karşılaştırılması. Tarımsal Mekanizasyon 24. Ulusal Kongresi, 5-6 Eylül 2007, S: 8 , Kahramanmaraş.
- Kavdır, İ., Büyükcın, M. 2007 NIR Spektroskopinin Meyvelerin Hasarsız Kalite Değerlendirmesinde Kullanılması. Tarımsal Mekanizasyon 24. Ulusal Kongresi, 5-6 Eylül 2007, S: 247-255, Kahramanmaraş.
- Kavdır, İ., Kavdır, Y. ve Turhan. H. 2004. Dijital Görüntü Kullanarak Azot Bitkisinde Azot Durumunun Tahmini. Tarımsal Mekanizasyon 22. Ulusal Kongresi, 8-10 Eylül 2004, S: 114-122, Aydın.
- Kavdır, İ., Kocabıyık, H., Büyükcın, M., Ceylan, K. 2007. Farklı Renk Sistemlerinin Elmanın Hasat Sonrası Değerlendirmesindeki Etkinlikleri. Tarımsal Mekanizasyon 24. Ulusal Kongresi, 5-6 Eylül 2007, S: 236-246, Kahramanmaraş.

- Keskin, M. 2007. Spektrometreler ve Tarımda Kullanım Alanları. Tarımsal Mekanizasyon 24. Ulusal Kongresi, 5-6 Eylül 2007, S: 324-330, Kahramanmaraş.
- Köseoğlu, M. ve Gündoğdu, K. 2004 Arazi Toplulaştırma Planlama Çalışmalarında Uzaktan Algılama Tekniklerinden Yararlanma Olanakları. Ulud.Üniv.Zir.Fak. derg., 2004) 18 (1), S: 45-56
- Kurtuluş, Ö. 2000 Sayısal Görüntüleme Teknolojisi. Bilim ve Teknik Dergisi Temmuz 2000, S: 70-74
- Özgüven, F., Özgüven, A. I. ve Bereket, Z. ????. Çilek Meyvesinin Derimine Yönelik Bazı Biyolojik Teknik Özelliklerin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma S: 401-408
- Renk Kavramı ve Renk Modelleri . Web sitesi. <http://www.fatih.edu.tr/~mbasti/Ders/RENK.ppt> ,Erişim Tarihi: 02.11.2007
- Taşeri, L. ve Eker, B. 2000. Ürün İşlemede Image Analiz Tekniğinin Kullanımı. Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 1-2 Haziran 2000, S: 314-318, Erzurum.
- Taşeri, L., Eker, B. ve Aydoğdu, B. 2000. Domateslerin Rengine Göre Sınıflandırılmasında Bilgisayarın Kullanımı. Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 1-2 Haziran 2000, S: 309-311, Erzurum.
- Vursavuş, K. ve Özgüven, F. 2001. Elmaların Hasat Sonrası Zedelenmelerine İlişkin Çarpma Parametrelerinin ve Zedelenme Hacmi Belirleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi, 13-15 Eylül 2001, S: 535-542, Şanlıurfa.
- Vursavuş, K. ve Özgüven, F. 2000. Çarpma Durumunda Elmanın Fiziko-Geometrik Özelliklerinin Mekanik Zedelenme Üzerindeki Etkisinin Araştırılması. Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 1-2 Haziran 2000, S: 489-494, Erzurum.
- Yılmaz, Ş. ve Başçetinçelik, A. 2003. Sera Ortamında Bitki Gelişiminde Görüntü İşleme Yöntemlerinin Kullanılmasına İlişkin Bir Araştırma. Tarımsal Mekanizasyon 21. Ulusal Kongresi, 3-5 Eylül 2003, S: 376-382, Konya.
- Yurtlu, Y. B. ve Erdoğan, D. 2003. Armut ve Elma Çeşitlerinde Depolama Süresinin Bazı Mekanik Özelliklere ve Zedelenme Duyarlılığına Etkisinin İncelenmesi. Tarımsal Mekanizasyon 21. Ulusal Kongresi, 3-5 Eylül 2003, S: 310-318, Konya.



TEŞEKKÜR EDER  
SAYGILARIMI SUNARIM.

Hazırlayan: Doç. Dr. Abdullah BEYAZ