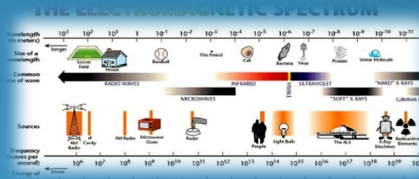
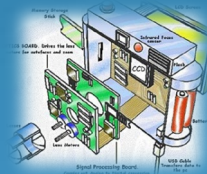
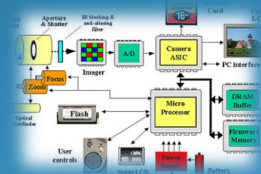
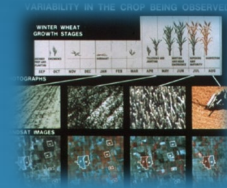
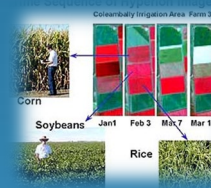
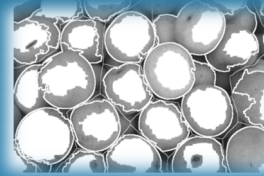


Tarımsal Amaçlı Temel Görüntü Analizi



Hazırlayan: . Doç. Dr. Abdullah BEYAZ

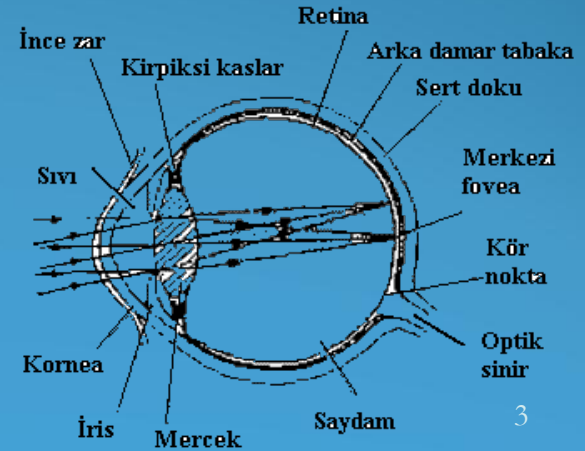
İnsanın Görsel Algısı

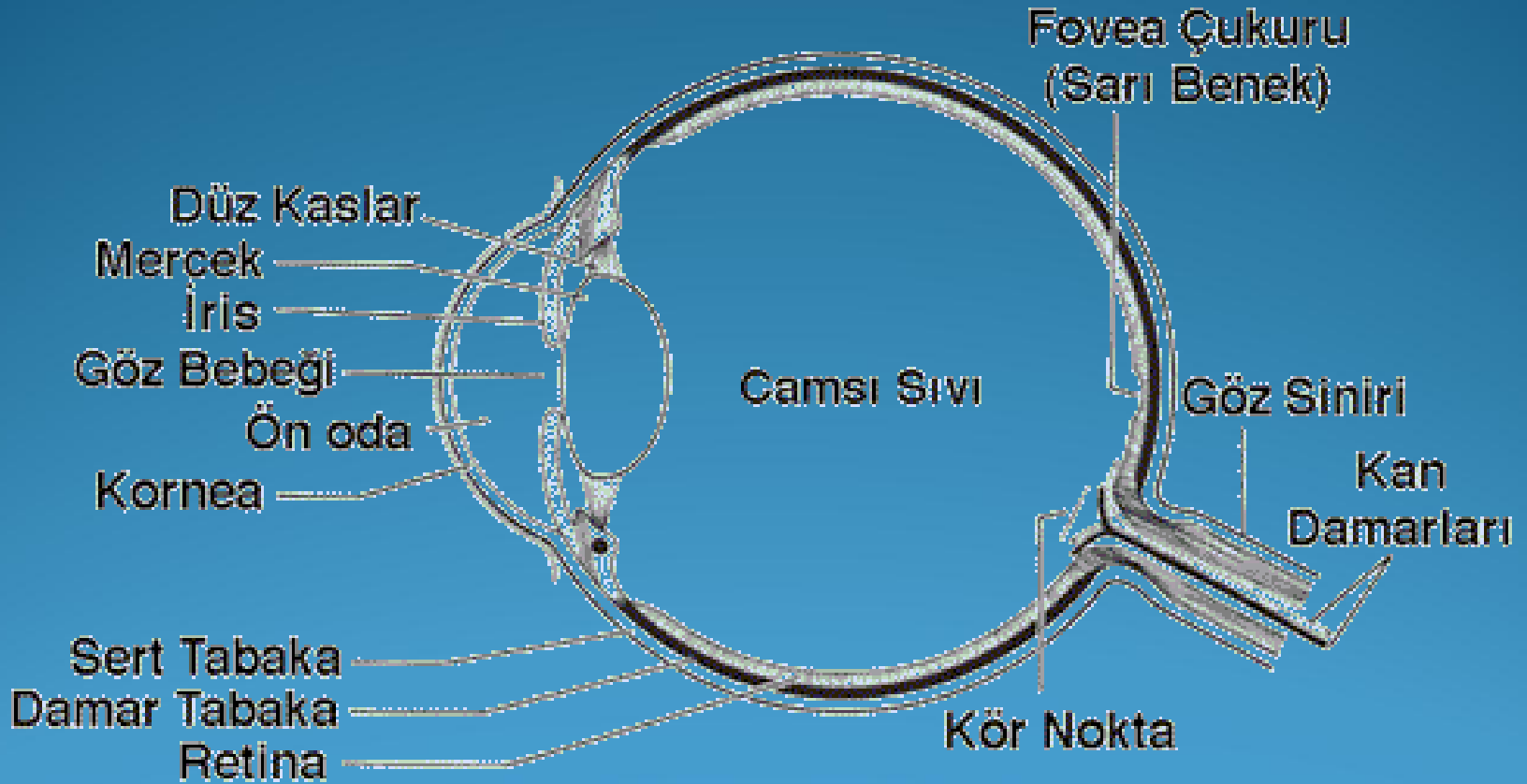
Gözler durağan imgeleri tesbit edebilmesine rağmen aynı zamanda hareket dedektörüdürler. Statik objeleri tanımlama yeteneğine sahiptirler ve statik bir görüntüdeki çeşitli bölge ve objeler arasındaki ilişkileri saptayabilirler. Görsel sinyallerin retinadan beyine iletimi yaklaşık bir milyon optik sinir neronu aracılığıyla gerçekleşmektedir. Retinada çok miktarda fotoreseptör bulunmaktadır.

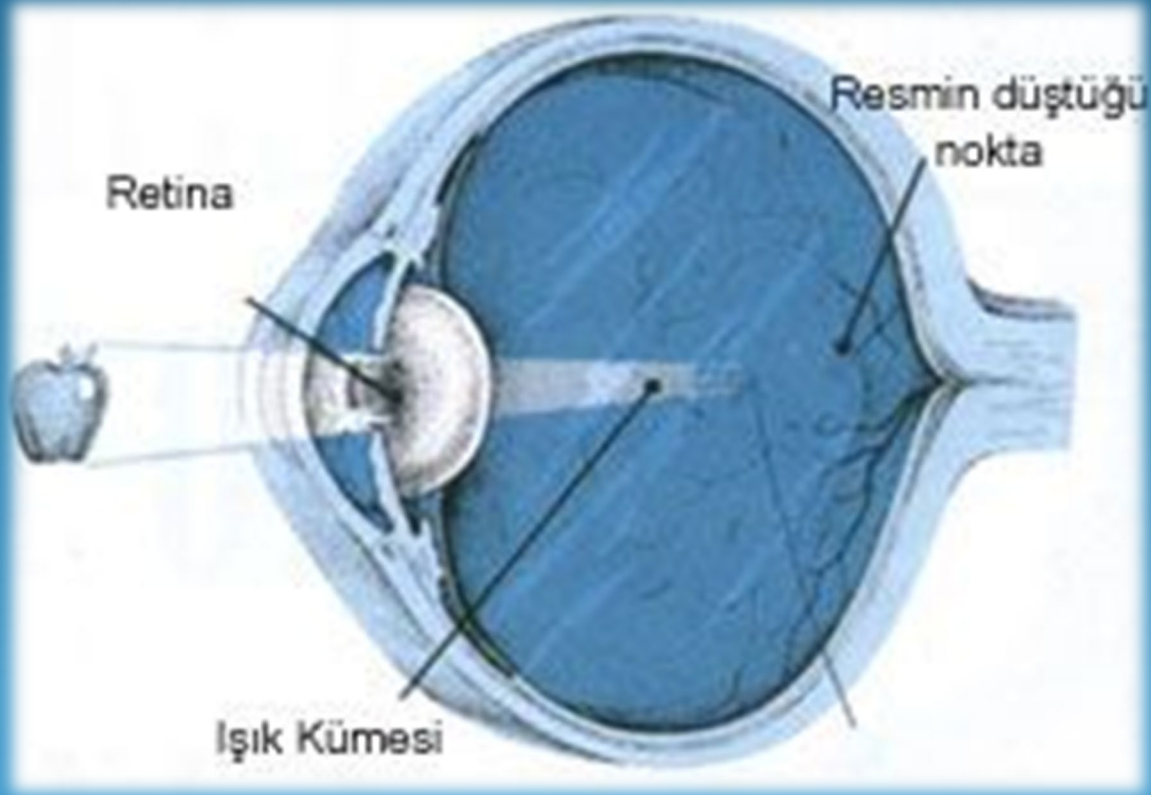




Retinal bölge üç çeşit renk sensörü içermektedir. Renkli görüntü için gerekli olan bu reseptörler **kırmızı**, **yeşil** ve **mavi** konilerden oluşmaktadır. Bu üç belirgin koni sınıfı görüntüye duyarlı farklı pigmentler içermektedir. Üç grup pigment maksimum 430nm **mor**, 530 nm **mavi yeşil**, 560nm **sarı yeşil** rengi absorbe edebilmektedir. Diğer reseptörler koniler arasındaki bölgeleri doldurmaktadır. Bu reseptörler rods adı verilen ve **gri** görüntüyü algılayan reseptörlerdir.



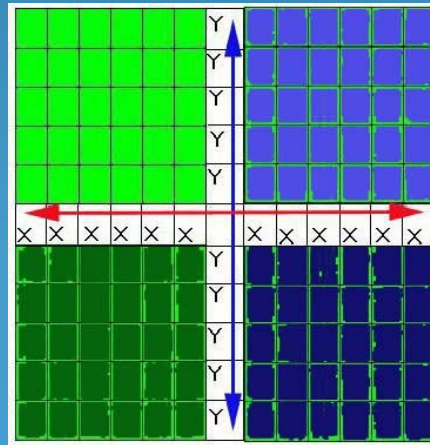




Hazırlayan: Doç. Dr. Abdullah BEYAZ

Bir Görüntünün Modellenmesi

Görüntü, iki boyutlu ışık şiddeti fonksiyonudur. Bu fonksiyon $f(x,y)$ şeklinde gösterilir. Burada x ve y kartezyen koordinatları, (x,y) noktasındaki f 'in sayısal değeri ise parlaklık değeri veya görüntünün ilgili noktadaki gri seviye değeridir.



Bir sayısal görüntü, satır ve sütun indisleri görüntü içerisinde herhangi bir noktayı tanımlayan elemanlardan meydana gelmiş bir matris olarak göz önüne alınabilir. Bu matrisin her bir elemanının sayısal değeri, kendisine karşılık gelen noktalardaki gri seviye değerine eşittir.

Bu sayısal dizinin veya matrisin her bir elemanına **görüntü elemanı**, **resim elemanı** veya **piksel** (*pixel=picture element*) denir. (Haralick ve Shapiro, 1993)

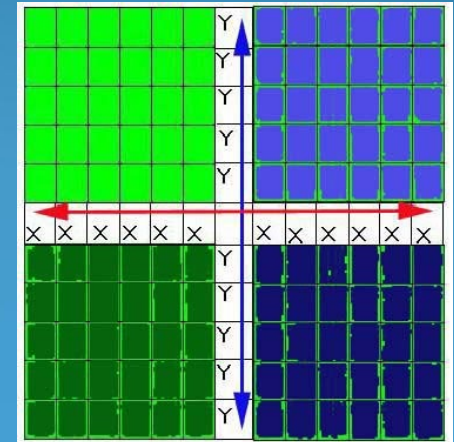
K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y
Y	M	Y	M	Y	M	Y	M	Y	M
K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y
Y	M	Y	M	Y	M	Y	M	Y	M

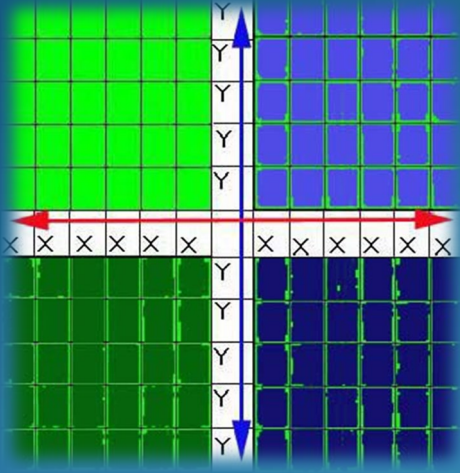


Bir sayısal görüntü genellikle dikdörtgen şeklinde piksel serisinden oluşacak biçimde örneklenir.

Her pikselin görüntü üzerinde belirli bir koordinatı (x, y) vardır. (Baxes, 1994)

Hazırlayan: Doç. Dr. Abdullah BEYAZ



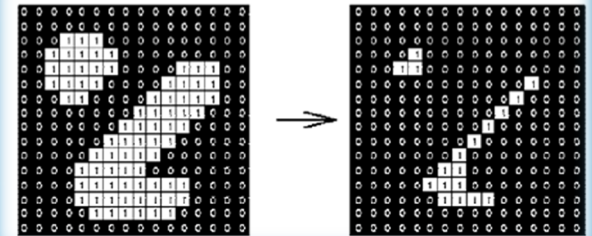


Bir görüntü fonksiyonunu, $f(x,y)$, bilgisayarda işlemeye uygun hale getirebilmek için, fonksiyonu hem uzaysal koordinatlar olarak, hem de genlik olarak sayısallaştırmak gerekir.

Kartezyen koordinatların sayısallaştırılmasına örnekleme ve genliğin sayısallaştırılmasına da niceleme denir. Bu ifadeye Shanon'un Örnekleme ve Niceleme Teoremi de denir (Baxes, 1994).

1	1	1
1	1	1
1	1	1

Set of coordinate points =
 $\{ (-1, -1), (0, -1), (1, -1),$
 $(-1, 0), (0, 0), (1, 0),$
 $(-1, 1), (0, 1), (1, 1) \}$



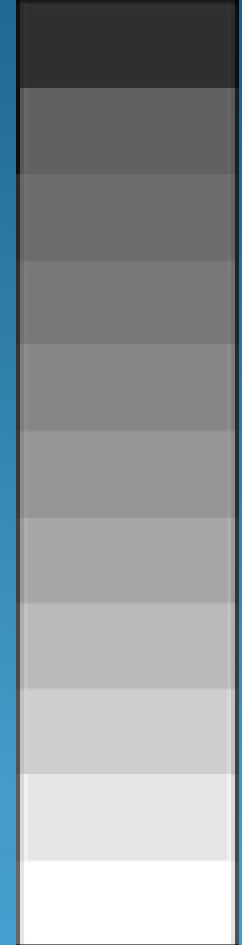
Gri-Düzey Skala

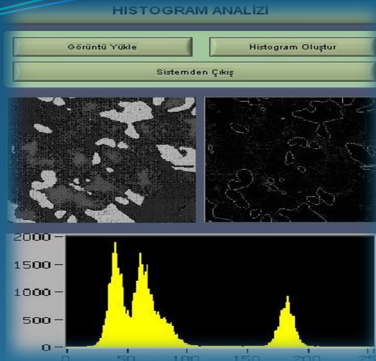
Görüntü üzerindeki aydınlatma değerlerinin farklı seviyelerde olması, piksel düzeylerinin farklı olmasındandır.

Bu şekilde ifadelerde görüntü siyah-beyaz renk tonlarından meydana geliyorsa, görüntü üzerindeki her bir nokta gri-düzey skala üzerindeki renk değerleriyle ifade edilir.

Görüntü üzerindeki noktalar farklı olduğundan, her bir aydınlatma düzeyi için gerekli bitlerin yerleşimi farklıdır.

Bu gibi değişik düzeylerin oluşturduğu görüntüler, gridüzey veya gri-düzey skala ile ifade edilirler (Yaman, 2000). Hazırlayan: Doç. Dr. Abdullah BEYAZ





Histogram

Histogram, görüntü üzerindeki piksellerin değerlerinin grafiksel ifadesidir.

Buna **görüntü histogramı** veya **gri-düzey histogramı** denir.

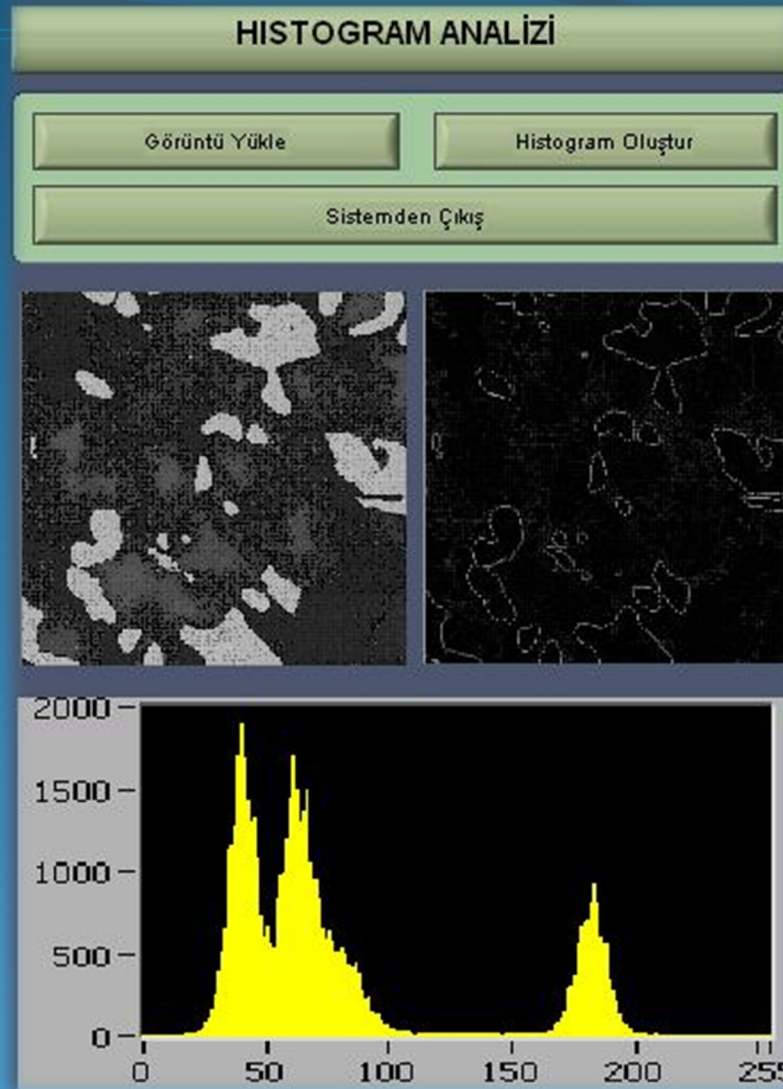
Görüntü histogramı, görüntünün herbir noktasındaki piksellerin tespiti ile bu piksellerin sayısının ne olduğunu gösterir.

Bu sayede histogram üzerinden görüntü ile ilgili çeşitli bilgilerin çıkartılması sağlanır.

Görüntü üzerindeki piksellerin nerede yerleştiği tam olarak çıkartılamaz.

Fakat görüntünün aydınlık-karanlık bölge değerlerinden görüntü hakkında genel bilgiler elde edilebilir.

Uygulanmak istenen eşik değerleri tahmin edilebilir.



LabView Histogram Analizi

Hazırlayan: Doç. Dr. Abdullah BEYAZ

Eşikleme (*Thresholding*)

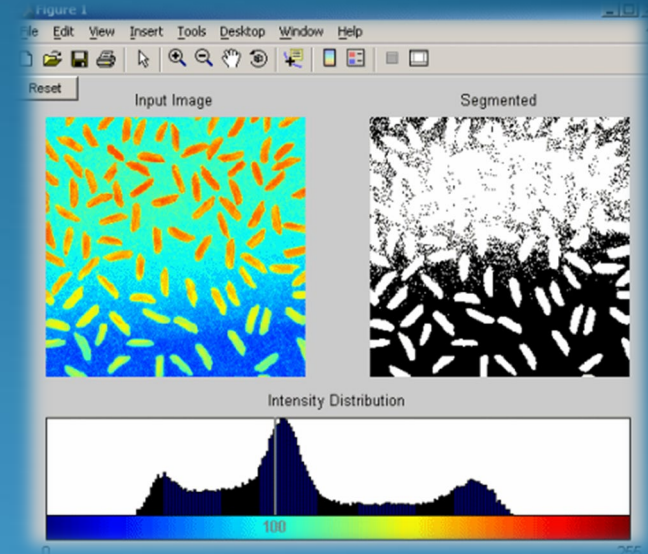
Eşikleme işlemi, görüntü işlemenin önemli işlemlerinden biridir.

Özellikle görüntü içindeki nesnenin kapalı ve ayrık bölgelerinin belirginleştirilmesinde kullanılır.

Piksellere ayrılmış görüntünün, ikili yapıdaki görüntüye kadar düzenlenmesini içerir.

Basit olarak, eşikleme işlemi görüntü üzerindeki piksel değerlerinin belirli bir değere göre atılması ve yerine diğer değer/değerlerin yerleştirilmesi işlemidir.

Böylece görüntü üzerindeki nesnelere arka planı ile nesne hatlarının çıkartılması sağlanır .(Yaman, 2000)



Pirinç Taneleri Görüntüsünün
Matlab Eşiklenmesi

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 , 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&DOSYASIM=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