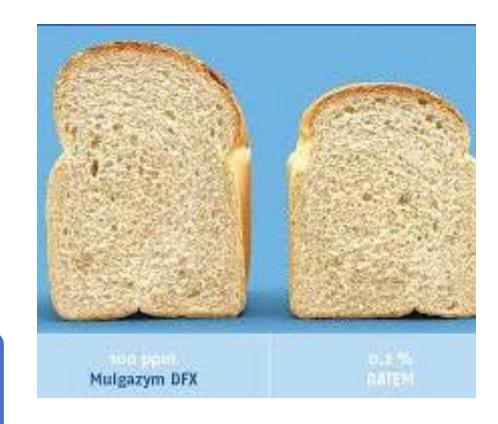
Görüntü İşleme Teknikleri Kullanılarak Ekmek Doku Analizi ve Arayüz Programının Geliştirilmesi

Bir Ekmeğin Raf Ömrü Nasıl Uzar?

->Öz miktarı ve kalitesi yetersiz olan unlardan yapılyorsa ekmeğin raf ömrü kısalır Ancak öz miktarı yetersiz olan unlara uygun miktarda katkı maddesi ilavesi yapılarak üretilen ekmeklerin raf ömrü uzar

->Bu katkı maddelerinden biri DATEM'dir. Datem maddesi yapısında yağ bulunduran bir katkı maddesi olup, beyaz ekmek, galeta gibi mayalı hamurlar başta olmak üzere birçok un karışımlarında kullanılmaktadır.

> ->Ekmek raf ömrünün uzun olması ve kalite analizlerinin daha ucuz, hızlı ve güvenilir şekilde yapılabilmesi için görüntü işleme teknikleri kullanılmaktadır.





DENEYSEL METOT

1.Veri Kümesi:

- Ekmeklerin ne aşamadan geçtiği göz önüne alınır.
- Çalışmada 104 farklı ekmek görüntüsü kullanılmış ve bunların 8 tanesi kontrol grubunu oluşturmaktadır.
- Bu kontrol grubunu oluşturan ekmeklerin yapımında hiçbir katkı maddesi kullanılmamıştır.
- 32 tanesi ise DATEM katkı maddesi kullanılmıştır.

2. Yöntemler

Öncelikle her bir ekmek görüntüsü ayrı bir görüntü olacak şekilde 104 farklı renkli ekmek görüntüsü elde edilmiştir. Daha sonra elde edilen renkli 104 adet ekmek görüntüsü gri seviye görüntüsüne dönüştürülmüştür.

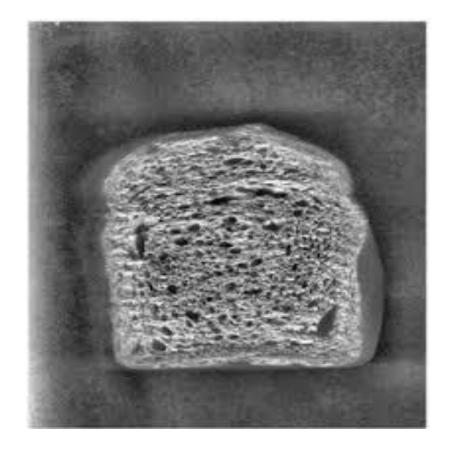


3. Histogram Germe

Histogram germe işlemi düşük kontrastlı resimlere uygulanan bir yöntemdir.

Ön işlemenin ilk basamağını oluşturan bu yöntem sayesinde gri seviye görüntülerinin kontrastı iyileştirilmiştir.

Histogram Germe Varken Görüntü

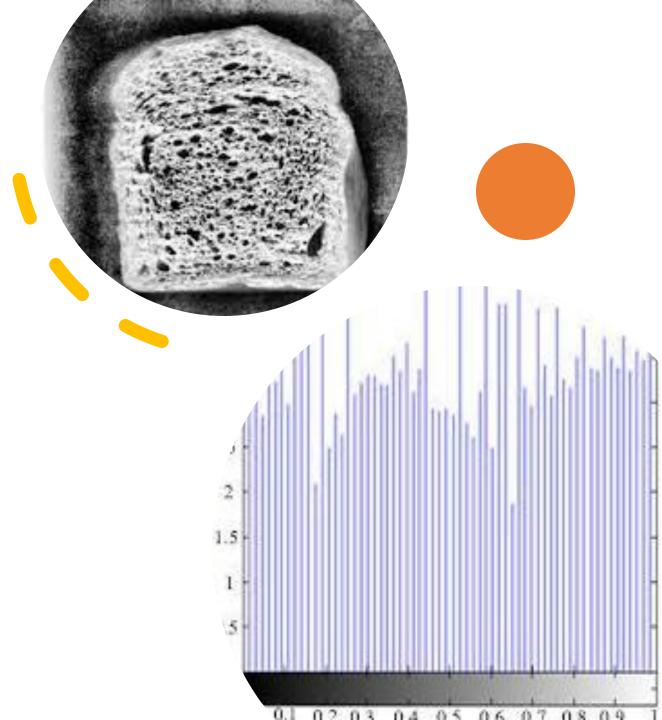


Histogram Germe Yokken Görüntü



4. Histogram Eşitleme

Histogram eşitleme renk değerleri düzgün dağılımlı olmayan görüntüler için uygun bir görüntü iyileştirme metodudur.



5. Gözeneklerin Otomatik Olarak Bölütlenmesi

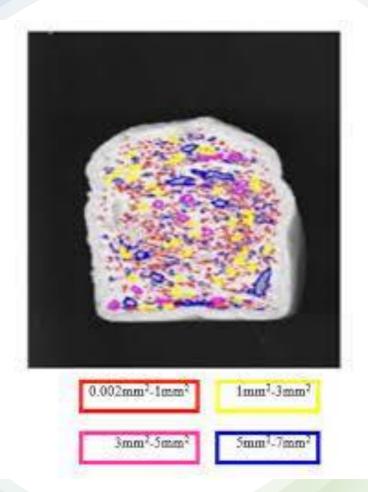
Ön işlemeden geçip, işlemeye hazı hale gelen görüntüler öncelikle otsu yöntemiyle eşiklenerek ikili görüntü haline dönüştürülmüştür.

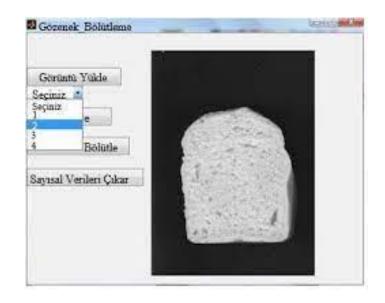
6. Bağlantılı Bileşen Etiketleme İle Gözenek Etiketleme (BBE)

BBE sayesinde şekilce, büyüklükçe birbirinden ayrı olan gözeneklerin ortak özelliği olan birbirine bağlı aynı renk piksellerden oluşmasıdır. Böylelikle bağlı olan her bir piksel grubu bir değeri ile etiketlenmiş ve bu grubu oluşturan piksellerin koordinatları kaydedilmiştir.

7. Gözeneklerin Büyüklüklerine Göre Sınıflandırılması

Bu yöntem bize hem gözeneklerin sınıflandırılması imkânı vermekte hem de görsel analiz imkânı sunmaktadır. Ayrıca farklı katkı maddeli ekmeklerde doku karşılaştırması yapmayı da kolay hale getirmektedir.





9. Geliştirilen Arayüz Programı

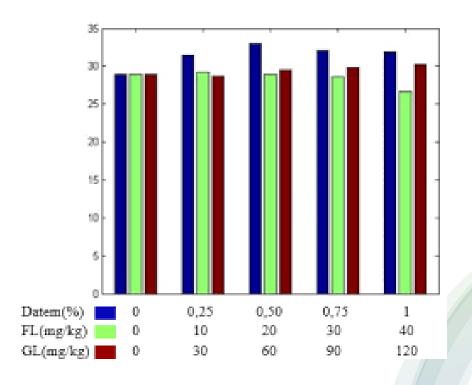
Çalışmada Matlab GUI arayüz programı kullanılmıştır, ekmek doku/gözenek bölütleme ve gözeneklere ait sayısal verilerin elde edilmesine yönelik bir ara yüz programı oluşturulmuştur.

Arayüz programında ön işleme, gözenekleri bölütle ve sayısal verileri çıkar ikonları tıklanarak gözeneklere ait ölçümler ilgili dizine Excel dosyası olarak çıkartılabilmektedir.

SONUÇLAR

Yapılan çalışmada görüntü işleme teknikleri kullanılarak ekmek gözenekleri bölütlenmiştir. Bu sayede ekmek doku özellikleri belirlenerek katkı maddesinin cinsine, miktarına bağlı olarak ekmek yapısında meydana gelen değişimler ve gözeneklere ait sayısal veriler elde edilerek belirlenmiştir.

*DATEM katkı maddesinin ekmek hacmini arttırdığı sonucuna varılmıştır.



TEŞEKKÜRLER

RABİA OK 02200201059 3.SINIF(ÖRGÜN)