

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sağlık ve İlk Yardım

PROJE ADI: PAKETLİ İÇEEKLERDE ELEKTRİKSEL
İLETKENLİK DEĞİŞİMİ İLE BAKTERİ ÜREMESİNİ TESPİT
EDİMESİ

TAKIM ADI: şevval

TAKIM ID: T3-12852-151

TAKIM SEVİYESİ: Lise

DANIŞMAN ADI: Adem Akkuş

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Mikroorganizmalar, uygun besi yeri ve çevresel koşullar altında, türlerine özgü bir süratle ürerler. Koşulların uygunluğu devam ettiği sürece, buna paralel olarak çoğalma da sürekli olur. Ancak, laboratuvarlarda, mikroorganizmaları üretmede sınırlı miktarda besi yerleri kullanıldığından, mikropların üremeleri kısıtlanır. Mikroplar üredikçe, ortamdaki gıda maddeleri azalır ve tükenir. Optimal koşulların değişmesi (pH, osmotik basınç, oksijen, yüzey gerilimi, vs.) ve besi yerinde toksik metabolitlerin birikmesi, miktarı az olan besi yerinde üremeyi kısa bir süre sonra baskılar ve durdurur. Örn, her 20 dakikada bir defa bölünerek üreyen E. coli hücresinden, uygun koşullar devam ettiği sürece 48 saat içinde 2114 (veya 2.2×10^4) hücre meydana gelir. Projemizle paketlenmiş içeceklerin açıldıktan sonra içerisinde sağlığa zararlı olabilecek miktarda mikroorganizmayı içerip içermediği ve ne kadar sürede içeceklerin tüketilmesi gerektiği tespit eden cihaz yapmayı amaçladık. Yapılan ölçümlerde ve agar ekimlerinde Sütün 5. Gününde bakteri ürettiği ve iletkenlik miktarının arttığı, Vişne suyunun ve portakal suyunun 4. Gününde bakteri ürettiği ve iletkenlik miktarının yükseldiği, Karışık meyve suyunun ise 3. Gününde bakteri ürettiği ve iletkenlik miktarının arttığı gözlemlenmiştir. Bakteri üreme günleri ile yapılan ölçümlerdeki değişimlerin paralellik sağlamaktadır. Bir Buradan yola çıkarak açılmış paketli bir içeceğin bakteri üreyip üremediğini iletkenlik miktarı ile tayin edebiliriz.

2. Problem/Sorun:

Bazı besinler uzun süre beklemesine rağmen görüntüsü, kokusu güzel görüldüğü halde içerisinde bize zarar verebilecek mikroorganizmalar içeriyor olabilir. Bakteriler güneş ışığı, sıcaklık, gibi etkenlere bağlı olarak ürerler. Bazı bakteriler tüketildiği zaman insan sağlığını olumsuz etkileyecek sonuçlar doğurur. Bu duruma gıda zehirlenmesi denir. Gıda zehirlenmesimikroorganizmaların, bakterilerin toksinleri nedeniyle bozulmuş besinlerin tüketilmesiyle ortaya çıkar. Bu bakteriler Salmonella,Campylobacter, Escherichiacoli ve Listeriadır .

3. Çözüm

Salmonella,Campylobacter, Escherichiacoli ve Listeria gibi içeceklerde üreyen bakteriler buldukları ortamın PH değerini sayılarıyla orantılı olarak düşürdükleri için sıvının iletkenlik miktarı artmaktadır.Biz sıvının iletkenlik miktarını mikrokontrol kartı ile ölçüp tehlikeli seviyeye ulaştığı anda dijital olarak ve sesle uyarı verebiliriz.



4. Yöntem

İçecekler açılarak hazırladığımız sistemin ölçüm yapmaya yarayan metal boru içeceklere daldırılarak ilk değerleri okundu ve tablo-1 e kaydedildi. 15 gün 24 saatte bir içeceklerin değerlerinin okunması tekrarlanarak tablo-1e kaydedildi. Her yapılan ölçümlerde mir miktar içecek alınarak agar üzerine ekim yapıldı ve bakteri Üreme durumları gözlemlendi.

	SÜT	VIŞNE SUYU	PORTAKAL SUYU	KARŞIK M.SUYU
1.GÜN İLETKENLİK MİKTARI	723	761	773	760
2.GÜN İLETKENLİK MİKTARI	724	763	774	769
3.GÜN İLETKENLİK MİKTARI	726	772	779	777
4.GÜN İLETKENLİK MİKTARI				
5.GÜN İLETKENLİK MİKTARI	740	776	799	795
6.GÜN İLETKENLİK MİKTARI	755	777	809	830
7.GÜN İLETKENLİK MİKTARI	779	778	815	854

Yapılan ölçümlerde ve agar ekimlerinde Sütün 5. Gününde bakteri ürettiği ve iletkenlik miktarının arttığı, Vişne suyunun ve portakal suyunun 4. Gününde bakteri ürettiği ve iletkenlik miktarının yükseldiği, Karışık meyve suyunun ise 3. Gününde bakteri ürettiği ve iletkenlik miktarının arttığı gözlemlenmiştir. Bakteri üreme günleri ile yapılan ölçümlerdeki değişimlerin paralellik sağlamaktadır. Bir Buradan yola çıkarak açılmış paketli bir içeceğin

bakteri üreyip üremediğini iletkenlik miktarı ile tayin edebiliriz.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Bu projeye benzer bir projeye karşılaşmamıştır.

Materyaller: Arudino nano mikrokontrol kartı, 9 Voltluk yassı pil,) volt pil başlığı,36X128 oled ekran, 4mm çapında 150mm uzunluğunda 1mm et kalınlığında metal boru,1 adet 7805 regülatör 1 adet 200ml karışık meyve suyu, 1 adet 200ml vişne meyve suyu, 1 adet 200ml portakal meyve suyu, 1 adet 200ml süt ve 200ml su temin edilerek deneye hazır hale getirildi. Arduino nano mikrokontrol kartının analog giriline 1 adet kablo bağlanarak kablonun ucu 4mm çapında 150mm uzunluğunda 1mm et kalınlığında metal boruya bağlandı. mikrokontrol kartının +5Volt çıkışından bir kablo çıkartılarak 4mm çapında 150mm uzunluğunda 1mm et kalınlığında metal borunun içinden geçirilerek ve metal boru ile temas etmeyecek şekilde yapıştırıldı Arduino nano mikrokontrol kartına 36X128 oled ekran bağlandı yapıldıktan sonra aşağıdaki kodlar yüklendi.

```
#include <Wire.h> #include <Adafruit_GFX.h> #include <Adafruit_SSD1306.h>
Adafruit_SSD1306 display; const int analogInPin = A0; int sensorValue = 0;
void setup() { display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C); Wire.begin();
display.clearDisplay(); Serial.begin(9600); } void loop() { Serial.print("sensor = ");
Serial.print(sensorValue); //----- display.setTextColor(WHITE);
display.setTextSize(4); display.setCursor(1,0); display.print(sensorValue);
display.display(); display.clearDisplay(); }
```

6. Uygulanabilirlik

Mevcut şartlar altında projenizin uygun fiyatlı ticari bir ürüne dönüştürülebilir.
Uygulanabilirliğinde mevcut risk bulunmamaktadır.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Adet başı yaklaşık 40-50 TL olabilir.

Seri üretime geçilirse maliyeti düşebilir.

Kullanılacak Malzemeler:

Arudino nano mikrokontrol kartı, 9 Voltluk yassı pil,) volt pil başlığı,36X128 oled ekran,
4mm çapında 150mm uzunluğunda 1mm et kalınlığında metal boru,1 adet 7805
regülatör

Bütçe Planlaması:

Arduino nano mikrokontrol kart 20-30 TL, 9 Voltluk yassı pil 5-10 TL, volt pil
başlığı,36X128 2-10 TL, oled ekran 20-30 TL, 7805 regülatör 1-2 TL Metal boru 5-10
TL, kablo 0-1 TL

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Proje herkes tarafından kullanılabilir.

9. Riskler

Olası bir risk bulunmamaktadır.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Şevval Taş

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle ilgili tecrübesi veya
Şevval Taş	Proje tasarımı ve uygulama	Düzce Bilim ve Sanat Merkezi	Bozuk içecek tüketimi

11. Kaynaklar

. Aktuğ Gönül Ş. Diğer Gıdalarda Mikrobiyolojik Bozulmalar, Patojen Mikroorganizmalar ve Muhafaza Yöntemleri: Ünlütürk A, Turantaş F. (eds.) Gıda Mikrobiyolojisi. 1. Baskı. İzmir: Mengi tan Basımevi, 1998: 409-29.

Ayhan K. Gıdalarda bulunan mikroorganizmalar: Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları. 2. Baskı. Ankara: Sim Matbaacılık Ltd. Şti., 2000:37-80.

Baş M. (2004): Besin Hijyeni Güvenliği ve HACCP. 1.Baskı Sim Matbaacılık Ltd. Şti Ankara

Temiz A. Gıdalarda Mikrobiyal Gelişmeyi Etkileyen Faktörler: Ünlütürk A., Turantaş F. (eds). Gıda Mikrobiyolojisi. 1. Baskı. İzmir: Mengi tan Basımevi, 1998: 53-83.

Topçu Ayaz A. Plastik ambalajlar ve sağlığımız, Sendrom,18(8):31- 35, 2006.

Ünlütürk A, Turantaş F. Mikroorganizma Gıda İlişkileri: Ünlütürk A, Turantaş F. (eds). Gıda Mikrobiyolojisi. 1. Baskı. İzmir: Mengi tan Basımevi, 1998: 3-9.

