**VEHİP 1 DERSİ MUTLAK ÖĞRENME FÖYÜ**

**UYARI: Bu föy ham bir metin olup henüz yazar eklenmemiş ve kaynak gösterilmemiştir. Ticari veya başka bir amaçla kullananlar olursa yasal sorumluluğu da peşinen kabul etmiş sayılır.**

ÖRNEK BİR AR-GE ÇALIŞMASI:

**TÜKETİME HAZIR GIDALARDA BULUNAN *E. coli* TÜRÜ BAKTERİLERİN FENOTİPİK İZOLASYONU İDENTİFİKASYONU ve SONUÇLARIN KARŞILAŞTIRILMASI**

1. **AMAÇ:**

Bu çalışmadan önce yapılan kaynak taramasında farklı biyotiplere ait *E. coli* izolatlarının bilinen rutin izolasyon ve identifikasyon metotlarında kullanılan testlerde ortaya çıkardıkları, tipik reaksiyon yerine atipik reaksiyon göstermesine rağmen enfeksiyonlardan sorumlu tutulduğu ve bu konuda gün geçtikçe daha çok kaynak ortaya konduğu görüldü. Bu nedenle mevcut durumda kullanılan rutin izolasyon testlerinin giderek daha detaylı olarak irdeleneceği ve bu metotların zamanla belki de köklü bir şekilde değişeceği tarafımızdan öngörüldü. Bu durumda farklı kaynaktan *E. coli* izolasyonu için farklı besiyerleri ile farklı metotların kullanılmasının ardından belki de her bir kaynağa göre farklı doğrulama ve tamamlama testleri önerilecektir. Bu bilgiler ışığında 4 farklı kaynağa ait *E. coli* ve Violet Red Bile Glucose Agar (VG, Oxoid, CM485) besiyerinde üreyen tipik glukoz pozitif ve atipik renksiz kolonilerin temel doğrulama testleri ile birlikte, 17 farklı şekeri kullanıp kullanamadıkları araştırılmaya çalışıldı. Böylece, örnekler ve kullanılan şekerler bakımından ortaya çıkan farklar ortaya konmaya, *E. coli* izolasyonunda ve identifikasyonunda kullanılabilecek şeker testlerinin veya kombinasyonlarının tespit edilmesi amacına ulaşılmaya çalışıldı.

1. **KAPSAM:**

Her grup öğrenci 4 kişiden ibaretti. Her grup bir gıda türünü analiz etti. Örnekler tümden varım sistemi kullanılarak analiz edildi. Sırasıyla Toplam bakteri sayımı, *Enterobacteriaceae* sayımı, koliform grubu bakterilerin sayımı ve *E.coli* sayımı yapılarak gıdada sayıları KOB/g cinsinden tespit edildi. Daha sonra saf koloni elde etme, platform testleri IMVıC) ve fenotipik izolasyon testleri yapıldı. Her bir öğrenci suş stoğundan 5 bakleri ayırarak identifiye etti ve bakterinin tam adını koydu. Her bir öğrenci yaptığı işleri ve identifiye ettiği bakterileri anlatan bir sözlü ve görsel sunum yaptı. Sunumda testlerin ve bakterilerin resimleri kullanıldı. Araştırmanın sonuçlarına bakılarak incelenen gıda halk sağlığı yönünden değerlendirildi.

1. **MATERYAL VE YÖNTEM**

 Bu çalışmada farklı gıdalar ve gıda kontaminasyonuna neden olabilecek bir kaynak olan dışkı örnekleri materyal olarak seçilerek bu materyallerin içerdiği koliformların fenotipik testlerle kaç gruba ayrılabileceği, örnekler arasında koliform profili bakımından benzerliklerin olup olmadığı, rutin fenotipik testlerle bu örneklerden fekal koliform ve *Escherichia coli* izolasyonu ve ön identifikasyonu yapılırken, kullanılan şeker testlerinin mevcut rutin işlemleri ne oranda kolaylaştırdığı araştırılmaya çalışıldı.

**3.1. MATERYAL**

 Tüketime hazır gıda örnekleri her grubun isteğine göre seçilerek Siirt İl Merkezi’nde bulunan marketlerden satın alınarak orijinal satış ambalajında 30 dakika içerisinde lab.a getrildi. Her biri 100–120 g ağırlığındaki örneklerden 10 g homojen örnek alındı ve analizlerde kullanıldı. Örnekler Stomacher yardımıyla steril PBS içerisinde homojenize edildi. 1 ml alınarak steril PBS içerisinde 10’luk tabanda seri dilüsyonlar hazırlandı. Her bir dilüsyondan katı besi yerlerine (PCA, VBGA ve VBLA) 0,1 ml ekildi. Plate Count Agar (PCA), Violet Red Bile Glucose Agar (VBGA) ve Violet Red Bile Lactose Agar (VBLA) 37 oC’de 24 saat inkübe edildi. Üreyen koloniler sayıldı ve gıdanın her bir gramında bulunan sayılar hesaplandı. Her öğrenci her bir örneğe ait besiyeri üzerinde üreyen kırmızı renkli tipik kolonilerden 5’er adet ve atipik (glukoz negatif) gri kolonilerden 5’er adet olmak üzere, toplam 10 adet koloni seçerek araştırmada kullandı.

 İzolasyon ve identifikasyon için Siirt Üniversitesi Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni Teknolojisi Ana Bilim Dalı içerisindeki laboratuvarlarda bulunan alet ve ekipmanlardan yararlanıldı. Besi yeri olarak Violet Red Bile Glucose Agar ve Violet Red Bile Lactose Agar (Oxoid CM107) besiyerleri hem izolatların saflık kontrollerinde hem de glukoz ve laktozu kullanıp kullanmama testlerinde kullanıldı. Zenginleştirme ortamı olarak Nutrient broth (Oxoid CM1) ve stok ortamı olarak yatık Nutrient Agar (Oxoid, CM3) kullanıldı. Karbonhidrat kullanımını belirlemede fenol red ve kristal viyole ilave edilmiş Nutrient Agar kullanıldı.

**3.2.METOT**

**3.2.1. İzolatların saflık kontrollerinin yapılması ve stoklanması**

 Tüm koloniler Nutrient Broth içerisinde zenginleştirildi ve VG katı besiyerleri üzerine öze ile ekimleri yapılarak saflık kontrolü yapmak amacıyla, petriler 37 oC’de 18 saat süre ile inkübe edildi. İnkübasyondan sonra tipik kırmızı kolonilerin birinden öze ile VL katı besiyeri üzerine tek koloni düşecek şekilde ekim yapıldı. Bu besiyeri de aynı koşullarda inkübe edildikten sonra her petriden seçilen bir kırmızı koloniden iki yatık Nutrient agar üzerine ekim yapıldı. Tüpler 37 oC’de 24 saat inkübe edildikten sonra, tüplerden bir tanesi doğrudan +4 oC’de stok suş olarak kullanılırken, diğerleri ile diğer testler yapıldı. Toplam olarak kullanılan 329 adet izolatın her birine aşağıdaki testlerin her biri uygulandı.

**3.2.2.Gram Boyama**

 Bir öze yardımı ile alınan şüpheli koloniler lam üzerine aktarıldı ve lamın üzerine ince bir film tabakası şeklinde yayıldı. Havada iyice kuruduktan sonra bakterilerin lam üzerine tespiti (fiksasyon işlemi) için lamın alt yüzü üç kez Bunzen beki alevinden geçirildi. Gram boyamaya hazır hale gelen preparat üzerine kristal viyole boyasından damlatıldı ve 1 dakika bekledikten sonra iyot-lugol çözeltisi ile yıkanarak kristal viyole uzaklaştırıldı. Daha sonra preparata iyot-lugol çözeltisi damlatılarak 2 dakika daha bekledikten sonra distile su ile yıkayarak iyot-lugol çözeltisinden arındırmaya çalışıldı. Preparat üzerine %96’lık etil alkol damlatıldı ve 10–15 saniye beklendi. Distile su ile tekrar yıkandı, safranin damlatılarak 20–30 saniye beklendi. Distile su ile yıkanan preparatlar havada kurumaya bırakıldı ve immersiyon yağı damlatılarak 100’lük objektifte incelendi. Mikroskopta pembe-kırmızı renkli bakteriler Gram negatif, mor renkli bakteriler ise Gram pozitif olarak değerlendirildi (10).

**3.2.3.Oksidaz**

Şüpheli koloniler NA içerisine ekildi ve 35 ˚C’ de 24–48 saat inkübe edildi. İnkübasyondan sonra üreyen koloniler kullanılarak oksidaz testi yapıldı.

1,4-tetrametil parafineldiamin dihidriklorit’in distile su içerisinde hazırlanmış %1’lik solüsyonunun emdirildiği ıslak kurutma kâğıtları kullanıldı. Kağıtlar üzerine kolonilerin birinden steril platin öze ile alınan bir miktar mikroorganizma nokta tarzında bulaştırıldı.30 sn içerisinde oluşan mavi renk oksidaz pozitif reaksiyon olarak kabul edildi.

**3.2.4. Katalaz**

 Saf ve taze kültürlerden iğne uçlu öze ile bir koloni alındı, temiz bir lam üzerinde belirlenen alana yayıldı. Hidrojen peroksitin (H2O2, Merck 8597 ) %30’luk solüsyonundan bir damla lam üzerine konuldu ve yine öze ile solüsyon ve kültürün karışması sağlandı. Gaz kabarcıklarının görülmesi reaksiyon açısından pozitif olarak değerlendirildi.

**3.2.5. Glukozdan Asit ve gaz üretme yeteneği (37o C)**

 Her bir izolat, içerisinde Lauryl sulphate Tryptose (LST, Merck, 1,10266) ve Durham tüpleri bulunan deney tüplerine ekildi. Tüpler 37oC’ de 48 saat inkübe edildi. Asit ve gaz oluşumu gözlenen ve gözlenmeyen tüplerin test sonuçları kaydedildi.

**3.2.6. İndol testi**

 Triptofanlı bir besiyeri olan Tryptone water (Oxoıd, CM87 ) alınarak 121˚C’de 15 dakika steril edildi. Sonra şüpheli kolonilerden iğne uçlu öze ile alınarak ekim yapıldı ve 24 saat inkübasyona bırakıldı. İnkübasyon sonunda 0,3 ml Kovacks Ayıracı (Merck, 2–216) damlatıldı. Tüp çalkalanarak yaklaşık 10 dakika bekledikten sonra tüp yüzeyindeki koyu kırmızı renkte halka oluşumu pozitif, renk oluşmaması ise negatif olarak değerlendirildi. Böylece bakterilerin triptofanı enzimatik hidrolize uğratıp indol oluşturup oluşturmadıkları belirlenmiş oldu.

**3.2.7. Sitrat testi**

 Bu testte, bakterinin tek karbon kaynağı olan sitratı kullanıp kullanmadığı araştırıldı. Şüpheli kolonilerden yatık Simons’Sitrat Agar’a (Oxoid, CM155) öze ile yüzeye sürme şeklinde ekim yapıldı ve 37˚C’ de 24 saat inkübasyona bırakıldı. Çok fazla miktarda inokulum alınmamasına özen göstererek organik madde alınımı engellenmiş oldu. Yeşil renkli besiyerinde besiyerinin maviye dönüşmesi üremenin pozitif olduğunu gösterdi. Besiyeri renginin değişmemesi ve üreme olmaması negatif olarak kabul edildi.

**3.2.8. Karbonhidrat kullanım testleri**

 Bir erlen içerisine 250 ml distile su ve toz madde olan Nutrient Agar’dan (NA, Oxoid CM67) 7 gram alındı. Nutrient Agar içerisine renk indikatörleri ilave edilerek karbonhidrat fermentasyon besiyeri hazırlandı ve bu besiyeri tüm şekerlerin test edilmesi amacı ile kullanıldı. Bu besiyerini hazırlamak için; Nutrient agar hazırlandı, otoklavdan önce fenol red ve kristal viyole boyalarının %2’lik solüsyonlarından besiyeri içerisinde her birinden %0,1 oranında olacak şekilde ilave edildi. Besi yeri otoklavlandıktan ve soğutulduktan sonra şekerlerden bir tanesi ilave edildi. Bu amaçla filtre ile sterilize edilen şekerlerin her birinin %10’luk solüsyonlarından besiyerinin otoklav işleminden sonra 60 oC’de her bir şeker ayrı ayrı olmak üzere %1 oranında ilave edildi. Besiyeri içerisine katılan şeker karıştırıldıktan sonra besiyeri petrilere bölündü ve katılaştıktan sonra şeker testlerinde kullanıldı. Böylece içerisinde bir şeker buluncak şekilde hazırlanan katı besi yerine tüm suşlar Gülmez ve Ark. (115)’nın Camguilhem ve Milon (60) tarafından bildirilen metodu modifiye ederek kullandıkları şekilde kullanıldı. Besiyeri petrisi alttan 20 eşit kare olacak şekilde çizildi. Her bir karenin ortasına halka uçlu öze ile VG besi yeri üzerinde üretilen izolattan alınıp orijinal koloni büyüklüğünde olacak şekilde 1-2 mm genişliğinde, yuvarlak bir alana koloniden alınan kısım gözle görülecek şekilde bolca ekim yapıldı. Petrilerin üzerindeki ekim yerlerinde 37 oC’de en geç 6 saat içerisinde görülen pembe veya kırmızı renk, test edilen izolatın besiyeri içerisindeki şekeri kullanabildiğini gösterdi.

 Araştırmada yukarıda saflık kontrolleri esnasında kullanılan glukoz ve laktoz besi yerleri haricinde tüm testlerde şeker kullanma besiyeri olarak renk maddeleri içeren Nutrient Agar kullanıldı. Bu besi yeri içerisine aşağıdaki şekerlerin her biri ayrı ayrı katıldı:

1. Sakaroz (saccharose, Merck, 1.07651)

2. Galaktoz (galactose, Merck, 1.04062)

3. Dulsitol (dulcitol, Fluka, 44590)

4. Ksiloz (ksiloz, Merck,1.08689.0100)

5. Ramnoz (rhamnose, Merck, 1.04736)

6. Glukoz (VG besi yeri içerisinde)

7. Laktoz (VL besi yeri içerisinde)

8. Maltoz (maltose, Merck,1.05912.0025)

9. Mannnitol (mannitol, Merck,5982)

10. Trehaloz (trehalose, Sigma,T9531-5G)

11. Salisin (salicin, Fluka,84150)

12. Selobiyoz (cellobiose, Fluka,22150)

13. Eskülin (esculin, Fluka,02350)

14. Myo-inozitol (myo-inositol, Fluka 57570)

15. Adonitol (adonitol, Fluka 02240)

16. Sorbitol (sorbitol MacConkey Agar, SMAC Oxoid CM813B içerisinde)

17. Sorboz (sorbose, Fluka 85541)

1. **BULGULAR:**

**Tablo 1.** Glukoz pozitif izolatlara yapılan temel izolasyon testlerine göre gruplandırma.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Örnek | Sayı | Gram negatif | Oksidaz negatif | Katalaz pozitif | Glukoz-gaz | Koliform  | İndol pozitif | Sitrat negatif  | Laktoz pozitif | *E. coli* | *E. coli*  (%) | Diğer\* |
| Süt |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 \* : *E.coli*’den diğer testlerle ayrılabilen suş sayısı

 **Tablo 2.** Tipik *Escherichia coli* izolatlarının 17 farklı şeker fermantasyonuna ait pozitif test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Örnek  | İzolat sayısı | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4. Grup şekerler \*\*\*\* |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz |
| Süt |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **İzolatların fermantasyon yetenekleri (%).** |
| Örnek | İzolat sayısı | Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz |
| Süt |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

 **Tablo 3.** Sorbitol negatif özellik gösteren *E. coli* izolatlarının fermantasyon sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kod | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4. Grup şekerler \*\*\*\* |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

 **Tablo 4**. *E. coli* izolatları içerisinde salisin, eskülin ve myo-inozitol testlerinde pozitif özellik gösteren izolatların fermantasyon yetenekleri.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kod | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4. Grup şekerler\*\*\*\* |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**Tablo 5.** Toplam …. adet suş içerisinde tipik *E. coli* olmamayı belirlemede (eliminasyonda) testlerin etkinliği.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz  |
| Atipik Test  | Sayı | Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I- | Si+ | K- |
| İnd - % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sit + % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kat -  % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mal - % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Man - % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Trel - % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sal + % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sel + % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Esk + % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Myo+% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ado + % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sorb - % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lak - % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Glu –a% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz. aGlukoz negatif suşlar 126 adet suştan ayrı olarak kanat örneklerinden seçilerek testlere tabi tutulmuştur.

**3.1. İndol negatif izolatlar**

 **Tablo 6.** İndol negatif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kod | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz  |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol;Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.2. Sitrat pozitif izolatlar**

**Tablo 7.** Sitrat pozitif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kod | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.3. Katalaz negatif izolatlar**

**Tablo 8. Katalaz negatif izolatların test sonuçları.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kod | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.4. Maltoz negatif izolatlar**

 **Tablo 9.** Maltoz negatif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kod | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 57 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 62 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 65 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 97 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 101 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.5. Mannitol negatif izolatlar**

 **Tablo 10.** Mannitol negatif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| No | Kod | Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.6. Trehaloz negatif izolatlar**

 **Tablo 11.** Trehaloz negatif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kod | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.7. Salisin pozitif izolatlar**

 **Tablo 12.** Salisin pozitif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kod | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.8. Selobiyoz pozitif izolatlar**

**Tablo 13.** Selobiyoz pozitif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kod | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.9. Eskülin pozitif izolatlar**

 **Tablo 14.** Eskülin pozitif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| No | Kod | Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.10. Myoinozitol pozitif izolatlar:**

 **Tablo 15.** Myoinozitol pozitif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kod | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.11. Adonitol pozitif izolatlar**

**Tablo 16.** Adonitol pozitif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kod | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.12. Sorbitol negatif izolatlar**

**Tablo 17.** Sorbitol negatif *E. coli* haricindeki sorbitol negatif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| No | Kod | Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.13. Laktoz negatif izolatar**

**Tablo 18.** Laktoz negatif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\* |  | 3. Grup şekerler\*\*\* |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| No | Kod | Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**3.14. Glukoz negatif izolatlar**

**Tablo 19.** Glukoz negatif izolatların test sonuçları.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kod | 1. Grup şekerler\* |  | 2. Grup şekerler\*\*  |  | 3. Grup şekerler\*\*\*  |  | 4.Grup şekerler\*\*\*\* | İndol Sitrat Katalaz |
| Sak | Gal | Dul | Ksi | Ram |  | Glu | Lak | Mal | Man | Tre |  | Sal | Sel | Esk | Myo | Ado |  | Sor | Srz | I | Si | K |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*Sak, sakaroz; Gal, galaktoz; Dul, dulsitol; Ksi, ksiloz; Ram, ramnoz. \*\*Glu, glukoz; Lak, laktoz; Mal, maltoz; Man, mannitol; Tre, trehaloz. \*\*\*Sal, salisin; Sel, selobiyoz; Esk, eskülin; Myo, myo-inozitol; Ado, adonitol. \*\*\*\*Sor, sorbitol; Srz, sorboz.

**4. TARTIŞMA ve SONUÇ**

**5. KAYNAKLAR**