

1. GİRİŞ

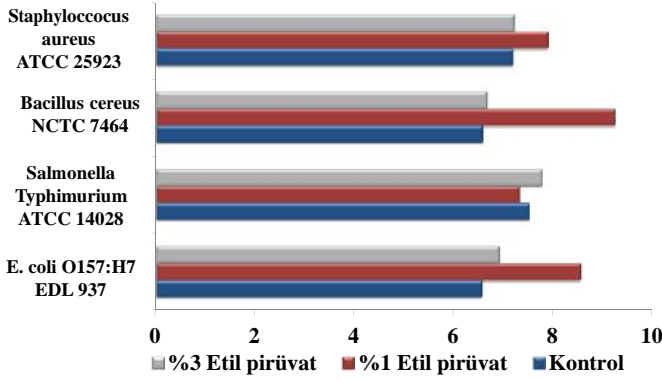
Kitosan, -(1,4) ba larına sahip asetilglukozaminin kısmen deasetilasyonu ile elde edilen bir polimerdir (Shah ve ark., 2018). Özellikle yengeç karides gibi deniz kabuklarından ekstrakte edilen kitinin deasetilasyonu ile elde edilir (Shankar ve Rhim, 2018). ABD Gıda ve İlaç dairesi tarafından güvenli (GRAS) olarak bildirilen kitosan, toksik olmadığı ve antimikrobiyel etkiye sahip olmasından dolayı gıda, ilaç, kozmetik, biyomedikal, tarım gibi farklı alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Perinelli ve ark., 2018).

Etil pirüvat, pirüvatın stabil lipofilik ester türevi olarak bilinmektedir (Tornuk ve Durak, 2015). ABD Gıda ve İlaç dairesi etil pirüvatın belirli koşullar altında uygulandığında GRAS sınıfında yer alabileceğini bildirmiştir. Etil pirüvat gıda endüstrisinde, gıda patojenlerine karşı kullanılarak taze ve işlenmiş gıda yüzeylerindeki mikrobiyel yükün azaltılmasında kullanılmaktadır (Bozkurt ve ark., 2016).

Bu çalışmada filmler kitosan polimerine iki farklı konsantrasyonda etil pirüvat ilave edilerek hazırlanmıştır. Elde edilen filmlerin meyve sebze gibi taze tüketime sunulan ürünlerde bozulma etmeni olan mikroorganizmalara karşı antimikrobiyel etkinliği belirlenmiştir.

3. BULGULAR

Filmlerin Antibakteriyel Etkisi



Filmlerin Fiziksel Özellikleri

Örnek Kodu	Film Kalınlığı (mm)	Görünür Yoğunluk (g/cm ³)	Nem içeriği (%)	Suda Çözünürlük (%)
Kontrol	0.233±0.069 ^a	0.5088±0.0330 ^a	22.79±0.61 ^a	23.21±0.00 ^a
%1 Etil Pirüvat	0.191±0.059 ^a	0.5885±0.0220 ^b	24.98±0.80 ^d	21.25±0.35 ^a
%3 Etil Pirüvat	0.312±0.063 ^b	0.6448±0.0894 ^c	14.85±0.71 ^c	18.38±0.74 ^b

4. TARTIŞMA

Kitosan film formülasyonuna etil pirüvat ilave edildiğinde, kitosan filmlerin antimikrobiyel etkinliği artmıştır. %1 etil pirüvat ile hazırlanan film, test edilen mikroorganizmalar içinde (*S.cerevisiae* hariç) en yüksek antimikrobiyel etkiye sahip film olarak tespit edilmiştir. Filmlerdeki etil pirüvat miktarı arttıkça film kalınlığı artarken, filmlere ait suda çözünürlük de erinin azaldığı tespit edilmiştir.

Literatürde etil pirüvatın film formülasyonuna ilave edilmesi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak etil pirüvatın buharla tırlarak çeşitli gıda gruplarına uygulanması üzerine birçok çalışmada yer almaktadır.

Tornuk ve Durak (2015), etil pirüvatın *S. aureus* ve *E. coli* 'ye karşı antimikrobiyel etkisinin olduğunu bildirmiştir. Bozkurt ve ark. (2016) ise, etil pirüvatın çilek ve kiraz gibi meyvelerde fungal bozulmayı geciktirdiğini bildirmiştir. Debebe ve ark (2016) etil pirüvatın biyofilm oluşumu üzerine etkisinin yüksek olduğunu belirlemiştir. Literatürden örnek verilen bu çalışmalarda etil pirüvat filmlerin antimikrobiyel özellikleri desteklenmektedir.

TEŞEKKÜR

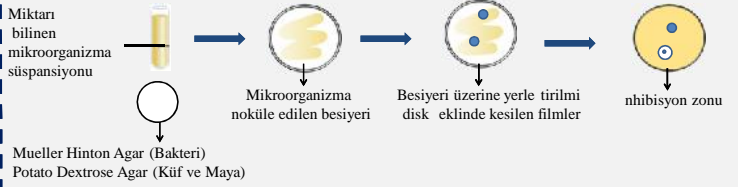
✓ Yapılan çalışmada Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje numarası: FYL-2018-1373
✓ Küf kültürlerinin teminini sağlayan Trakya Üniversitesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Burhan Çen'ete teşekkür ederiz

2. MATERYAL METOT

2.1. FİLMLEİN HAZIRLANMASI

Filmler Aday ve Caner (2010), tarafından uygulanan yöntem esas alınarak %1,5 (w/v) kitosan çözeltisinden hazırlanmıştır. Kitosan bazlı etil pirüvat filmleri, kitosan film formülasyonuna iki farklı konsantrasyonda (%1,3 w/w) ilave edilerek hazırlanmıştır.

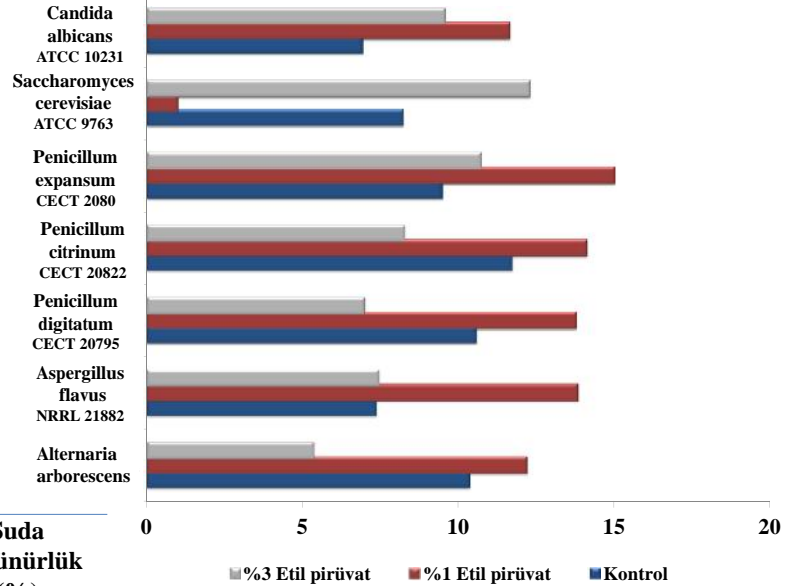
2.2. ANT BAKTER YEL VE ANT FUNGAL ETK S N N BEL RLENMES



2.3. FİZİKSEL ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ

Literatürde verilen standart yöntemler esas alınarak filmlerin film kalınlığı, görünür yoğunluğu, nem ve suda çözünürlükleri tespit edilmiştir (Kaya,2019)

Filmlerin Antifungal Etkisi



5. SONUÇ

Literatürde etil pirüvatın polimer film formülasyonuna ilave edilmesine dair herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bundan dolayı bu çalışmada literatürde ilk kez kitosan filmlerde antimikrobiyel ajan olarak etil pirüvatın kullanım potansiyelinin değerlendirilmiştir. Özellikle meyve ve sebzeler gibi taze tüketime sunulan gıdalarda kitosan bazlı etil pirüvat filmlerin ambalaj materyali olarak kullanılabilirliği yüksektir. Ancak ileride yapılacak çalışmalarda elde edilen filmlerin çeşitli gıdalara uygulanıp, raf ömrü çalışmaları yapılarak test edilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Aday M. S., Caner C., 2010. Understanding the effects of various edible coatings on the storability of fresh cherry. Packaging Technology Science, 441-456.
- Bozkurt F., Tornuk F., Toker O. S., Karasu S., Arici M., Durak M. Z., 2016. Effect of Vaporized Ethyl Pyruvate as a Novel Preservation Agent for Control of Postharvest quality and Fungal Damage of Strawberry and Cherry fruits. LWT-Food Science and Technology, 65:1044-1049.
- Kaya B., 2019. Kitosan Nanokompozit Filmlerin Antimikrobiyel Etkinliğinin Arttırılması. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye.
- Perinelli D. R., Fagioli L., Campana R., Lam J. K., Baffone W., Palmieri G. F., Bonacucina G., 2018. Chitosan-based Nanosystems and Their Exploited Antimicrobial Activity. European Journal of Pharmaceutical Sciences.
- Shah A., Hussain I., Murtaza G., 2018. Chemical Synthesis and Characterization of Chitosan/Silver Nanocomposites Films and Their Potential Antibacterial Activity. International Journal of Biological Macromolecules, 116:520-529.
- Shankar S., Rhim J. W., 2018. Preparation of Sulfur Nanoparticle-Incorporated Antimicrobial Chitosan Films. Food Hydrocolloids, 82:116-123.
- Tornuk F., Durak M. Z., 2015. A Novel Method for Fresh Cut Decontamination: Efficiency of Vaporized Ethyl Pyruvate in Reducing *Staphylococcus aureus* and *E. coli* O157: H7 from Fresh Parsley. Journal of food processing and preservation, 39(6):1518-1524.