

AMAÇ

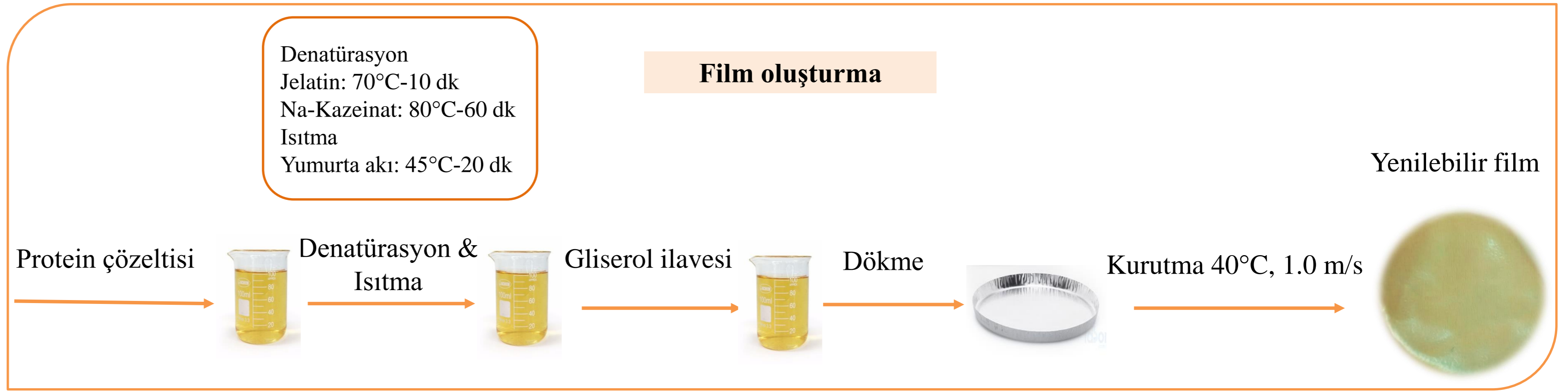
Yenilebilir filmler, gıdaların yüzeyinde bir tabaka şeklinde oluşturulan, gıdalla birlikte tüketilebilen; gıdaların raf ömrünü arttırma, duyu özelliklerini koruma, fonksiyonel özelliklerini geliştirme, kalite kayıplarını azaltma ve bozulma reaksiyonlarını önleme gibi amaçlarla kullanılan; protein, karbonhidrat ve lipit bazlı biyopolimerlerden veya bu biyopolimerlerin kombinasyonundan üretilen, biyolojik olarak parçalanabilen aynı zamanda ambalaj materyali olarak da kullanılan doğal maddelerdir. Bu çalışmanın amacı jelatin, Na-kazeinat ve yumurta akı bazlı yenilebilir filmlerde protein ve gliserol konsantrasyonunun su buharı geçirgenliği üzerine etkisinin araştırılmasıdır. Çalışma kapsamında jelatin ve Na-kazeinat için %8, %10, %12, yumurta akı için %10, %12, %15 konsantrasyonlarında protein ve %15, %20, %30, %35 konsantrasyonlarında gliserol (protein bazında) kullanılmıştır.

GİRİŞ

Sentetik ambalajların çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması ve gıdaların doğal yollarla korunmasına yönelik tüketici taleplerinin artması bu alanda alternatif yöntemlerin araştırılmasına öncülük etmiştir. Ambalaj teknolojisindeki yeniliklerden biri olan yenilebilir film ve kaplamalar, nem, gaz, yağ ve aroma geçişine karşı bariyer işlevi görerek gıdaların raf ömrünü uzatmak ve kalitesini iyileştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Yenilebilir filmler ile kaplanmış nem içeriği düşük gıdaların, ortamdan nem kapmasının önlenmesinde dikkat edilmesi gereken parametrelerin başında su buharı geçirgenliği gelmektedir. Filmlerin su buharı geçirgenliğine karşı göstermiş olduğu bariyer özellikleri, filmin yapılma tekniğine ve kompozisyonuna, kullanılan materyalin tipine (protein, karbonhidrat, lipid), kimyasal yapısına ve konsantrasyonuna, plastikleştirici madde tipine ve konsantrasyonuna; filmin kalınlığına, kurutma koşullarına, ortam bağıl nemine ve sıcaklığına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Yenilebilir film ve kaplamaların fonksiyonel özelliklerinin hedef gıda ile ilgili tüm proses, taşıma ve depolama koşullarında stabilize edilmesi ve mekanik özelliklerinin amaçlanan uygulamaya göre uyarlanabilmesi için bu parametrelerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Protein bazlı materyaller



Su buharı geçirgenliği

Filmlerin su buharı geçirgenliği, Fakhouri ve ark. (2015) tarafından kullanılan metoda göre ölçülmüştür. Filmden geçen su buharı miktarı, her 24 saat sonunda değerlendirilen silika jelin kütledeki artışla verilen formül kullanılarak hesaplanmış ve g.m⁻¹.s⁻¹.Pa⁻¹ cinsinden ifade edilmiştir.

$$Su\ buharı\ geçirgenliği = \frac{(m_t - m_0)z}{At\Delta P}$$

m_0 : silika jelin ilk ağırlığı (g)

m_t : silika jelin t anındaki ağırlığı (g)

z: filmin kalınlığı (m)

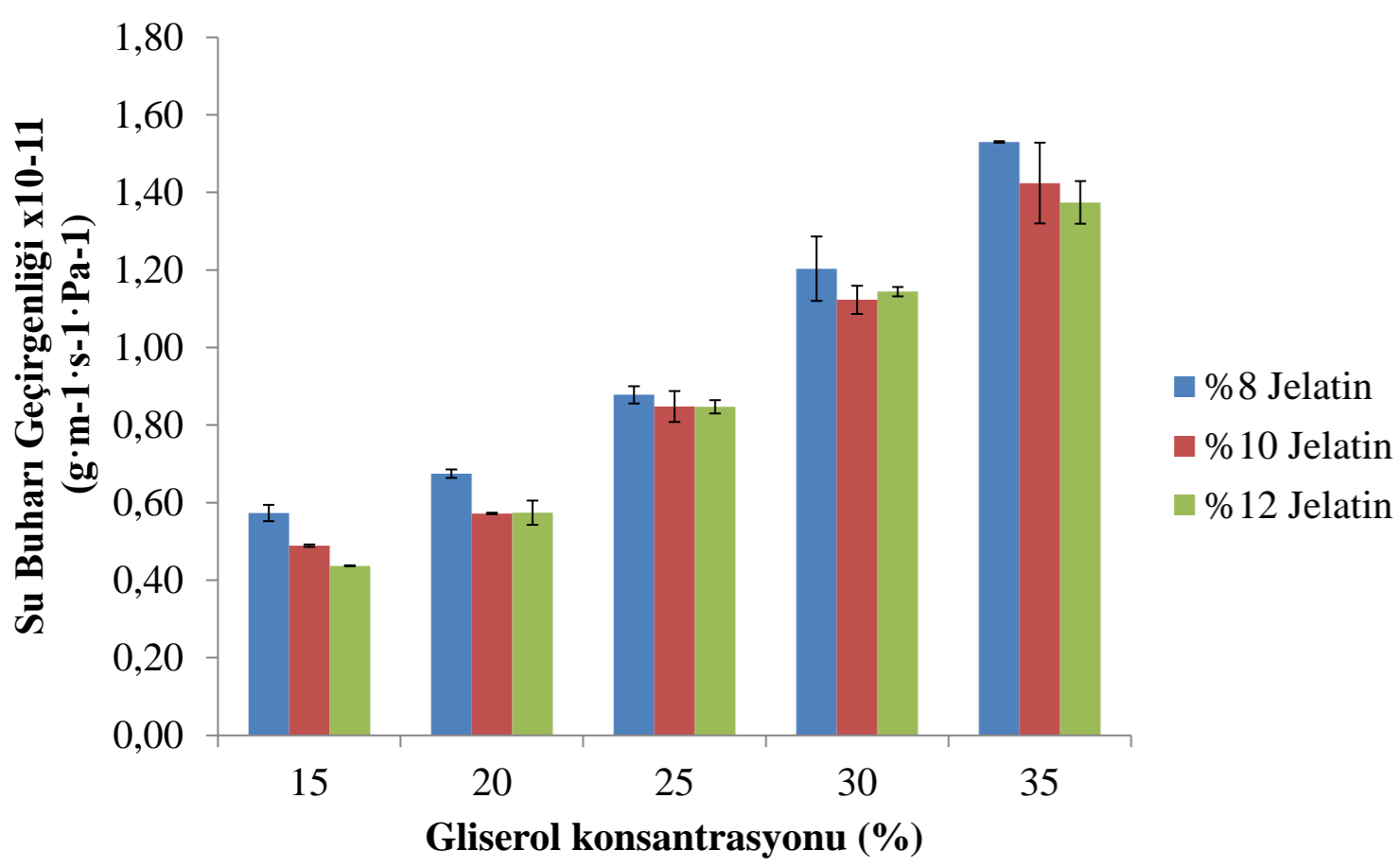
A: filmin kesit alanı (m²)

Δt : zaman farkı (s)

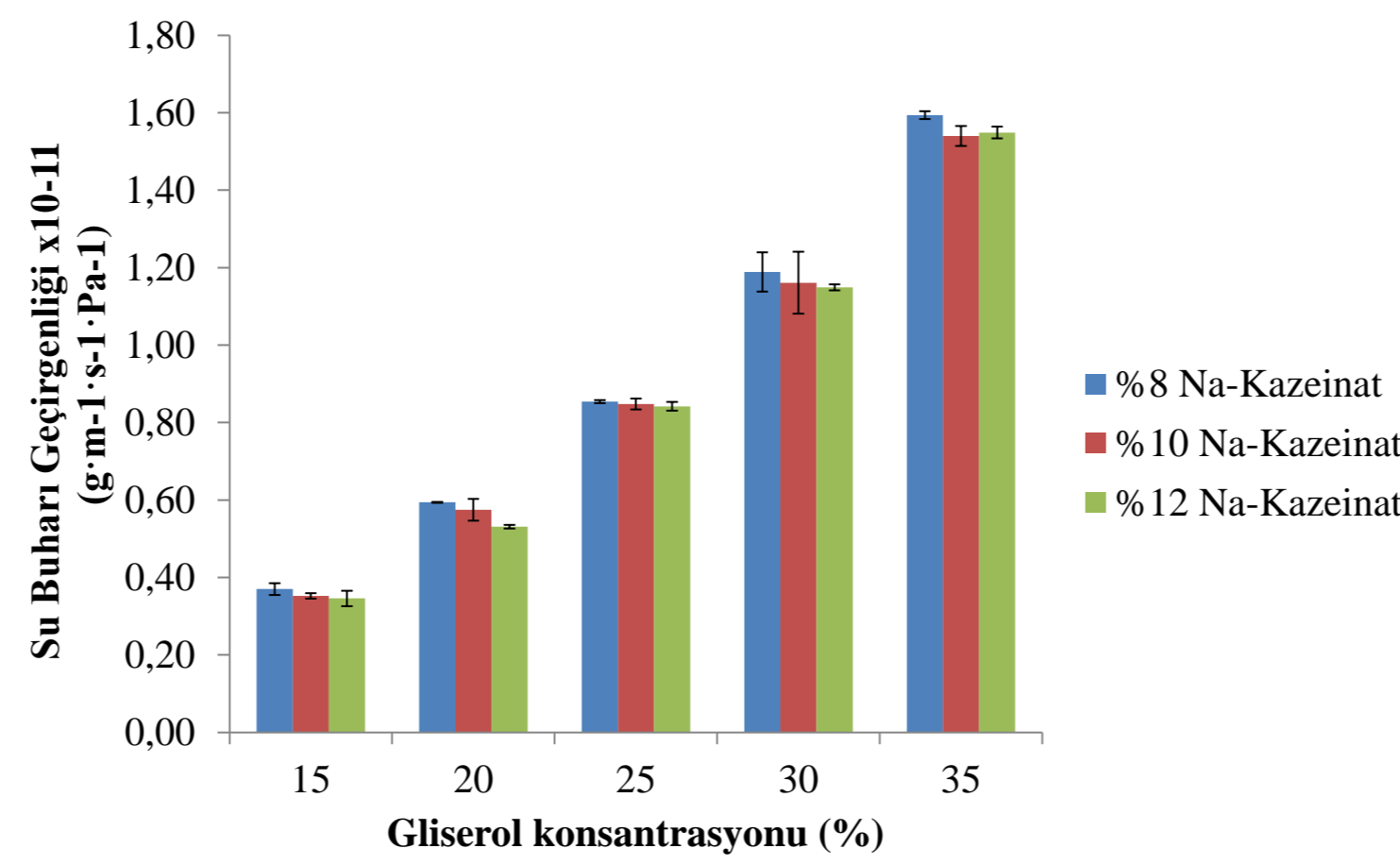
ΔP : basınç farkı (P_1 : 25 °C ve % 75 RH' da suyun buhar basıncı, P_2 : vezin içindeki suyun buhar basıncı) (Pa)



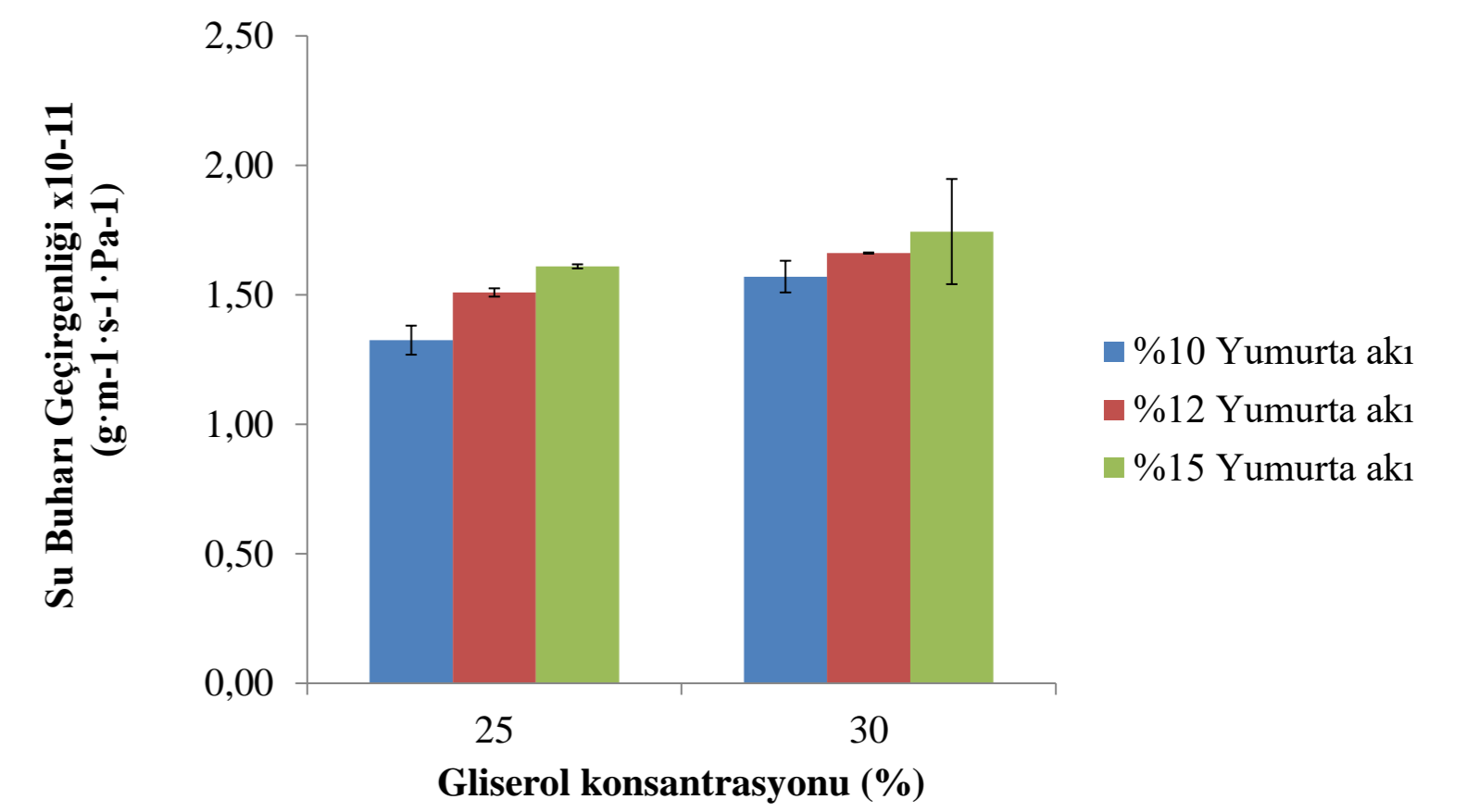
SONUÇ



Şekil 1. Farklı jelatin ve gliserol konsantrasyonu kullanılarak elde edilen filmlerin su buharı geçirgenlik değerleri



Şekil 2. Farklı Na-Kazeinat ve gliserol konsantrasyonu kullanılarak elde edilen filmlerin su buharı geçirgenlik değerleri



Şekil 3. Farklı yumurta akı ve gliserol konsantrasyonu kullanılarak elde edilen filmlerin su buharı geçirgenlik değerleri (*%15, %20 ve %35 gliserol konsantrasyonlarında film elde edilememiştir.)

➤ Jelatin, Na-kazeinat ve yumurta akı kullanılarak elde edilen tek katmanlı filmlerde, protein ve gliserol konsantrasyonlarının filmlerin su buharı geçirgenliği üzerine önemli bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

➤ Jelatin ve Na-kazeinat filmlerinde protein konsantrasyonu arttıkça filmlerin su buharı geçirgenlikleri azalmıştır (Şekil 1 ve 2).

➤ Yumurta akı filmlerinde ise tam tersi bir durum ortaya çıkmış ve protein konsantrasyonunun artmasına bağlı olarak su buharı geçirgenliğinde artış gözlenmiştir (Şekil 3).

➤ Jelatin, Na-Kazeinat ve yumurta akı kullanılarak elde edilen filmlerde gliserol konsantrasyonundaki artış filmlerin su buharı geçirgenlik değerlerinde belirgin ve istatistiksel olarak önemli düzeyde bir artışa neden olmuştur ($p < 0.05$) (Şekil 1, 2 ve 3).

KAYNAKLAR

TEŞEKKÜR