

Mücahit Varlı, Rukiye Solak, Berna Yavuz, Semra Turan*

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Gölköy Kampüsü BOLU

*turans@ibu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, lesitin miktarının ayçiçek yağı emülsiyonlarının emülsiyon kapasitesi, emülsiyon stabilitesi ve viskozitesi üzerine etkisini belirlemektir. Bu amaçla % 0.1, 0.25, 0.5, 1, 2, 3, 4 ve 5 (w/w) oranlarında lesitin kullanılmıştır. 80:20, 70:30, 60:40 (w/w) oranlarında ayçiçek yağı:su içeren emülsiyonlar farklı oranlarda lesitin ile yüksek devirli homojenizatör kullanılarak hazırlanmıştır. Bu emülsiyonların emülsiyon kapasitesi, 80°C'de emülsiyon stabilitesi, 25°C'de viskozitesi ve ışık mikroskopunda damlacık boyutları incelenmiştir.

GİRİŞ

Emülsiyonlar, birbirine karışmayan iki sıvıdan oluşan, homojen özelliklere sahip heterojen dağılımlardır. Emülsiyonlar, içerisinde yer alan globüller damlacıklar emülsiyonun iç fazını oluştururken, kalan sıvı kısım ise dış fazını (sürekli fazı) oluşturur. Genellikle emülsiyonlar termodinamik dayanıklılık göstermezler. Gıda, tarım, eczacılık ve kozmetik sanayisinde yaygın olarak emülsiyonlar kullanılır. Emülsiyonlar alkolsüz içecekler, süt, hazır çorbalar, tereyağı, margarin, sıvı ve toz salata sosları, dondurma, krema gibi gıda ürünlerinde yaygın olarak kullanılır (Güngör et al., 2012).

Yüksek kaliteli emülsiyon esaslı ürünlerin verimli bir şekilde geliştirilmesi ve üretilmesi, fizikokimyasallarının özellikleri ve kararlılığına bağlıdır. Emülsiyon kararlılığının tespitinde çok çeşitli analitik teknikler geliştirilmiştir (McClements, 1999).

MATERYAL & METOD

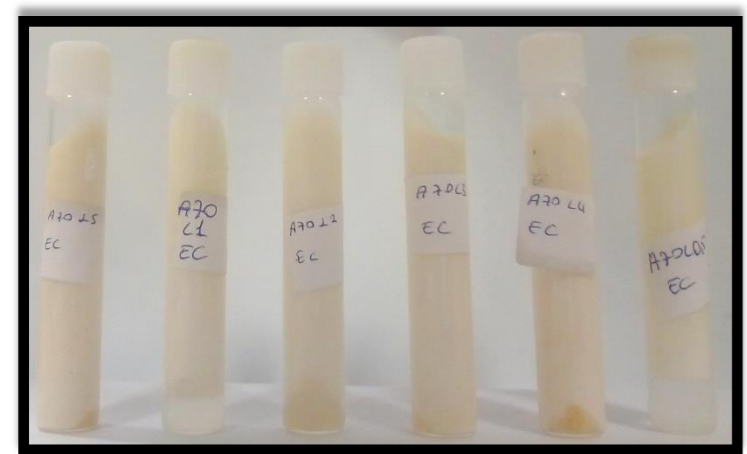
Yüksek devirli homojenizatör kullanılarak %80, %70 ve %60 yağ içeriklerine sahip örnekler, farklı lesitin oranlarında hazırlanarak 25.000 rpm devir hızında 5 dakika boyunca emülsifiye edilmiştir.

Emülsiyon kapasitesi :
Emülsiyonun emülsifikasyon aktivitesidir.

Emülsiyon stabilitesi :
Emülsiyonun karakteristik özelliklerindeki değişimi belirlemek için, 80 °C'de 30 dakika etüvde bekletilmiştir.

Emülsiyon kapasitesi ve stabilitesi için 4000rpm'de 20 dakika santrifüj yapılmıştır.

Emülsiyon örneklerinin 25 °C'deki viskoziteleri AND viskozimetre cihazı ile belirlenmiştir.



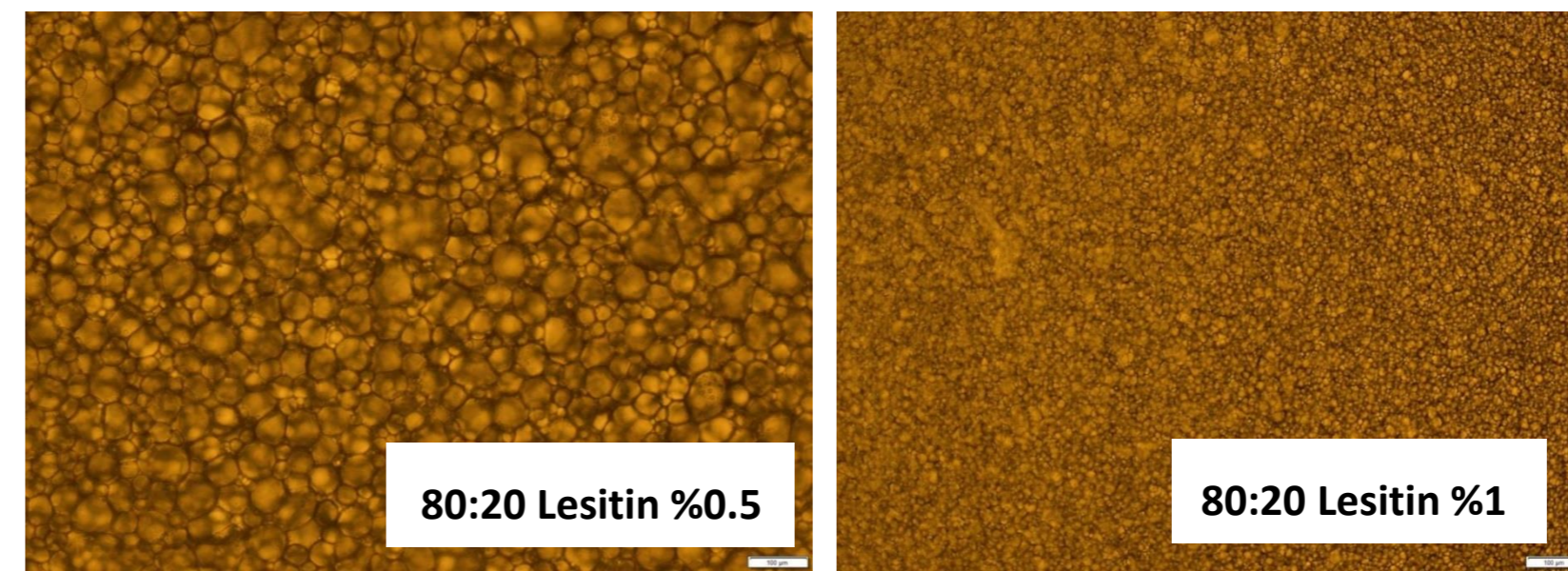
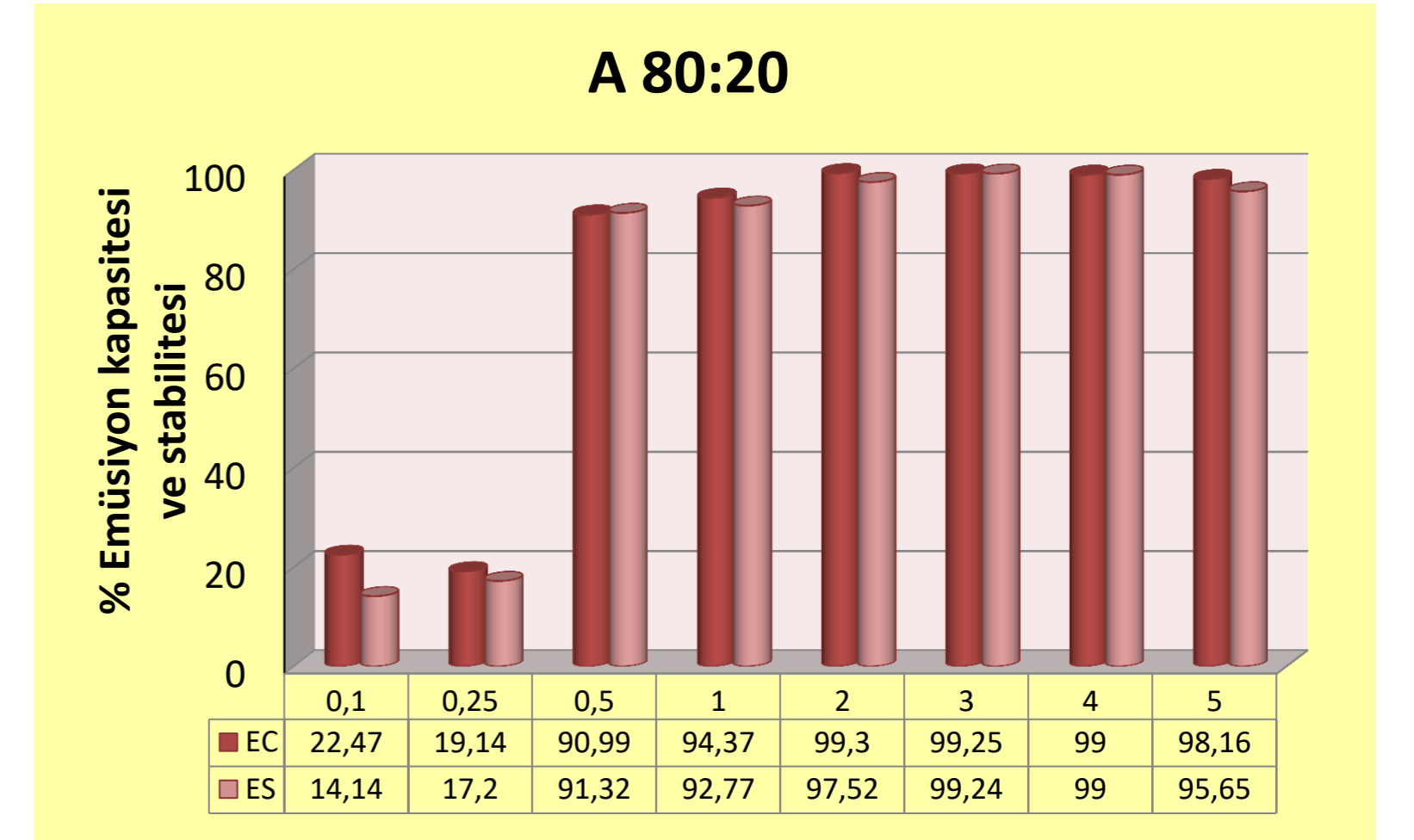
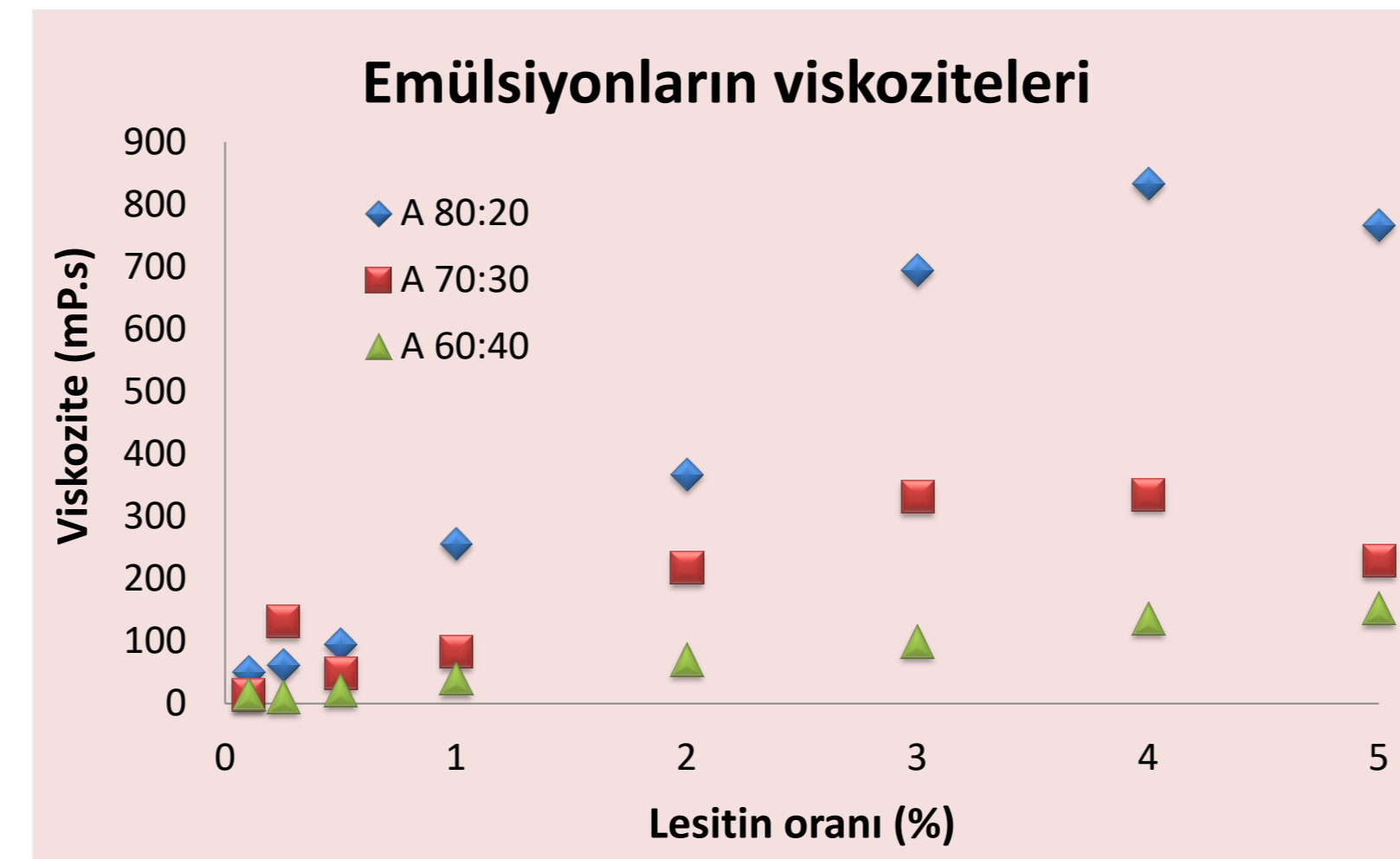
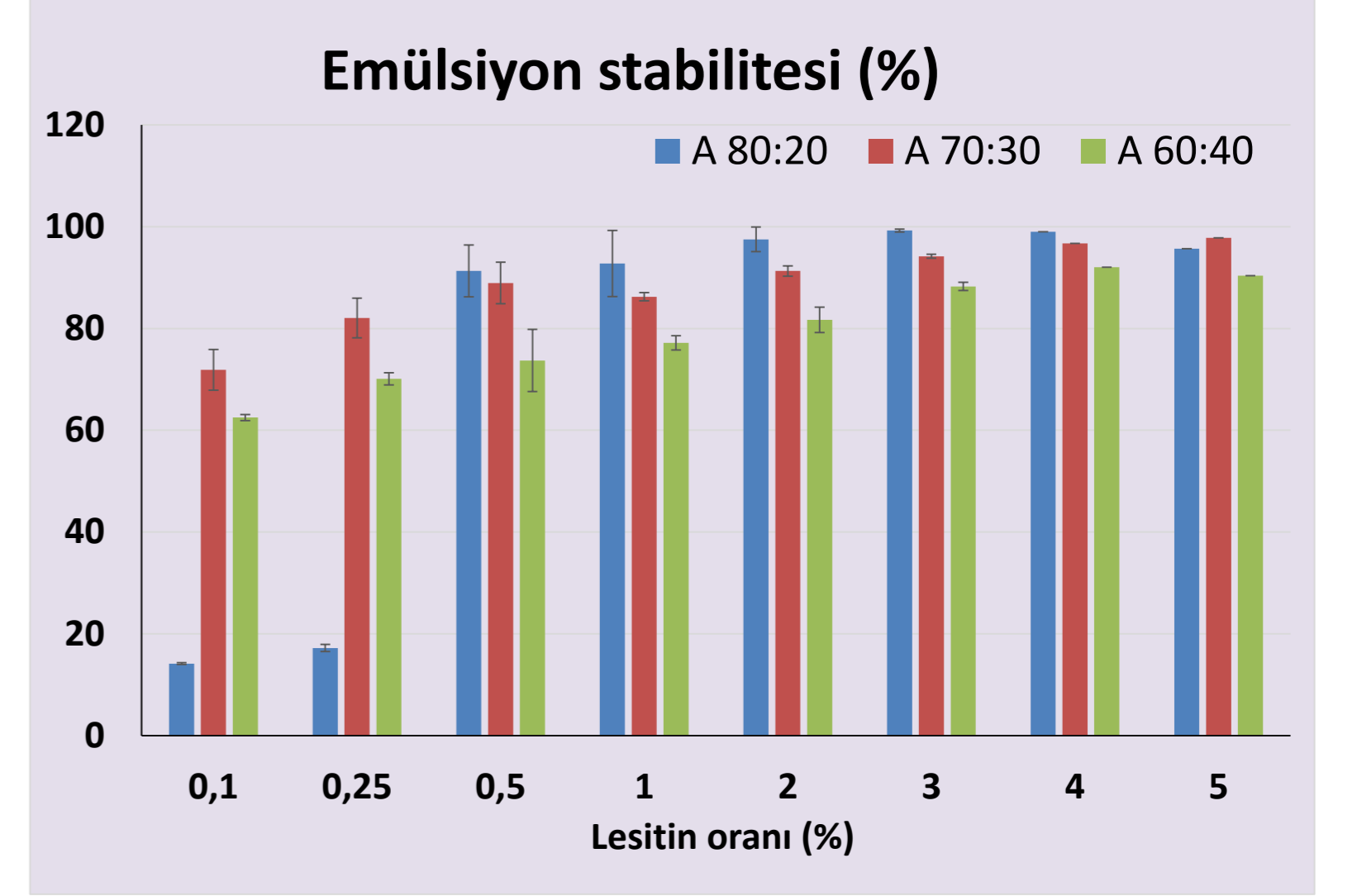
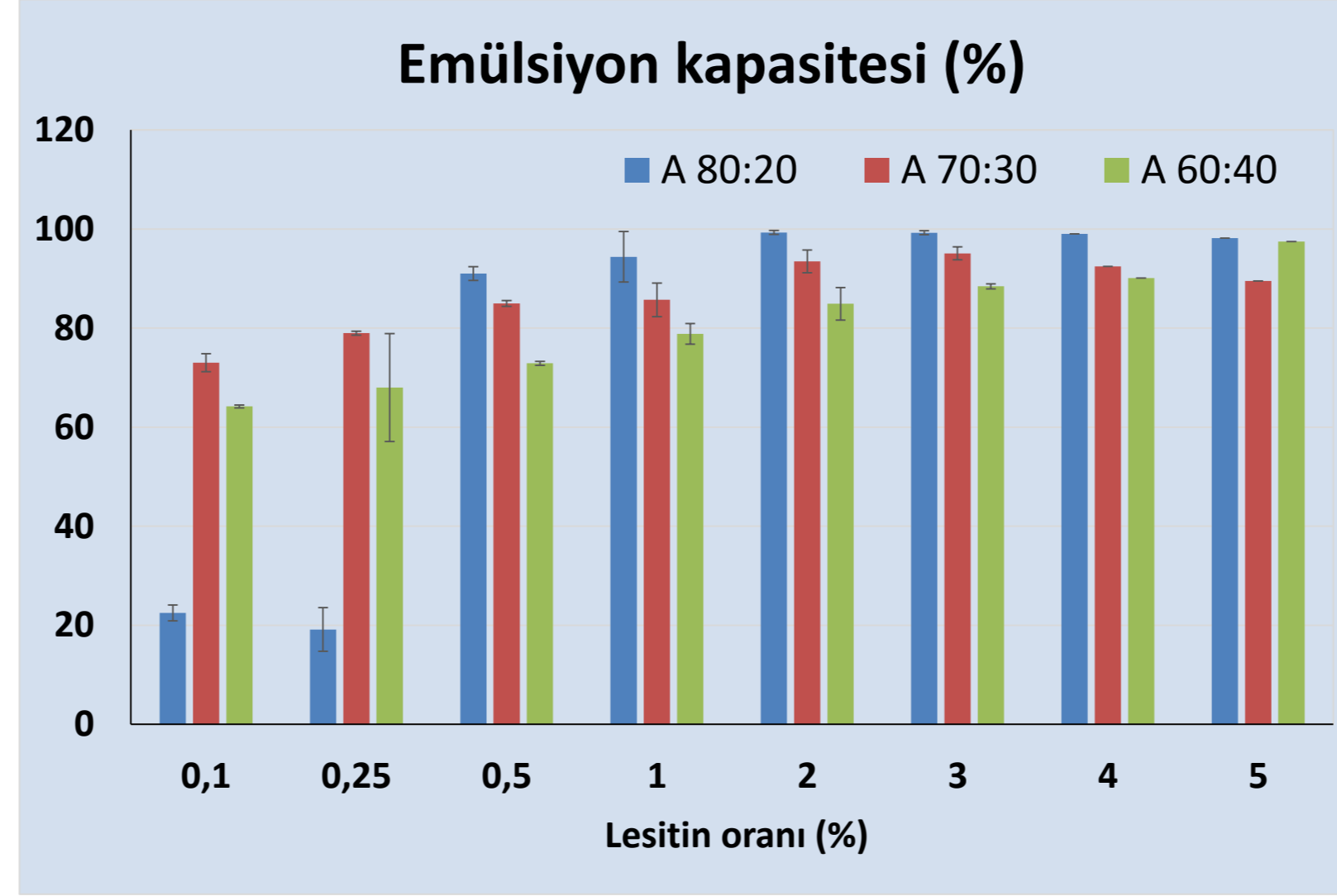
$$\text{Emülsiyon kapasitesi} = \frac{\text{Emülsiyon fazı yüksekliği}}{\text{Tüm sıvı yüksekliği}} \times 100$$

$$\text{Emülsiyon stabilitesi} = \frac{\text{Emülsiyon fazı yüksekliği}}{\text{Tüm sıvı yüksekliği}} \times 100$$



Olympus marka BX53 Floresans Mikroskopuna bağlı kamera ile disperse olan yağ ve su parçacıklarının emülsiyonda dağılımları görüntülenmiştir. 4X, 10X ve 40X'lik objektifler ile görüntüleme yapılmıştır.

BULGULAR



Ayçiçek yağı oranı %80, lesitin oranı %0.5 olan emülsiyon örneğinde 381.96 μm^2 , 3118.91 μm^2 , 790.68 μm^2 , 1060.72 μm^2 , 530.32 μm^2 , 790.68 μm^2 büyüklüklerinde ölçülen partiküller tespit edilmiştir.



SONUÇ VE TARTIŞMA

60:40 ayçiçek yağı emülsiyonlarında lesitin oranı arttıkça emülsiyon kapasitesinin arttığı, 80:20 emülsiyonunda %5 lesitin oranına kadar, 70:30 emülsiyonunda ise %4 lesitin oranına kadar emülsiyon kapasitesinde artış gözlenmiştir. %0.5 oranında lesitin kullanıldığında 80:20, 70:30 ve 60:40 emülsiyonlarının emülsiyon kapasiteleri sırasıyla %90.99, %84.97 ve %72.90 olarak belirlenmiştir. Aynı lesitin oranında emülsiyon stabilitesi ise %91.32, %88.94 ve %73.7 şeklinde bulunmuştur. Genellikle lesitin oranının artışı emülsiyon stabilitesinin de artmasına neden olmuştur.

60:40 emülsiyonunda lesitin oranı arttıkça viskozite yükselmiş ve %5 lesitin oranında 152.3 mPa.s değerine ulaşılmıştır. 80:20 emülsiyonunda ise %4 lesitin oranına kadar artış (833.4 mPa.s) olmuş, %5 lesitin oranında ise viskozitede düşme olmuştur. En yüksek viskozite değerleri diğer emülsiyonlarla karşılaştırıldığında %1-5 oranlarında lesitin içeren 80:20 emülsiyonlarında gözlenmiştir.

Işık mikroskopunda 80:20 ayçiçek yağı emülsiyonlarında lesitin oranı arttıkça daha küçük damlacıklar gözlenmiştir. Ayçiçek yağı emülsiyonları düşük lesitin oranlarında dahi yüksek emülsiyon kapasitesi ve emülsiyon stabilitesi değerlerine sahip olmuşlardır. Bu emülsiyonlar margarin, mayonez gibi çeşitli emülsiyonlarda kullanılabilir özelliklere sahip olmuştur.

KAYNAKÇA

- Güngör, Ö., Zungur, A., Koç, M., & Kaymak-Ertekin, F. (2013). Emülsiyonların Özellikleri ve Emülsifikasyon Koşullarının Aroma ve Yağların Mikroenkapsülasyonu Üzerine Etkisi. *Academic Food Journal/Akademik GIDA*, 11(2).
- McClements, D. J., & Decker, E. A. (2000). Lipid oxidation in oil-in-water emulsions: Impact of molecular environment on chemical reactions in heterogeneous food systems. *Journal of food science*, 65(8), 1270-1282

TEŞEKKÜR

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bilimsel Endüstriyel Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne (BETUM) Olympus BX53 Floresans Mikroskopunun kullanımındaki yardımlarından dolayı teşekkür ederiz.