

Emine Ceren Cengiz<sup>1</sup>, Mustafa Ark<sup>2</sup>, Esra Emerce<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, F. Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara.

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Ankara.

## GİRİŞ

Zayıflama amacıyla kullanılan ürünlerin sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Zayıflama çayları da bu pazarın önemli elemanlarından biridir. Tüketimi gittikçe artan zayıflama çaylarının kardiyovasküler toksik etkilere neden olabileceğine yönelik vakalar gözlenmektedir. Kilo kaybı amacıyla kullanılan bitkisel ürünlerin sebep olduğu yan etkiler arasında taşikardi, göğüs ağrısı, çarpıntı gibi sağlık sorunları gözlenmiştir [1]. Zayıflama amacıyla üretilen çaylar genellikle birden fazla etken madde içerir. Bu nedenle mevcut literatürde bu çaylarla ilgili yeterli kaynak bulunmamaktadır. Bu çalışmada, kardiyovasküler hastalıkların araştırılmasında kullanılan insan endotel hücreleri model olarak kullanılarak, halk arasında son yıllarda popüler olan Moringa bitkisi ağırlıklı bitki karışımı içeren bir zayıflama çayının, sitotoksik ve genotoksik etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

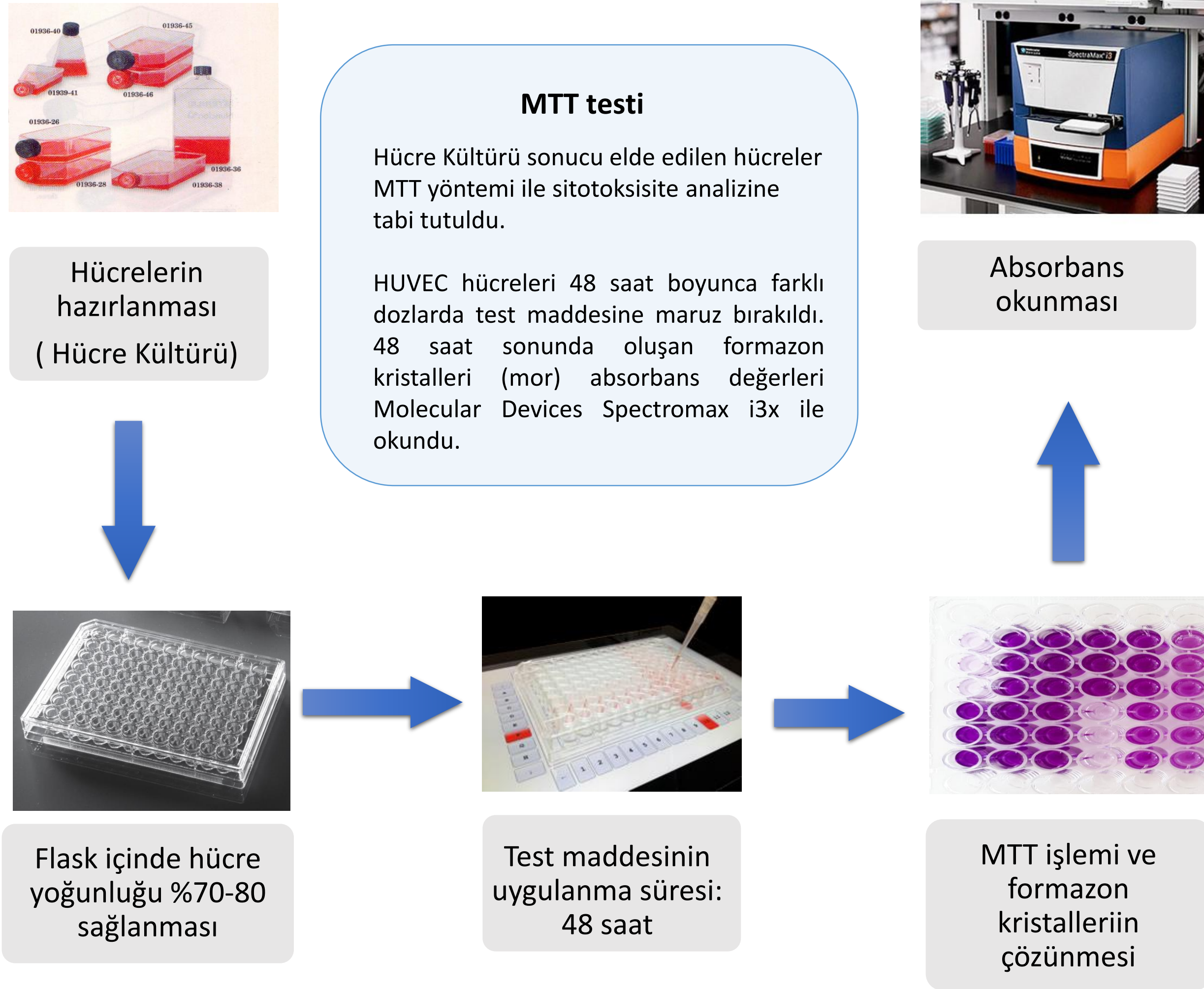
## GEREÇ YÖNTEM

### Hücre Kültürü

Hücre: HUVEC (insan endotel hücre hattı)  
Besiyeri: DMEM ( %10 FBS, %1 L-Glutamin, %1 Antibiyotik)

Hücre yoğunluğu %70-80 yoğunluğa ulaştığında hücre sayımı yapıldı ve sitotoksisite analizine geçildi.

### Sitotoksisite analizi: MTT Testi

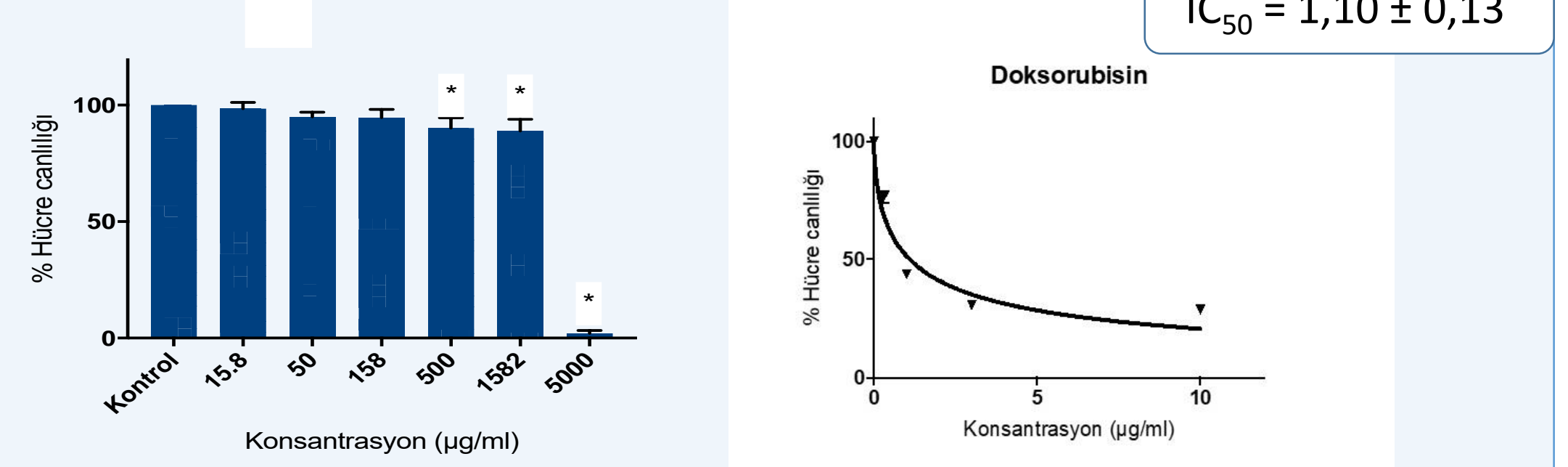


## BULGULAR

### Sitotoksisite değerlendirmesi

#### MTT yöntemi

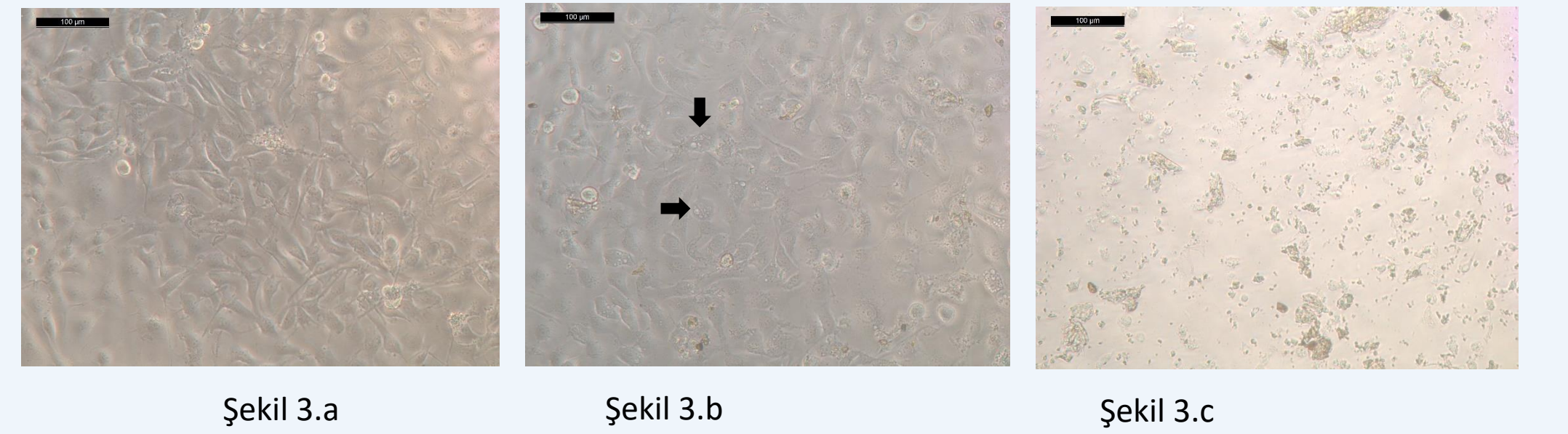
MTT yönteminde, kontrole göre 500 ve 1582 µg/ml konsantrasyonlarda istatistiksel olarak anlamlı sitotoksisite gözlenirse de (p < 0,05), hücre canlılığı 1582 µg/ml konsantrasyonda dahi %89 olarak bulunmuştur (Şekil 3). 5000 µg/ml konsantrasyonda çay numunesi hücre kültüründe tekrar çöktüğünden, etkinin fiziksel kaynaklı mı yoksa biyolojik kaynaklı mı olduğu bilinmemiş, bu nedenle bu doz değerlendirilmede göz ardı edilmiştir.



Şekil 2. Zayıflama çayı ve pozitif kontrolün HUVEC hücrelerinde 48 saatlik uygulamada hücre canlılığı üzerine etkileri

### Faz-kontrast mikroskop ile değerlendirme

Mikroskopik incelemede 1582 µg/ml konsantrasyonda hücrel stres ve otofajiye bağlı olabilecek sitoplazmik vakuoller gözlenmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Zayıflama çayının kontrol ve 1582 µg/ml konsantrasyonlarda HUVEC hücrelerinde 48 saatlik uygulamada mikroskop görüntüsü (a: kontrol, b: 1582 µg/ml c: 5000 µg/ml)

### Deney Tasarımı:

**Negatif kontrol:** Su

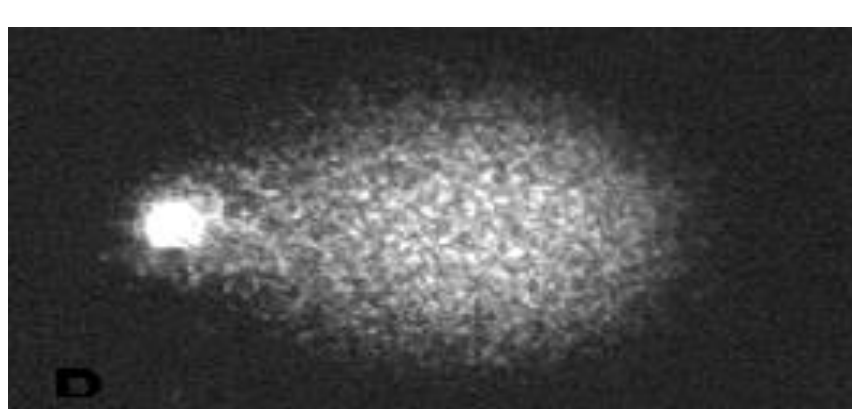
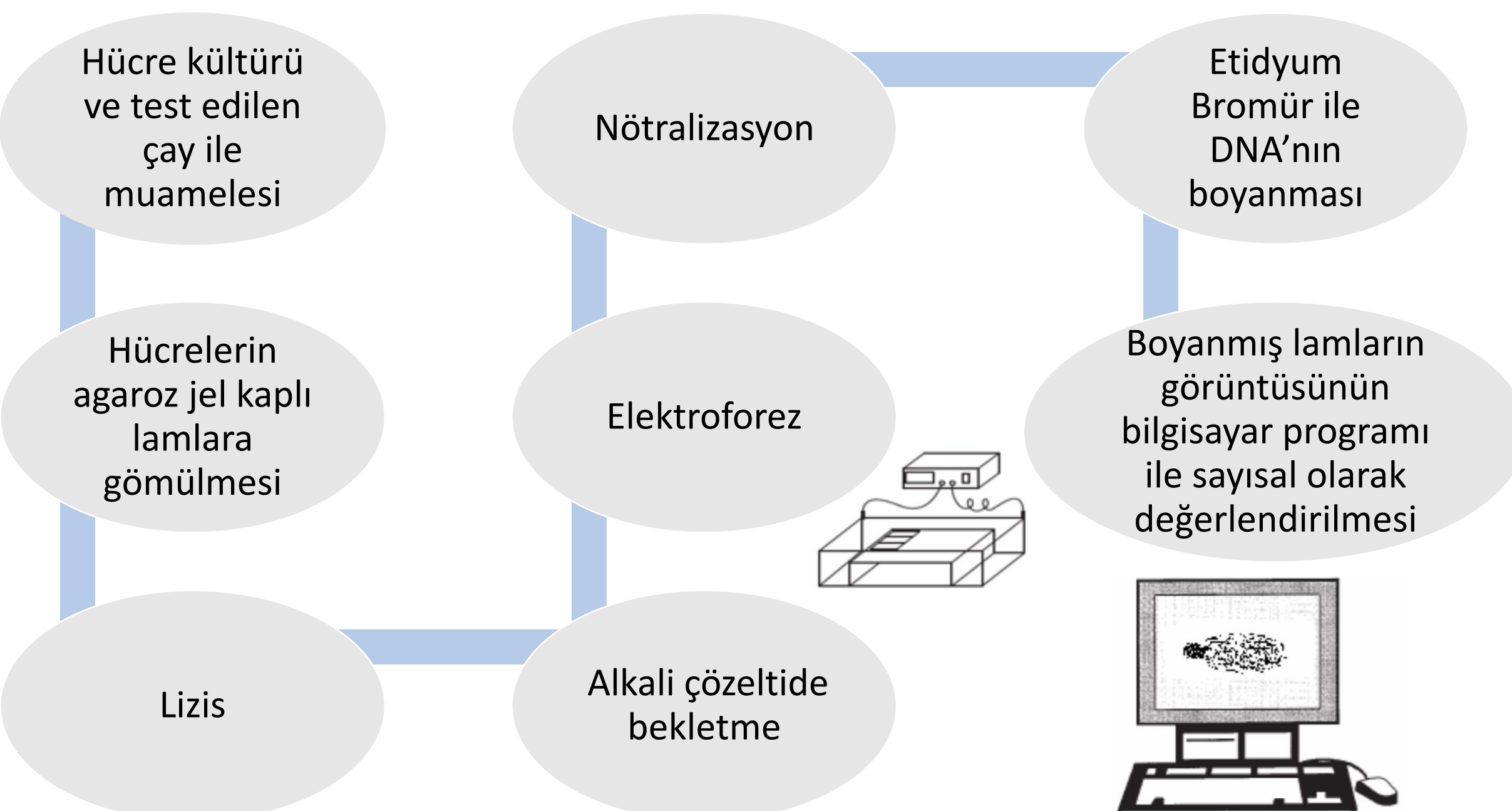
**Uygulanan dozlar:** 15,8 µg/ml, 50 µg/ml, 158 µg/ml, 500 µg/ml, 1582 µg/ml, 5000 µg/ml

**Pozitif kontrol:** Doxorubicin (0,3 µg/mL, 1 µg/mL, 3 µg/mL, 10 µg/mL)

**Uygulama Süresi:** 48 h

Tüm deneyler 3 kez tekrar edildi.

## Genotoksisite Analizi: Comet Testi

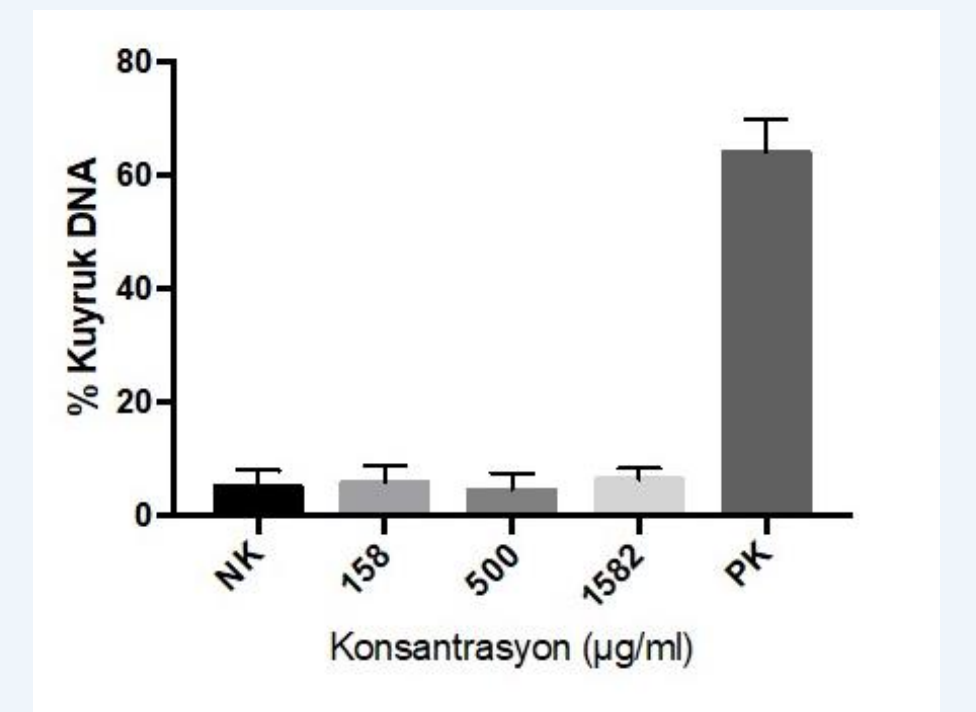


Şekil 1. Elektroforezde sürüklenmiş hasarlı hücre

## Genotoksisite değerlendirme

158 – 1582 µg/ml konsantrasyon aralığında üç dozda 48 saat maruz bırakılan HUVEC hücrelerinde test edilen koşullarda, çayın HUVEC hücrelerinde DNA hasarına neden olmadığı bulunmuştur (p > 0,05).

PK: Doxorubicin (0,3 µg/ml)



Şekil 4. Zayıflama çayının farklı konsantrasyonlarda DNA hasarına etkisi

## SONUÇLAR

Sonuç olarak, çalışmada zayıflama çaylarından Moringa temelli bitki karışımı içeren çayın insan endotel hücrelerinde ölümüne neden olduğu, bununla birlikte genotoksik etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. Çalışma piyasada farklı kaynaklardan elde edilen bitkisel zayıflama çayları incelenerek ve diğer hedef hücrelerdeki etkileri belirlenerek devam etmektedir.

## KAYNAKLAR

- Brown, A. C. (2018). Heart Toxicity Related to Herbs and Dietary Supplements: Online Table of Case Reports. Part 4 of 5. *Journal of Dietary supplements*, 15(4), 516-555.
- Kumar, P., Nagarajan, A., & Uchil, P. D. (2018). Analysis of cell viability by the MTT assay. *Cold Spring Harbor Protocols*, 2018(6), pdb-prot095505.
- Olive, P. L., & Banáth, J. P. (2006). The comet assay: a method to measure DNA damage in individual cells. *Nature protocols*, 1(1), 23.