

## Aloe vera Bitkisinin Su Ürünlerinde Doğal Antioksidan Olarak Kullanımı

Fachruqi WARIS\*, Mutlu ÇELİK\*\*

\*Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri ABD, Kocaeli, Türkiye | researchfachruqi@gmail.com

\*\*Kocaeli Üniversitesi, İzmit MYO, Gıda İşleme Bölümü, Kocaeli, Türkiye | mpilavtepe@gmail.com



## ÖZET

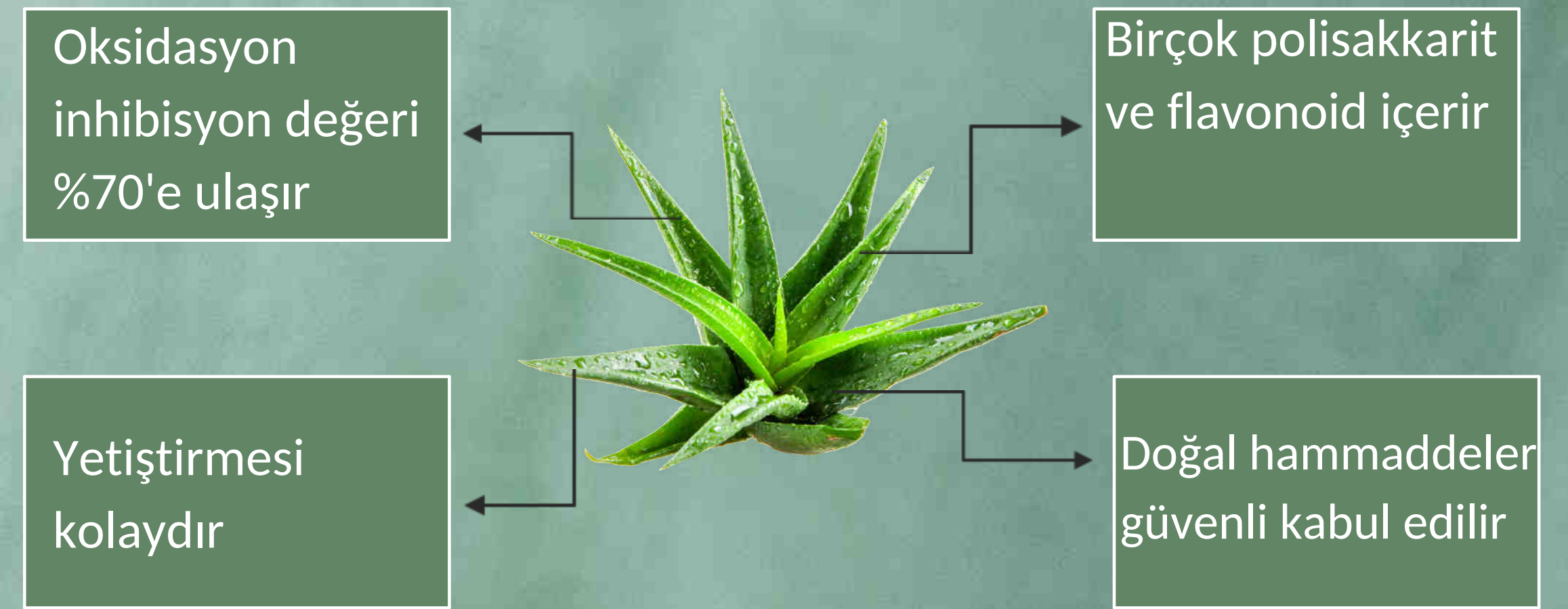
Su ürünleri gibi kısa raf ömrüne sahip, bozulmaya duyarlı ürünler için güvenli doğal koruyucular olarak kullanılmak üzere çeşitli potansiyel antimikrobiyal ve antioksidan ajanlar bulunmaktadır. Birçok fenolik bileşik ve fenolik bitki özleri, çeşitli su ürünlerinde lipid oksidasyonunu yavaşlatıcı etkisini başarıyla göstermiştir. *Aloe vera* bitkisi, flavonoidler, terpenoidler, lektinler, yağ asitleri, antrakoninler, mono ve polisakaritler (pektin, hemiselüloz, glukomannan), tanenler, steroller (kampesterol,  $\beta$ -sitosterol), enzimler, salisilik asit gibi çok sayıda biyoaktif bileşik içeren doğal bir antioksidandır. Bu bitkideki A, C ve E vitaminleri, karotenoidler ve fenolik bileşikler gibi antioksidan vitaminlerin yüksek içeriği, onu lipid oksidasyonunu azaltmak için etkili ve güvenli bir doğal antioksidan takviyesi kaynağı yapmaktadır. *Aloe vera*'nın, et ürünlerinde lipid oksidasyonu ve mikrobiyolojik bozulmaları engellediği, probiyotik veya fonksiyonel süt ve süt ürünleri üretiminde kullanıldığı ve meyve ve sebzelerin kalitesini artırdığı ve raf ömrünü uzattığı, doğal yenilebilir film ve kaplama materyali olarak da değerlendirildiği bilinmektedir. Ancak, *Aloe vera* bitkisinin antioksidan olarak su ürünlerinde kullanımına ilişkin çok fazla çalışma bulunmamakla beraber yapılan çalışmalarda lipid oksidasyonunu önlemede önemli bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Karides, Hint uskumrusu ve süt balığı ile yapılan çalışmalarda lipid oksidasyonunun önlenmesi, yapısal özelliklerin korunması ve duyu kalite üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada, *Aloe vera*'nın su ürünlerinde doğal antioksidan olarak kullanımı hakkında bilgi verilmesi amaçlanmış olup, su ürünleri sanayinde *Aloe vera* kullanımını ile ilgili son yıllarda yapılan araştırma sonuçları derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Aloe vera*, Doğal antioksidanlar, Su Ürünlerinde

## GİRİŞ

- Su ürünlerinde yüksek olan eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asit (DHA) gibi uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitleri oksidasyona çok duyarlıdır.
- Lipit oksidasyonu sadece balığın acılaşmasına neden olmaz, aynı zamanda beslenme kalitesinde de bozulmaya neden olmaktadır (Farvin, 2018).
- Su ürünleri gibi kısa raf ömrüne sahip, bozulmaya duyarlı ürünler için güvenli doğal koruyucular olarak kullanılmak üzere çeşitli potansiyel antioksidan ajanlar bulunmaktadır.
- Türkçe adı "Sarısabır veya Ödağacı" olan *Aloe vera* tıbbi ve aromatik bir bitki olarak yurdumuzun Güneybatı Anadolu bölgesinde yetişmektedir.
- *Aloe vera* antioksidan aktivite gösteren fenolik bileşikler içermektedir (Deveci, 2016).

- Bütillenmiş hidroksianisol (BHA) gibi sentetik antioksidanlar kullanılmadan gıdaların raf ömrünü uzatmak için doğal antioksidanların kullanılmasına artan bir ilgi vardır. Araştırma sonuçlarına göre *Aloe vera* özütü biyoaktif bileşikler açısından zengindir ve BHA'ya yakın çok güçlü antioksidan aktivite göstermektedir (Şekil 1).

Şekil 1. *Aloe vera* Potansiyeli

## BULGULAR

*Aloe vera*'nın Antioksidan Özellikleri

*Aloe vera*, flavonoidler, terpenoidler, lektinler, yağ asitleri, antrakoninler, mono- ve polisakaritler (pektin, hemiselüloz, glukomannan), tanenler, steroller (kampesterol,  $\beta$ -sitosterol), enzimler, salisilik asit gibi çok sayıda biyoaktif bileşik içermektedir (Heş vd, 2019). İçerdiği aktif bileşenlerinin özelliklerinden dolayı umut verici antioksidan aktivite ve antimikrobiyal aktivite göstermektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Çeşitli *Aloe vera* formlarının antioksidan aktivitesi

Örnekler	Metodlar	Antioksidan aktivite	Referanslar
Jel	DPPH radikal süpürücü (%)	13.52	(Ray, 2013)
	Hidroksil radikal süpürücü (%)	11.74	
	Süperoksit radikal süpürücü (%)	53.86	
	Metal şelatlama aktivitesi (%)	81.27	
Jel özü	DPPH radikal süpürücü (%)	11.93	(Moniruzzaman, 2012)
	Ferrik indirgeme gücü ( $\mu$ M Fe (II) / kg)	59.12	
	DPPH radikal süpürücü (%)	6.56	
Jelin etanol ekstresi	Ferrik indirgeme gücü ( $\mu$ M Fe (II) / kg)	26.51	(Loots, 2007)
	Oksijen radikal emme kapasitesi (THE / g d.m $\mu$ M)	136.00	
Etanol yaprağı jel özleri	Ferrik indirgeme gücü ( $\mu$ M / g d.m)	19.00	



## SONUÇLAR

*Aloe vera*, A, C, E, karotenoidler ve fenolik bileşikler gibi yüksek antioksidan vitamin içeriği ile çeşitli balık türlerinin kalitesini ve raf ömrünü koruma potansiyeline sahiptir. Şimdiye kadar yapılan *Aloe vera* jeli uygulamaları; süt ve unlu mamuller, meyve ve sebze suları ve genel olarak, reçel veya jöle gibi yeterli kıvama sahip yiyeceklerdir. Literatürdeki son çalışmalar, *Aloe vera*'nın çeşitli balık ve su ürünlerinde (Hint-Pasifik Kral Uskumru, Hint uskumru, süt balığı ve karides gibi) kalitesini koruyarak raf ömrünü uzatabildiğini göstermiştir.



## KAYNAKLAR

Farvin, K. S., Surendraraj, A., 2019. Plant antioxidant extracts: effect on lipid or protein oxidation in seafood products, pp 609-620.

Deveci, H., Nur, G., Kırpık, M., Harmanakaya, A., Yıldız, Y., 2016. Fenolik Bileşik İçeren Bitkisel Antioksidanlar. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9 (1), pp. 26-32.

Heş, M., Dziedzic, K., Górecka, D., Jedrusek-Golińska, A., & Gujska, E. (2019). *Aloe vera* (L.) Webb.: natural sources of antioxidants—a review. *Plant Foods for Human Nutrition*, 74(3), 255-265.*Aloe vera*'nın Su Ürünlerinde Uygulaması

Su ürünleri bozulmasının ana nedenleri oksidasyon süreçleridir. Aroma, tat, doku ve kıvamın bozulmasından ve ayrıca besin değerinin azalmasından sorumludurlar. *Aloe vera* jelinin doğal antioksidan olarak su ürünlerinde kullanımında balık raf ömrünün uzamasına katkıda bulunabilmesi mümkündür (Tablo 2).

Tablo 2. *Aloe vera*'nın Su ürünlerinde uygulanması

Ürünler	Konsantrasyon*	Kalite Özellikleri	Kaynaklar
Karides	%75 ve %100 AVJ	KA, pH, TVB-N, TBARS, PD, Renk, TA, DA	Soltanzadeh ve Mousavinejad (2015)
Uskumru (Scomberomorus Guttatus)	%100 AVJ	pH, PD, Renk, DA	Fofandi ve Tanna (2020)
Süt balığı (Chanos chanos)	%20 ppm AVÖ	pH, PD, DA	Putri vd. (2014)
Uskumru (Restrelliger neglectus)	%20 AVJ ile %1.5 Mangosteen özü	TVB-N, DA	Winami vd. (2012)
Karides	%2 AVJ ve %3 Öjenol	TBARS, PD, Renk, TA	Sharifimehr vd. (2019)

AVJ = Aloe Vera Jeli, AVÖ = Aloe Vera Özütü, KA = Kimyasal Analiz, PD = Peroksit Değeri, TA = Textür Analiz, DA = Duyusal Analiz, \* = En İyi Konsantrasyon

