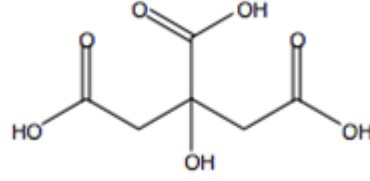


► **INCI adı:** CITRIC ACID - AHA

► Biyoteknoloji ile üretilen %91'den daha fazla saf molekül



Ciltteki ışıltının kaybedilmesiyle birlikte cilt mumla kaplanmış gibi görünebilir, bu görünüm de genellikle büyük gözenekli yağlı ciltlerin karakteristik özelliğini yansıtır veya aşağıdaki nedenlerden kaynaklanan cilt yaşlanmasının bir sonucu olabilir:

- Korneosit birikmesinden dolayı epidermal şeffaflığın kaybolması nedeniyle korun tabakasının kalınlaşması
- Canlı epidermin incelmesi
- Keratinosit aktivitenin ve yenilenmenin yavaşlaması
- Melanosit yoğunluğunun artması veya eşitsizliği.

Korneosit uyumunu değiştirip deskuamasyon sürecini hızlandırarak AHA'lar epidermal yenilenmeyi düzenler.

Diğer AHA'lar ile karşılaştırıldığında Citric Acid'in ekstra astrenjan özellikleri vardır ve bunun sayesinde genişlemiş gözenekleri sıkılaştırır ve daha iyi bir cilt dokusunun oluşmasını sağlar (geleneksel olarak limonun kullanımı ile ilişkili kabul edilen, iyi bilinen bir özelliği).

## ► ETKİ MEKANİZMALARI / ETKİNLİK KANITI

AHA'ların pek çok etkisi olduğundan farklı parametrelerde etki gösterebilirler:

### • Keratolitik/peeling etkisi:

AHA'lar korneositlerin elektronegatifliğini azaltarak korneositler arasındaki bağların gücünü düzenler. Korneositler pozitif iyonik yükler (hücre membranlarını oluşturan temel aminoasitlerden oluşan amin grupları) ve negatif yükler (membranöz olan fosfat ve sülfat grupları) taşır. Zıt yükler arasında çekme kuvvetleri oluşur. Korneal hücrelerin yüzeyinde sülfat ve fosfat gruplarının "bağlayıcı enzimleri ile rekabet eden AHA'lar bu enzimlerin yerini alarak grupların bağlanmasını engeller. Bu nedenle yoğunlukları azalır ve bu durum elektronegatiflikte düşüşe yol açar. Ayrıca AHA'lar hücresel bağlarda görev alan kalsiyum iyonlarını da etkileyerek deskuamasyona neden olur [1][2].

### • Nemlendirme regülasyonu:

AHA'lar higroskopik ve akışkanlaştırıcı özellikleri sayesinde keratin polar grupları tarafından emildikleri için nemlendirici etkiye sahiptir. Nemlendirici özellikleri sayesinde AHA'lar korneositler arasındaki iyon bağlarını değiştirebilir, çünkü stratum nemli olduğunda korneositler arasındaki mesafe artar ve bağlayıcı güçler de azalır [1].

### • Epidermal yenilenmenin hızlandırılması:

AHA'ların yüzey soyucu etkisi korun tabakasının kalınlığının azalmasına neden olur. Bu durum canlı epidermin kalınlığındaki artışı ve özellikle de uygulama başlangıcında gözlenen epidermal yenilenme hızındaki artışı beraberinde getirir [1]. Kompleks oluşturma dolayısıyla azalan kalsiyum seviyesi de hücre çoğalmasında destekler ve farklılaşmayı geciktirir [2].

### • Dermal ve epidermal bileşenler üzerindeki etkiler:

AHA'lar dermis ve epidermisteki GAG (glikosaminoglikanlar) üretimini canlandırır. %20 oranında Citric Acid (3 ay boyunca günde iki kere uygulama ile) dermal ve epidermal GAG içeriğini artırır [1, 3]. %25 oranında Citric Acid (6 ay boyunca günde iki kez uygulama ile) dermisteki elastik ve kolajen liflerinin yoğunluğunu artırır [1, 4]. Epidermal canlanmanın etkisiyle, tıpkı epidermal iyileşme sürecinde olduğu gibi fibroblast aktivite de harekete geçer. AHA bakımında gözlenen cilt kalınlığındaki artışta bu etkilerin rol oynadığı düşünülmektedir.

### • Pigmentasyon kontrolü:

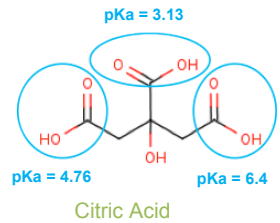
Cilt biyopsileri, %25 oranında Citric Acid bakımının (6 ay boyunca günde iki kez uygulama ile) epidermal melaninin daha iyi ve daha eşit şekilde dağıldığını göstermiştir [4].

### • Açıklama:

AHA'lar (alfa-hidroksi asitler) karboksilik asit işlevleri sayesinde sahip oldukları güçlü keratolitik etkileriyle ve aynı zamanda da tolerans sorunlarıyla bilinir. Literatürde, AHA konsantrasyonlu preparatların asit pH'nın iritasyona neden olduğu açıkça ortaya koyulmuştur [5].

Citric Acid karakteristik olarak 3 karboksilik fonksiyona sahip bir AHA'dır. Etrafındaki pH'a bağlı olarak bu karboksilik fonksiyonlar ya asit (COOH) ya da alkali (COO-) olur. Bu karboksilik fonksiyonların her birine bir pKa atfedilir, bu da karboksilik fonksiyonun alkali durumda asit haline geldiği pH değerine tekabül eder. 5,5'lik kutanöz pH değerinde pKa'larından biri 6,4 iken Citric Acid'in bir asit fonksiyonu 2 de alkali fonksiyonu olacaktır (pKa 4,76 ve 3,13).

Etkinlik/tolerans dengesi en iyi pH 5,5'te sağlanmaktadır.



## ► UZMANLARIMIZIN GÖRÜŞÜ

**Citric Acid**, en kısa molekülü glikolik asit olan AHA ailesine aittir. 3 benzer pKa'dan oluşan bir triasittir, daha geniş tampon aralığına sahip olmak gibi avantajları vardır. Daha küçük AHA'lara göre (laktik, glikolik) toleranslarının daha iyi olduğu kabul edilir.

Bu kimyasal dizilerin etkisi hidrojen ve kompleks bağların oluşumunu gerektirir ve bu durum asit fonksiyonunda hidrojen olmasına bağlıdır. Dolayısıyla, pH seviyesi pKa'nın altında olan bir asit ortam oluşturacak şekilde formülasyon yapılması şarttır [3.5-4]. Tolerans ve etkinlik pH ve konsantrasyon tarafından yönetilir.

İktiyoz lezyonların deskuamasyonu veya temizlenmesi net bir şekilde göz önüne serilmiştir. Korun tabakası hızlı şekilde iyileşmekte ve (birkaç gün sonra) daha etkin bir su bağlama mümkün hale gelmektedir.

Sürenin uzatılmasıyla, tekrarlanan peeling (soyma) etkisi epidermisi ve dermisi canlandırır. Retinoik asitte olduğu gibi, foto yaşlanma üzerindeki etkiler (farklı bir mekanizma ile) ortaya çıkar.

Cilt inflamasyona uyum sağlar ve yaklaşık bir ay boyunca uygulamada batma hissedilir. Hızlı etkileri görülebilir (ışığı), ancak kırışıklıklar üzerindeki etkisinin gözle görülebilir hale gelmesi birkaç ayı bulabilir.

En iyi sonuçlar %20 gibi yüksek asit konsantrasyonlarında, 4'ün altındaki pH seviyelerinde ortaya çıkmaktadır. Buna rağmen doğal olarak, formülü oluşturan kişinin hedeflediği orta noktaya göre formülasyon etkinlik ve tolerans arasında bir denge yaratmaktadır.

## ► ETKİN DOZ

Tüm yayınlar, bilimsel çalışmalar, standart kullanımlar ve uzmanlarımızın görüşleri doğrultusunda Citric Acid konsantrasyonu 5,5 pH'ta %10 ve %16, yani 15 ml şişe başına 3.300 mg'lık doz olarak belirlenmiştir.

## ► LİTERATÜR REFERANSLARI

- [1] Alpha-hydroxy-acides et vieillissement cutané. Gougerot-Schwartz A. Encycl Méd Chir, Cosmétologie et Dermatologie esthétique, 50-160-C-12, 7p. 2000.
- [2] A theory for the mechanism of action of the alpha-hydroxy acids applied to the skin., Wang X, Med Hypotheses. Nov;53(5):380-2, 1999
- [3] Citric acid increases viable epidermal thickness and glycosaminoglycan content of sun-damaged skin. Bernstein EF et al. Dermatol Surg. 23(8):689-94. 1997.
- [4] Effects of alpha-hydroxy acids on photoaged skin: a pilot clinical, histologic, and ultrastructural study. Ditre CM et al. J Am Acad Dermatol. 34(2 Pt 1):187-95. 1996.
- [5] Understanding Alpha-Hydroxy Acids. Kneedler J, Sky S, Sexton L. Dermatology Nursing; August 1998/Vol.10/No.4]