

# Çay da Kafein

Çayın aranan bir içecek olmasının bir önemli nedenide içerdiği alkaloid maddeleridir. Alkaloid madde olarak bilinen kafein, teobromin ve teofilin pürin türevleridir. Pürin ise nükleoproteinlerin en önemli yapı taşıdır. Çay yapraklarından izole edilen arı kafein (C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>), tadı acı kristal halde bir maddedir. Çizelgeden görüleceği gibi yaprak yaşı ile ilgili olarak çay yaprağının kafein kapsamı azalmaktadır.

Dünya çaylarındaki kafein kapsamı;

- Hindistan çaylarında %2,8 ' 4,0
- Çin çaylarında %2,9 ' 4,0
- Türk çaylarında %3,1 ' 3,8 olarak değiştiği belirlenmiştir.

## Çay Bitkisinin Değişik Yapraklarında Bulunan Kafein Miktarları Kuru Maddede:

Yapraklar	1.Yaprak	2.Yaprak	3.Yaprak	4.Yaprak	5.Yaprak	Yaşlı Yaprak	Sap
Kafein %	3,39	4,20	3,40	2,10	1,70	0,79	0,36

Siyah çayın işleme aşamalarından biri olan soldurma anında kafein miktarı artar. O nedenle kuru madde ilkesine göre siyah çayın kafein miktarı kuru madde miktarı yeşil çay yaprağının kafein miktarından daha yüksektir. Çay bitkisinde kafein nükleik asitlerin parçalanmaları sonucu oluşmakta ve bu parçalanma soldurma aşamasında da sürüdüğü için siyah çayın kafein kapsamı artmaktadır.

Çayın insanlarda yorgunluk giderici, canlılık verici etkisi, içerdiği kafein ile yakından ilgilidir. Bugünkü bilgilerimize göre; bir bardak çayın kafein içeriği özdeş miktardaki kahvenin içeriğinden yaklaşık %50 daha azdır. Kuruçay %1-5 oranında kafein içerir.

Normal şekilde yapılan demleme ile çayda bulunan kafeinin yaklaşık %80'i deme geçer. Buna göre 5-6 bardak çay içen kimse ortalama 300 mg kafein alıyor demektir. Bu miktar İngiliz Eczacılık Kodeksi'nce kabul edilen (650 mg saf kafein) günlük dozun yarısından azdır. Ancak kafeinin özel fizikokimyasal durumu nedeniyle çay içildiği zaman vücudun kafin karşı direnci daha fazla olmakta, tolerans sınırı yükselmektedir. Kafein ve kafeinden oluşan metabolik maddeler de vücutta birikmeyip ifrazat yoluyla metil ürik asit şeklinde atılırlar.

Kafein beyindeki kılcal damarların önemli derecede genişlemesine neden olur, bu kan hareketinin hızlanmasına, insanların canlılık kazanmasına ve yorgunluklarının azalmasını sağlar. Mide salgılarını çoğaltır. Kafeinin olumsuz etkilerinin çayda olumlu etkilere dönüşmesi konusu gerçekten ilginçtir. Çay içersinde bulunan ve thearubigin adı verilen bileşikler kafein ile tepkimeye girerek mide üzerindeki olumsuz etkilerini önlemektedir.

Gölge koşullarında yetişen çay bitkisinde kafein kapsamı artmaktadır.

Çay atıklarından kafein üretilmesi günümüzde de üzerinde durulan ve tartışılan bir konudur. Çay atıklarında bulunan kafein miktarları yaklaşık %1-3 arasında değişmektedir. Koşullara uygun olarak hasat edilen çayda atık madde oranı ortalama %4 iken, ülkemizde ise bu oranın en iyimser bir tahminle %10 olduğu düşünülmektedir. Ülkemizde kafein gereksinimi tümüyle dış alım yolu ile sağlanmaktadır ve kafein başta ilaç sanayiinde olmak üzere soğuk içeceklerin üretiminde de kullanılmaktadır. Yıllık kafein dış alımımız 50 ton civarındadır.

Düzenli kullanılan kafeinin kesilmesiyle ortaya çıkan ve yaygın olarak rastlanan yoksunluk belirtileri: (2)

- Baş ağrısı
- Yorgunluk, halsizlik
- Uykusuzluk / uykulu olma hali (esneme, sersemlik)
- Konsantrasyon eksikliği
- İşte karşılaşılan zorluklar (motivasyon ve dikkat eksikliği, düşük performans)
- Huzursuzluk ( mutsuzluk, can sıkıntısı, huysuzluk, diken üstünde olma)
- Depresyon (üzüntü, halsizlik, endişe, isteksizlik, küskünlük vb.)
- Sinirlilik
- Nezle ve benzeri belirtiler (mide bulantısı, kusma, eklem ağrıları vb.)
- Düşünsel aktivitede ve hafızada yavaşlık

### **Türkiye de Kafein Üretimi (3)**

İlaç ve meşrubat sanayinin önemli bir hammaddesi olan kafeinin başlıca doğal kaynağı kahve ve çaydır. Ülkemizin kafein ihtiyacı yurt dışından karşılanmaktadır. Doğu Karadeniz Bölgesinde üretilen çayın artıklarının değerlendirilmesi, iyi bir kafein kaynağı olarak düşünülmüş, Çay kurumu Genel müdürlüğü yaptığı çalışmalar sonucunda Rize'de bir kafein fabrikasının kurulması planlanmış ve ihalesi yapılmıştır. Bu fabrikanın üretime geçmesiyle yılda 75 ton kafein üretimi yapılabilecek ve Ülkemize önemli bir gelir sağlanmış olacaktır.

Kafein gıda ve ilaçların birçoğunda bulunan bir maddedir. Dünyada doğal olarak bir çok bitkide bulunmakla beraber, ticari olarak iki çeşit bitkiden üretilmektedir. Bu bitkilerden en önemlileri kahve ve çaydır. Dünya Kafein üretiminin %45'i doğal kaynaklardan (dekafeinize kahve üretiminden ve çay atıklarından) geri kısmı ise sentetik yollardan elde edilmektedir. Dünya kafein tüketiminin %70'e ulaşan kısmı kolalı içeceklerde, geri kalan kısmı ilaç sanayinde kullanılmaktadır.

Ülkemiz kafein ihtiyacının tamamı ithalatla karşılanmaktadır. Gerek ilaç sanayinin gelişmesi gerekse soğuk içeceklerin üretim ve tüketimindeki artışlarla ithal edilen kafein miktarı devamlı yükselme göstermektedir.

Çay atıklarındaki kafeini çıkaracak bir tesisin kurulması Ülkemiz ihtiyacı olan kafeinin tamamının öz kaynaklardan üretilerek kafein ithalatına gerek kalmayacağı düşünceleri uzun yıllardan beri tartışılmaktadır.

### **Türkiye'de Kafein Tesisi Kurma Çalışmaları**

Ülkemizde çay atıklarından kafein araştırılması 1960 yıllarına kadar gider. Çay Araştırma Enstitüsü elemanları özellikle çay sanayi ile ilgili yabancı yayınlardan elde ettikleri literatür bilgisi ile Türk çaylarında kafein miktarlarını araştırmışlardır. Enstitünün bu yıllardaki çalışmaları kafeinin çeşitli çay kısımlarında bulunma nisbetini tayin şeklindedir. Özellikle Hindistan, Japonya gibi çay atıklarından ticari olarak kafein üreten ülkelere bilgi alışverişi yapılmış ve kafein üretimi tesisinin Türkiye'de kurulması için ön fizibilite çalışmaları bir Hindistan firması ile yapılmıştır. Çalışmalar bu safhada kalmış ve konunun üzerinde ileriki yıllarda ilgilenilmemiştir. Birçok üniversite ve fakülteler çayda kafeinin belirlenmesi araştırmalarında bulunmuşlar, fakat bu girişimler ticari olarak çay atıklarından kafein üretimini amaçlamamıştır. 1974-1975 yıllarında Hacattepe Üniversitesi Farmakoloji Bölümünden Sezik, Türk çay atıklarının kafein yönünden ticari değerlendirilmesi için araştırmal çalışmaya girmiş; proje Çay Kurumu ve Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumunca desteklenmiştir.

Proje sonucunda;

- Ülkemiz çay sanayiinde atıkların gerçek miktarının tam belirlenmiş olmadığı
- Endüstriyel kafein üretimi için plot tesisin kurulması
- Kafein tesisinin Çay-Kur Genel Müdürlüğü tarafından kurulması gerektiğini
- Kafein üretim tesisinin kurulması ile ilaç ve meşrubat sanayinin dışa bağımlılıktan kafein yönünden kurtulabileceğini belirtmiştir.

1979-1980 yılında Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Enstitüsü ile Çay Kurumu Genel Müdürlüğü arasında yapılan sözleşme ile çay atıklarından endüstriyel ölçekte kafein eldesini gerçekleştirmek üzere proje geliştirilmiştir.

Proje sonucunda;

Türkiye de sentetik veya kısmi sentetik kafein üretimi, hammadde girdileri ithali nedeni ile ekonomik değildir. Çay tarım ve sanayi atıkları Türkiyenin ihtiyacını karşılayacak kadar kafeine haiz olup ekonomik olarak üretebilir.

1982 yılında Çay Kurumu Genel Müdürlüğü çay atıklarından kafein imal edecek tesisin komple kurulması için uluslararası bir ihale açmıştır. Bir çok yerli ve 11 adet yabancı ülke firmasının katıldığı ihaleyi Alman Buckhau Walther firması kazanır. Bilahere üç kişilik bir heyet kafein tesislerinde inceleme yapıp DPT'na rapor halinde sunar.

## Son Durum

1982 yılındaki bu ihalede olduğu gibi kalmış, bir gelişme olmamıştır. 1992 yılında konu bir kez daha "Kafein + Doğal Gübre Üretimi Entegre Tesisleri" şeklinde masaya yatırılmıştı. Tek başına rantabil olmayan kafein tesislerinin kafein üretim atıklarının gübre olarak değerlendirilmesiyle ekonomik olacağı ifade edilmişse de hayata geçirilmemişti.

Doğal gübre üretimi entegreli kafein tesislerinin, organik çay üretimine başlanıldığı bu periyotta konunun bir kez daha ele alınacağını ve sonuçlandırılacağını beklemek niye bir hayal olsun ki?



[Muammer DEMET](#)

## Diğer Yazılar

- [Çayın Kafeinsizleştirilmesi](#)
- [Kafeinin Dolgulu Bir Kolonda](#)
- [Çay Artıklarından Kafein Ekstraksiyonu](#)
- [Sıcak Suyla Muamele Ederek Taze Yeşil Çay Yapraklarının Kafeinsizleştirilmesi](#)

---

Kaynaklar:

- 1) Çayın Biyokimyası ve İşleme Teknolojisi, Prof.Dr.Burhan Kacar, Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü- Rize ' Çaykur Yayını No: 6, 1987
- 2) Kafein, Ayşe Candan, [www.yeniden.org.tr](http://www.yeniden.org.tr)
- 3) Türkiyede Çay Atıklarından Kafein Üretimi, Muharrem ÖKSÜZ, Mehmet DEMİRCİ, Atatürk Üni. Ziraat Fak., Ziraat Dergisi, 1984 (Özetlenmiştir)