

Kanatlı hayvanlarda kalsiyum metabolizmasının iyi işlenmesi ve yönetilmesi çok önem taşır.

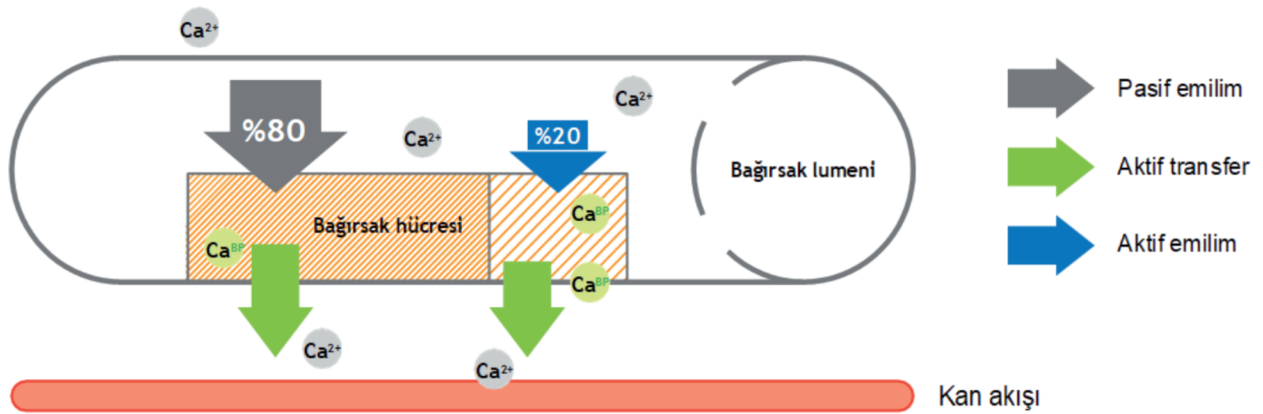
Endüstriyel tavukçulukta kullanılan ırkların hızlı gelişimi ile birlikte, vücudun bütün ağırlığını taşıyan iskelet sisteminin temeli olan kemikler ve yumurta kabuğu için vazgeçilmez minerallerden en önemlisi kalsiyumdur.

Yumurtlayan hayvanlarda ise yumurta kabuğu iki nedenden dolayı çok önemlidir.

İlki, çok değerli besinsel içeriğe sahip sofralık yumurtanın korunmasını sağlayan benzersiz bir yapı olması, ikincisi ise gelişen civciv için mekanik koruma ve gaz değişimini sağlayan embriyonik bir oda olmasıdır.

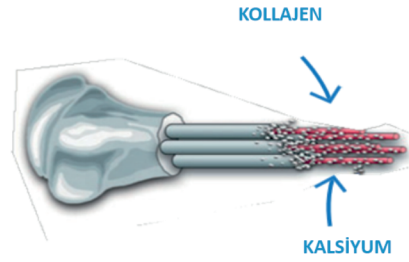
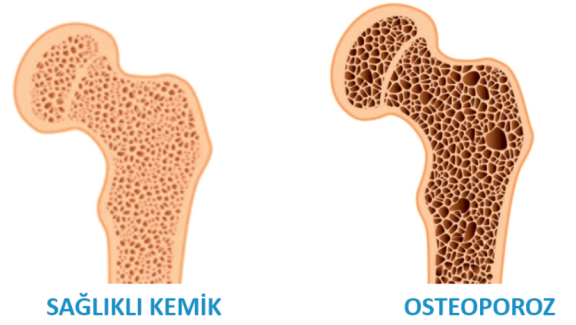
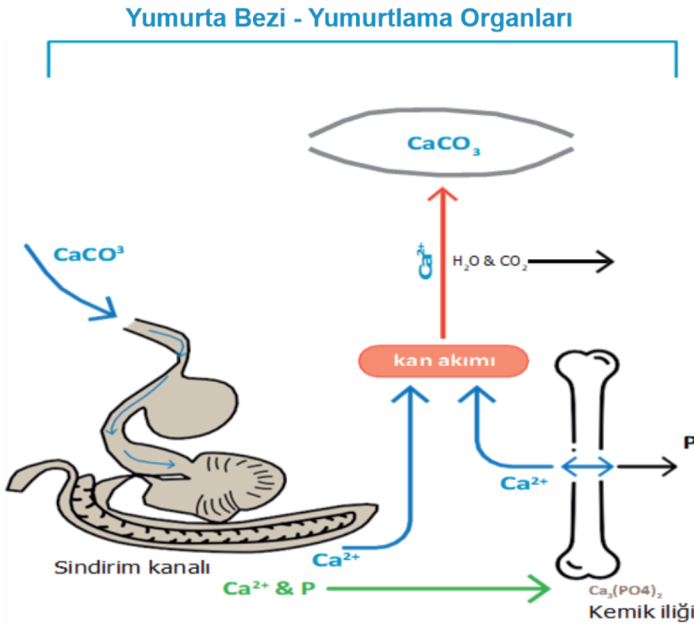


## BAĞIRSAKTA KALSİYUM EMİLİMİ

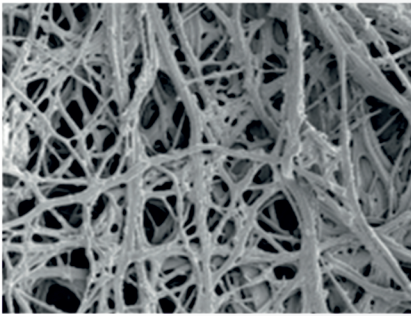


- Kalsiyumun %80'i pasif emilim ile hücreye girer.
- Kalsiyum bağlayan protein (Ca<sup>BP</sup>), Ca<sup>2+</sup>'un %20'sinin emilimini sağlar.
- Kalsiyum bağlayan protein (Ca<sup>BP</sup>), Ca<sup>2+</sup>'un %100'ünün kan akışına transferini sağlar.
- (Ca<sup>BP</sup>) olmadığında bağırsak hücresi kalsiyuma doyar ve pasif emilimi durdurur.

Yumurta kabuğunun %97'si kalsiyum karbondan oluşur ve bu tavuğun aldığı yemden sağlanır. Yem ile alınan kalsiyum karbonat sindirim sisteminde kimyasal olarak parçalanır ve kabuk bezlerinde kabuğu oluşturmak için tekrar kalsiyum karbonata sentezlenir. Yumurta kabuğunun oluşumunda kalsiyum, kemik kalsiyum rezervinden çekilir ve yumurta dönemi ilerlediğinde bu rezervler yeterince kalsiyum depolayamaz. Dengeli bir diyet, kanatlılara yeterli kalsiyum sağlamasına rağmen tavuklar yaşlandığında yumurta kabuğu gelişimi için duyulan kalsiyumun kemiklerden mobilizasyonu azalır ve aynı zamanda bağırsaklardan emilimi azalır. Vücutta kalsiyum seviyesinin azalması kemiklerde osteoporoz ve bunun sonucunda kemiklerde kırılma ve yumurta kabuğu kalitesinde azalmaya yol açar. Yaşlanan hayvanlarda yumurta kabuk membranlarında, kemik ve yumurta matriksinin kolajen yapısındaki yetersizliklerde yumurta kabuk kalitesinde bozulmaya ve satılabilir yumurta sayısının azalmasına neden olur.



## Yumurta Kabuğunun Kollajen Yapısı



Kemik matriks çatısı, proteinden (kollajen) oluşur. Fibroblastlar Prolin ile olgunlaşır. Prolin hydroxyprolin'e dönüşerek kollajen dokusu oluşur. Kalsiyum ve fosforun depolanması bu amino asitler ile sağlanır.

### FORCECAL

Formülünde bulunan Ca-Pidolat ve kaplanmış D3 sayesinde genç hayvanlarda kemik gelişimini artırıp, yumurtlayan hayvanlarda da yumurta kabuğu problemlerini azaltarak daha kârlı bir yetiştiricilik yapılmasına yardımcı olur.

Kemik gelişimi ve yaşlanma sürecinde kemik dokudaki olumsuz değişimlerde FORCECAL, kemik yapısına mineral desteği sağlar.

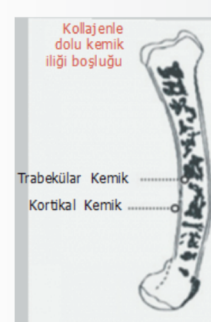
FORCECAL, yemlerden gelen tüm kalsiyumun değerlendirilmesini artırmak için kullanılır.

## Kemik İliklerinin Karşılaştırılması

### Normal Dönemde



### Yumurtlama Periyodunda



Kemikte daha kaliteli kollajen olması, daha yüksek kapasitede kalsiyum sağlayabileceği anlamına gelmektedir.

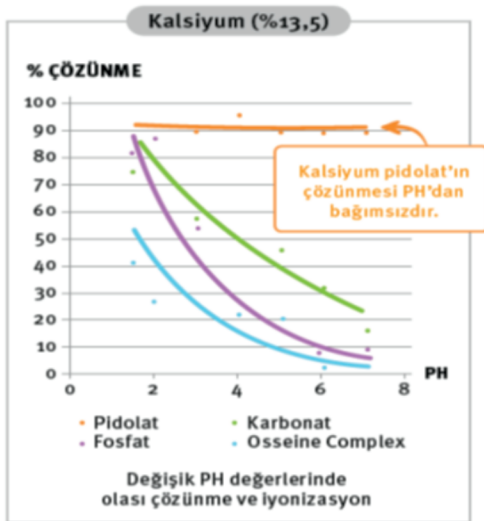
FORCECAL, yumurta kabuğu ve kemiklerin fonksiyonel özellikleri üzerine, düşük dozda çok hızlı etki oluşturur. İçme suyu ile tüm sürünün kemik ve yumurta kabuğu sorunlarının iyileştirilmesi mümkündür.

FORCECAL kullanıldığında, hayvanlar kanda daha fazla kalsiyuma sahip olacağı için kemiklerden kullanılan kalsiyum miktarı düşer. Genç hayvanlarda iskelet gelişimini uyandırırken yaşlılarda ise osteoporoz'u azaltır.

## KALSİYUM PİDOLAT

Vücudun kemik yapısı spesifik protein yapı taşlarına sahip olan ve kalsiyum transportunda işlevi olan tek etken maddedir. Kalsiyum pidolat, pidolik (Piroglumatik Asit) kalsiyum tuzudur ve Arjinin ve Prolin amino asitlerinin prokürsörüdür.

Bu amino asitler (arjinin ve prolin) kalsiyum bağlanma işleminin temelini oluştururlar. Arjinin kalsiyumu bağlayan proteinin %28'ini oluşturur. Bu protein kalsiyumun bağırsak lümeninden kana geçmesinden sorumludur.



**1** Bağırsak emilimi için mevcut iyonize kalsiyum

(Ca<sup>BP</sup>)'in fazla olması kalsiyumun daha iyi emilmesini, kana ve uterusu daha iyi taşınmasını sağlar. Ca-pidolat, yüksek oranda kalsiyum bağlayan protein (Ca<sup>BP</sup>) oluşumunu sağlayarak kalsiyumun bağırsaklardan emilimini artırır. Diğer kalsiyum kaynakları, bağırsağın pH'sına bağlı olarak %10-30 arasında emilirken, Ca-pidolat pH'ya bağımlı olmamasından dolayı %95 emilir. Hem genç hem de yaşlı hayvanlarda kemik direnci ve yumurta kabuğu oluşumunda önemli rol oynayan kollajen, aynı zamanda yumurta kabuk membranının %95'ini oluşturur. Arjinin ve Prolin amino asitleri, kollajen oluşumunu artırarak kemik ve yumurta kabuğu sorunlarını azaltır.

### Pidolat (%86,5)

Bağırsak hücresinde ARJİNİN ve PROLIN'in ilave üretim



**2** Kalsiyumun kana transferi (mevcut bütün kalsiyum kaynaklarından)

**3** Birikim ve mobilizasyonun kemik kapasitesi