

# Aydınlatma Programları Bölüm II

**Y**umurta üretim endüstrisinde, üretimdeki mevsimselliği önlemek amacıyla yıllardır aydınlatma programları kullanılmaktadır. Aynı zamanda bu programlar, her yerel pazarın ihtiyaçlarına göre senkronize edilir ve tavukların yumurta üretimini yönlendirir. **Bir yumurtacı tavuk için hazırlanan aydınlatma programı, tavuğun yaşamının farklı dönemlerindeki hedeflere bağlı olarak birkaç bölüme ayrılabilir:**



Bu teknik dökümanda, 4. noktayı ele alacağız.

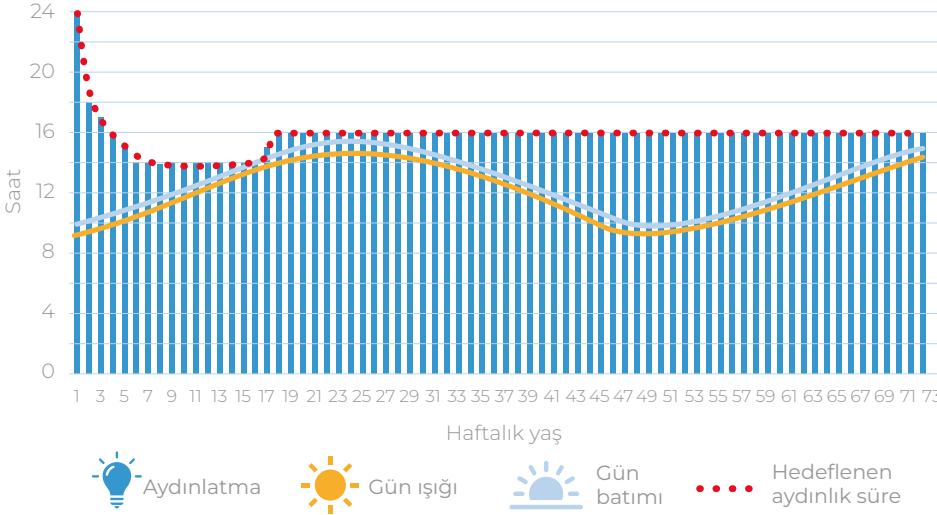
# Üretimdeki Aydınlatma Programları

**Amaç: Tavukları sürekli yumurta üretiminde tutmak ve doğru aydınlatmayla yumurta üretimini artırmak**

Uyarma programı sırasında ışık arttıkça, tavuklar yumurtlamaya başlar. Bu aşamaya gelindiğinde, aydınlatma programı, tavukların üretimde kalmasını sağlamalı ve yumurtlamayı durdurmaları için herhangi bir ışık sinyali almamalarını sağlamalıdır.



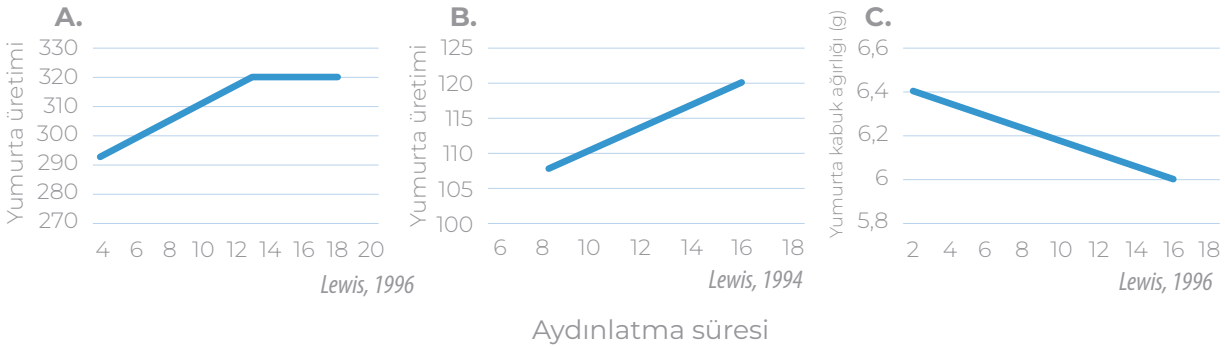
**Bu nedenle, herhangi bir üretim aydınlatma programının anahtarı, tavukları azalan ışık periyotlarına maruz bırakmamaktır.**



**Grafik 1:** Valencia'da (İspanya) bulunan bir sürü için yetiştirme ve yumurtlama için aydınlatma programı. Tavukların deneyimlediği fotoperiyotun, yumurtlama süresince sürekli sabit olduğunu unutmayın.

Mevcut ticari tavuklar büyük bir yumurtlama sürekliliği sergiliyor olsa da, fotoperiyoddaki (gün uzunluğu) değişikliklerden etkilenebilirler ve bu, yumurtlama üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir.

**Genellikle, üretimdeki tavukları 14-16 saatlik sabit bir fotoperiyotta tutmak yeterlidir.** Bununla birlikte, tavuklar ışık saatlerinde, karanlık saatlerden daha fazla enerji harcar. Daha uzun fotoperiyotlar, daha yüksek yem tüketimi ve daha büyük yumurta boyutları ile sonuçlanabilir, ancak aynı zamanda daha ince yumurta kabukları, artan ölüm oranı ve hafifçe daha yüksek oranda şekilsiz yumurtalar meydana gelebilir.



**Grafik 2:** Yumurtlama dönemindeki gün uzunluğunun etkisi:

- A) Kahverengi yumurtacı tavuklarda tavuk başına elde edilen yumurta adedi
- B) Kahverengi ve beyaz yumurtacı tavuklar için günlük ortalama yem tüketimi
- C) Yumurta kabuğu ağırlığı



Kısa fotoperiyotların, neredeyse tüm üretim senaryolarında daha fazla avantaj sağladığı görülmektedir. Bununla birlikte, gün ışığının müdahalesi, **yetiştirme sırasında uygulanan ışık düzeni veya sıcak havalarda bu programların kullanılması zor olabilir.**

## Gece Aydınlatması

Yaygın olarak kullanılan bir uygulama, karanlık dönemin ortasında 1-2 saat ekstra ışık açmaktır. Bu, tavukların kursaklarını doldurmasına olanak tanır, çünkü ertesi günkü yumurta için yumurta kabuğu oluşturma sürecindedirler.



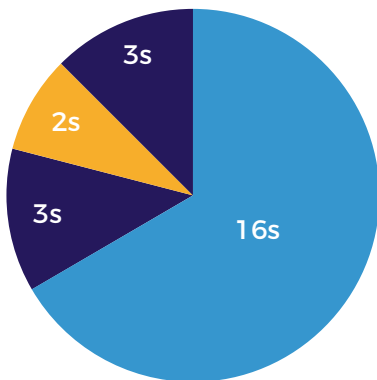
**Yumurta kabuğunun kalsiyumunun %30-40'ı tavukta mevcut rezervlerden sağlanır.** Bu nedenle, yumurta kabuğundaki kalsiyumun çoğunun iskelet kökenli değil, diyet kaynaklı olması çok önemlidir. Bu uygulama, tavukların kalsiyum dengesini daha iyi yönetmelerine ve kemik bütünlüklerini korumalarına yardımcı olur.

Sıcak iklimlerde, tavukların yem alımı sıcaklık tarafından kısıtlanır. Bu nedenle, tavukların gece saatlerinde, sıcaklığın genellikle düştüğü bir zamanda ek bir beslenme dönemi yaşamalarına izin vermek faydalıdır.

Bu tür bir uygulamayı avantajları şunlardır: Yumurta kabuğunda iyileşme, Tavukların kemik kalsifikasyon durumunda iyileşme, Yem alımında yaklaşık 2-4 gramlık bir artış.

Uygulama Adımları:

- 1 Bu program, tavukların yaşamının herhangi bir döneminde uygulanabilir. Aslında, yem alımını iyileştirmek için yetiştirme döneminde de kullanılabilir.
- 2 Gece boyunca ışık periyodunun süresi belirlenmelidir. Normalde, kalsiyum seviyelerini iyileştirmek amacıyla 1-1,5 saatlik bir süre yeterlidir. Öte yandan, ek yem alımını sağlamak amaçlanıyorsa, iki tam saat vermek daha iyidir.
- 3 Her durumda, gece ışığı döneminden önce ve sonra en az üç saatlik karanlık sürelerinin korunması önemlidir. Bu, tüm tavukların aynı karanlık zamanını yorumlamasını sağlar.
- 4 Yumurta üretimi gün içinde gecikebilir, ancak tavuklar yumurtlamaya devam edecektir. Bu, programın uygulanmasından sonraki günlerde toplanan yumurtaların biraz ertelenmesine neden olabilir.
- 5 Gece aydınlatma dönemini herhangi bir zamanda kaldırmak mümkündür. Ancak, bunu aşamalı olarak yapmak önerilir.



 Aydınlık

 Karanlık

Tavuklar için yemliklerde yem ve suyun bulunması çok önemlidir. Bu nedenle, ışıklar açılmadan önce yem dağıtımı yapılmalıdır. Bu mümkün değilse, gece aydınlatma periyodu sırasında yem mevcut olacak şekilde, geç saatlerde ek bir yem dağıtımı yapılabilir. **Bu programı kullanmadan önce yerel düzenlemelere uygun olup olmadığını kontrol etmeniz gerekmektedir.**

Gece aydınlatmalı bir ışık programı örneği:

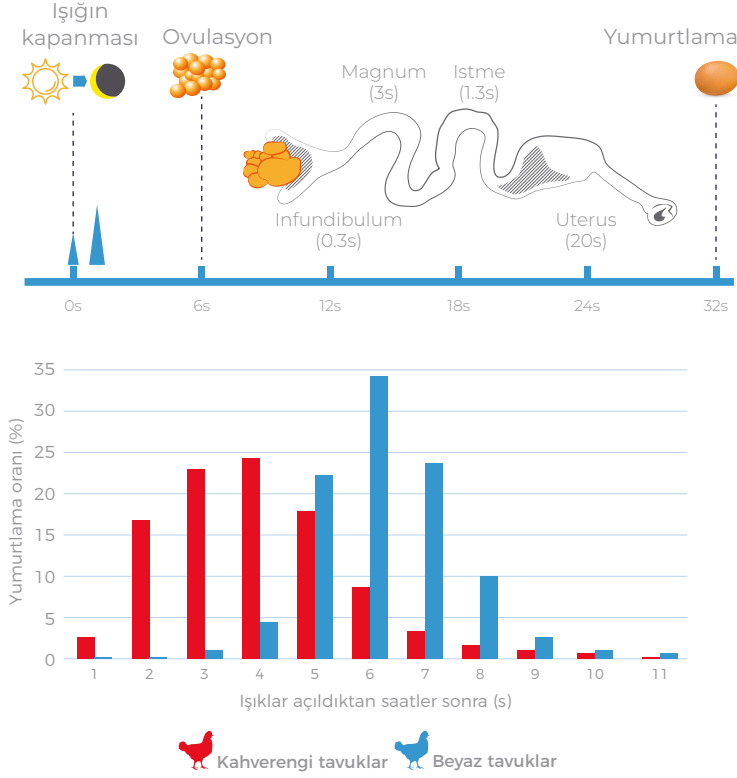
Gece aydınlatma döneminden önce ve sonra üç saatlik karanlık periyotların olduğuna dikkat edilmelidir.

## Işık kapatma saatinin yumurtlamaya etkisi

Işığın kapatılma zamanlamasının (ister doğal ister yapay aydınlatma ile olsun) önemini vurgulamak gerekir, çünkü bu zamanlama ovulasyonu (yumurtlamayı) tetikleyici bir rol oynar. Işıkların kapatılmasından yaklaşık 6 saat sonra ovulasyon gerçekleşir ve bu süreç yumurta kanalında yaklaşık 24 saat sürer.



**Bu nedenle, ışığın kapatılma süresi ile tavukların %50'sinin yumurtlaması arasında her zaman aynı süre geçer. Ancak, bu süre beyaz ve kahverengi tavuklarda farklıdır ve yumurtlamanın gün içinde dağılımı da farklılık gösterir.**



*Işığın kapatılmasından yumurtlamaya kadar geçen sürecin basitleştirilmiş bir modeli sunulmaktadır. Ancak, aydınlatma programları, tavuk ırkı veya diğer faktörler bu zaman dilimlerini değiştirebilir.*

Doğal tamamen yalıtılmış kümeslerde, ışık periyodunu ve dolayısıyla tavukların ovulasyon zamanını kaydırarak yumurtlamanın gün içindeki dağılımını değiştirmek mümkündür. Bu, daha iyi bir yumurta toplama düzeni için yararlı olabilir.

*Kahverengi tavuklar, günün erken saatlerinde yumurtlamaya başlarlar ancak yumurtlama süreci gün boyunca daha yayılmıştır. Öte yandan, beyaz tavuklar günün ilerleyen saatlerinde yumurtlamaya başlar ve yumurtlama süreleri birkaç saat içinde yoğunlaşır. Bu, kahverengi tavukların yumurtlama sürecinin daha uzun bir zaman dilimine yayıldığını, beyaz tavukların ise daha kısa ve yoğun bir zaman diliminde yumurtladığını göstermektedir.*

Kahverengi tavuklarda, 16 saatten daha kısa bir fotoperiyot (ışık dönemi) verilirse, bazı tavuklar karanlıkta yumurtlayacaktır. Bu durum, geleneksel kafeslerde barındırılan tavuklar üzerinde pratik bir etkiye sahip olmaz, **ancak alternatif sistemlerde barındırılan tavuklarda yer yumurtalarının veya zenginleştirilmiş kafeslerde kırık yumurtaların sayısını artırabilir.**



Bu sistemlerde tavuklar tüneklerde uyur ve "gece yumurtlayan" tavukların bir kısmı, yumurtlamak için folluğa geçme şansına sahip olmaz. Bu koşullar altında yumurtlanan yumurtalar yere düşer ve doğal olarak folluğa değil, zemine bırakılmış olur.

Bu durumu önlemek için düzeltici önlemler alınmalıdır (ana ışıklar açılmadan önce aydınlatılmış folluk kutularının açılması, hızlı artışlarla uyarıcı program uygulanması). Bu, olası sorunları engellemek için gereklidir.

## Üretimde Işık Yoğunluğu

Tavuklar yumurtlamaya başladığında, onları üretimde tutmak için yüksek ışık yoğunluğuna maruz bırakmak gerekli değildir. Aslında, ışık yoğunluğundaki bir artış, yem alımı ve yumurta boyutu ile ters orantılıdır. Benzer şekilde, yüksek ışık yoğunluğu tüy yolma ve yamyamlık gibi istenmeyen davranışları teşvik edebilir.

**Bu nedenle, üretim zirvesinden sonra ışık yoğunluğunu yemlik seviyesinde yaklaşık 10 lux'e düşürmek genellikle önerilir. Bu, aşamalı olarak yapılmalı ve her zaman yem ve su tüketimi ile yumurta üretiminin değişmediği kontrol edilmelidir.** Işık yoğunluğunun kümeste homojen olmadığını unutmamak gerekir, bu yüzden en düşük yoğunluğa sahip alan her zaman sınır olarak kabul edilmelidir.





Açık sistemlerde, bu düzeyde ışık yoğunluğu elde edilemez çünkü güneş ışığı bulutlu bir günde bile çok daha yoğundur. Bu durumda amaç, tavukları olabildiğince düşük yoğunlukta tutmaya devam etmek olacaktır.



Ayrıca, doğrudan güneş ışığının kümese girmesinden kaçınılması, tüy yolma ve yamyamlık olaylarını tetikleyebileceğinden özellikle önemlidir. Bu nedenle, kümese kısmen gölge sağlayacak perdelerin kullanılması önerilir.



Source: H&N International



Source: H&N International

Havalandırma fanları için ışık tuzakları (solda) ve siyah ekranlı bir gölgelendirme sistemi. Her ikisi de kümeslerin karartılmasına yardımcı olabilir, ancak her ikisi de kümeslerin havalandırmasını etkiler ve bu etki dikkate alınmalı ve düzeltilmelidir.

Düşük ışık yoğunluğu seviyesine ulaşıldığında, bu seviyenin korunması gerekmektedir. Günlük çiftlik faaliyetleri sırasında ışık yoğunluğunu artırmak yaygın bir hatadır. Bu yoğunluk artışları tavuklar için oldukça streslidir ve bundan kaçınılmalıdır. Çalışanların, düzgün bir şekilde görebilmeleri için el feneri veya başka aydınlatma sistemleriyle donatılması en iyisidir.



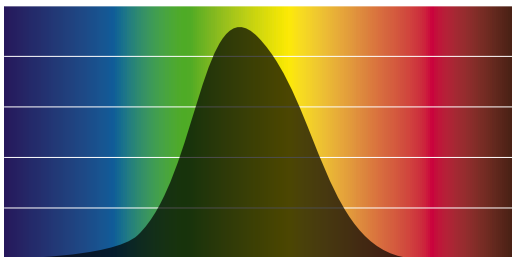
**Işığı üretim veya hatta yetiştirme döneminde, ışık yoğunluğunu kademeli olarak artırıp azaltarak açıp kapatmak iyi bir fikirdir. Bu, doğadaki gün doğumu veya gün batımını taklit eder ve kuşlar üzerinde olumlu bir etki yaratır.**



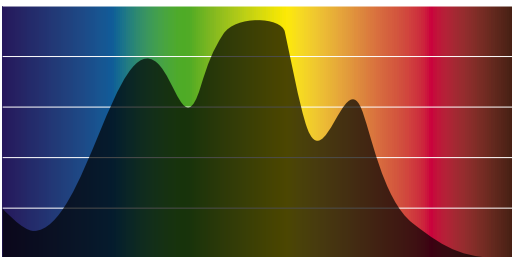
**Ayrıca, kafesiz sistemlerde, bölgesel açma/kapama programları, kuşların aviary sisteminde daha iyi dağılımlarına ve geceyi zeminde değil tünelerde geçirmelerini teşvik etmek için kullanılır.**

## Üretim Döneminde Işık Kalitesi

Yumurtlama döneminde ışık kalitesini değerlendirirken dikkate alınması gereken ilk nokta, yumurtacı tavukların görüşünün insanlardan çok farklı olduğudur.



İnsan



Tavuk

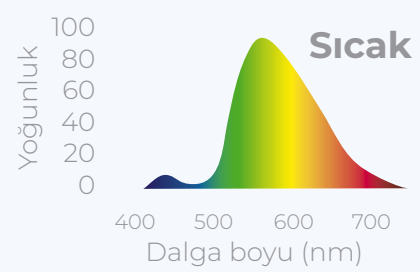
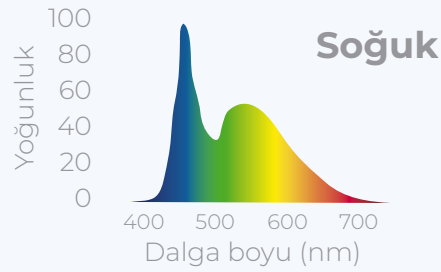
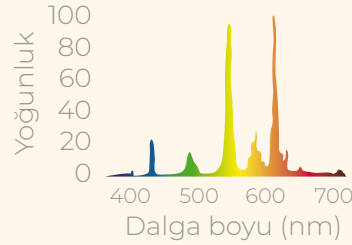
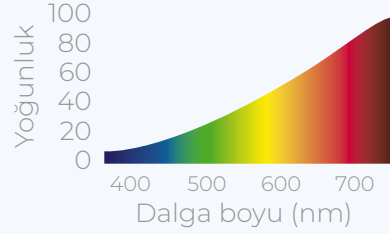
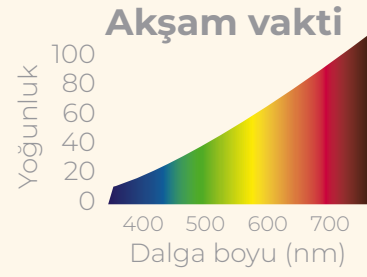
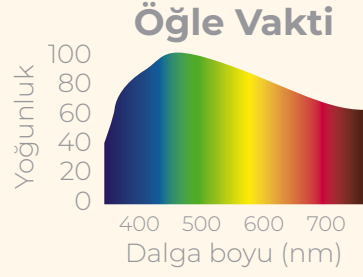
1 Tavuklar, insanların görmediği daha geniş ve farklı bir ışık spektrumunu görebilir. Bu, kuşların ultraviyole ve kızılötesi spektrumdaki ışık dalgalarını algılayabildikleri anlamına gelir. Sonuç olarak, ampullerden yayılan ışık spektrumunun (yani renklerinin) kuşların algısına uygun şekilde ayarlanması gerekir.

2

Tavukların saniyede işlem yapabileceği görüntü sayısı bizden fazladır. Bir insan saniyede 24-30 görüntüyü ayırt edebilirken, kuşlar 150-200 görüntüyü ayırt edebilir. Bunun olumsuz bir yan etkisi, kuşların ışık kaynaklarındaki titreşim etkisine çok daha duyarlı olmalarıdır.

**Yanlış ışık rengi ve titreşim etkisi, tavuklarda tüy yolma veya yamyamlık gibi davranışsal sorunları tetikleyebilir. Temel bir öneri, ışık rengi ve frekansının yaklaşık 2800 K renkte ve en az 150 Hz frekansta olması gerektiğidir.**

*İnsan ve tavuk için ışık spektrumu. Bu durumun nedeni, retinada insanlar 3 tip koni alıcısına sahipken, tavukların 4 tip koni alıcısına sahip olmasıdır.*



*Farklı ışık kaynakları, farklı spektrumlar ve frekanslarda ışık yayarlar. Işık spektrumu, bir ışık kaynağının yaydığı renklerin dağılımını ifade eder ve bu, tavuklar üzerinde önemli etkiler yaratabilir. Bu nedenle, kümeslerde kullanılacak ampullerin tavukların biyolojik ihtiyaçlarına uygun olan spektrumda ışık yayması çok önemlidir.*

Son yıllarda aydınlatma teknolojisi çok hızlı bir şekilde evrilmiştir. Geleneksel olarak kümeslerde akkor ampuller kullanılmıştır ancak birkaç yıl önce bunlar CFL (enerji tasarruflu ampuller) ile değiştirilmiştir. Ardından LED ampuller tanıtılmış ve gelecekte baskın teknoloji olarak görülmektedir.

Farklı ışık kaynaklarının sadece ampul türüne değil, aynı zamanda belirli modele bağlı olarak farklı bir spektrum ve ışık frekansı üretebileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle, ampullerin tavuklar için uygun olup olmadığını kontrol etmek veya en azından yukarıda belirtilen gereksinimleri karşılayıp karşılamadığından emin olmak gereklidir.