

Aydınlatma programları

Ayđınlatma programları yumurta üretimini mevsimsellikten çıkarmak için on yıllardır yumurta üretim endüstrisinde kullanılmaktadır. Ayrıca tüm sürünün üretim başlangıcını senkronize etmeye ve pazar gereksinimlerine göre doğru yumurta boyutunun elde edilmesine olanak tanır. **Yumurta tavuklar için bir ayđınlatma programı yaşamlarının farklı dönemleri boyunca programın amacına bağlı olarak farklı bölümlere ayrılabilir:**



Bu kitapçıkta ilk 3 dönem ele alınacaktır.
(Başlangıç, Yetiştirme ve İlk ışıık uyarımı).

Başlangıç döneminde ışık programları

Ana amaç



Civcivlerin yetiştirme kümesine uyum sağlamaları için ortam sağlamak.

Yaşamın ilk günlerinde uygulanan ışık programlarıdır. Civcivler bu yaşta ışık süresine çok duyarlı değildir, fakat ışık programı civcivleri yetiştirme ortamına adapte etmek için önemli bir rol oynar. Uygulamada aralıklı ve aralıksız olmak üzere iki aydınlatma programı vardır. Aşağıda açıklanmıştır;

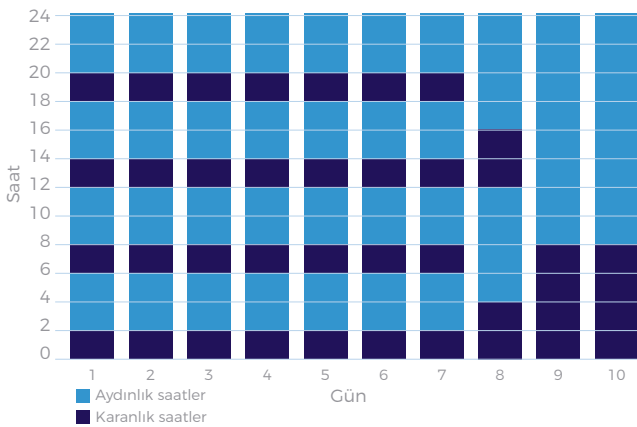
Mümkünse aralıklı aydınlatma programının kullanılması önerilir.

Tablo 1. İlk hafta için farklı aydınlatma programları

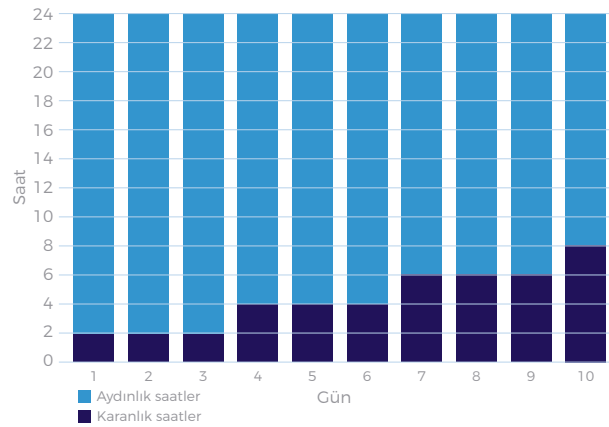
	Tanım	Avantaj	Dezavantaj	Önerilir
Aralıksız program	ilk birkaç gün uzun bir aydınlatma süresi (22 s) ve ilk hafta kademeli azaltma	Aktivite için daha uzun zaman	Civcivlerin aktivitesi senkronize olmadığı için sürünün durumunu değerlendirmek zordur	Açık kümeslerde
Aralıklı program	ilk 7-10 gün 4 saat aydınlık ve 2 saat karanlık döngüsünün dört tekrarı	Civcivlerin aktivitesinin senkronizasyonu Erken ölümleri azaltma İyi bir üniformite	Sadece ışık geçirmez kümesler için uygundur	Kapalı kümeslerde

İlk hafta boyunca 30-50 lux arasında ışık yoğunluğuna ulaşmak hayattır. Suluk seviyesinde ölçüm yapılmalıdır. Işık tüm kümese eşit şekilde yayılmalıdır. Gölge ve karanlık alanlardan kaçınmak önemlidir.

Grafik 1. Civcivler geldikten sonraki ilk günler için değişik aydınlatma programları örnekleri



A) 7 günlük aralıklı aydınlatma programı örneği ve ardından standart aydınlatma programına geçiş günü.



B) Aralıklı olmayan bir aydınlatma örneği. Her gün bir karanlık dönem olduğunu unutmayın.

Yetiştirme dönemi aydınlatma programı

Ana amaç



Erken ve istenmeyen cinsel gelişime neden olabilecek ışık uyarımından kaçınarak hedefe uygun yarkalar elde etmek.

Yukarıda belirtildiği gibi, yetiştirme dönemi boyunca artan ışık süresi yumurta üretiminin beklenenden erken başlamasına neden olabilir. **Bu nedenle yetiştirme dönemi asla ışık süresinin artırmayın.**

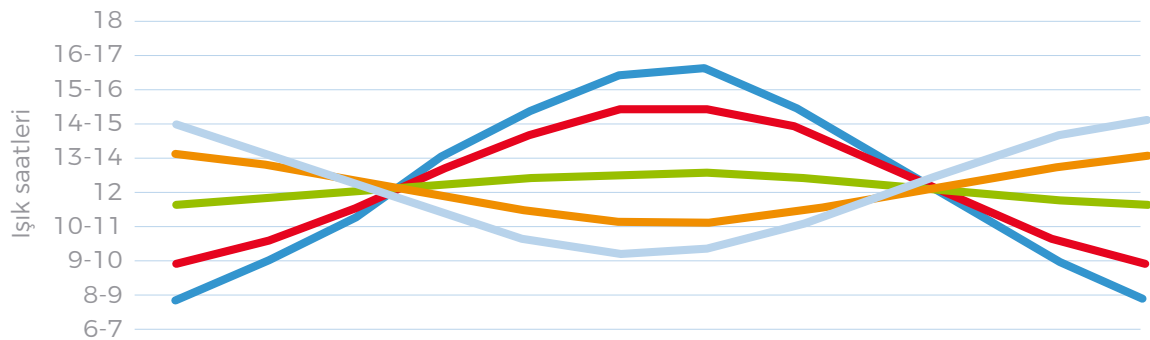
*Ne yazık ki, açık kümeslerdeki doğal ışık aydınlatma programına etki edebilir. Bu yüzden, eğer civcivler doğal artan ışık süresine maruz kalırsa, istenmeyen bir uyarım etkisi olabilir. Doğal ışık, ışık uyarımının zamanlamasına etki ederse, yumurtlamanın başlangıcı üzerinde de bir etkiye sahip olabilir. **Bu sorunlardan kaçınmak ve yetiştirme programının tüm zooteknik olanaklarından yararlanmak için, aydınlatma programının tasarımında doğal ışık dikkate alınmalıdır. Doğru bir aydınlatma programı tasarımı için aşağıda açıklanan 5 adımı takip edin:***

Adım 1

Yetiştirme döneminde doğal gün uzunluğunun farkında olun.

Doğal gün uzunluğu, mevsime ve çiftliğin bulunduğu yerin enlemine bağlı olarak önemli ölçüde değişebilir. Yetiştirme sırasındaki ışık süresinin planlanan ilk uyarımdaki doğal gün uzunluğunun yanı sıra artış veya azalış trendini bilmek önemlidir.

Grafik 2. Değişik bölgelerdeki doğal gün uzunluğu. Sadece 0 derece enleminde (Ekvador, Malezya ...) tüm yıl boyunca aynı gün uzunluğuna sahiptir.



	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara
Amsterdam 52°N	8s 14'	9s 32'	11s 11'	13s 18'	14s 54'	16s 09'	16s 22'	15s 02'	13s 16'	11s 26'	9s 36'	8s 18'
Madrid 40°N	9s 27'	10s 19'	11s 28'	12s 49'	14s 02'	14s 53'	14s 55'	14s 19'	12s 55'	11s 37'	10s 21'	9s 29'
Bangkok 14°N	11s 34'	11s 44'	11s 58'	12s 14'	12s 31'	12s 41'	12s 41'	12s 32'	12s 17'	12s 01'	11s 44'	11s 35'
São Paulo 23°S	13s 19'	12s 59'	12s 26'	11s 53'	11s 20'	10s 59'	10s 59'	11s 19'	11s 49'	12s 25'	12s 56'	13s 17'
Montevideo 34°S	14s 16'	13s 22'	12s 21'	11s 14'	10s 20'	9s 52'	10s 05'	10s 52'	11s 55'	13s 00'	14s 01'	14s 32'

Adım 2

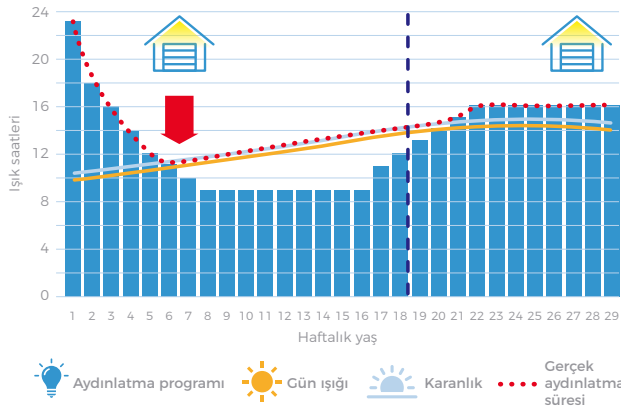
Yetiştirme çiftliğinin tipini belirleyin (Açık ya da kapalı kümes).

Doğal ışığın girişini tamamen önleyen, yapay aydınlatma ve havalandırma sistemleri (ışık tutuculu) ile donatılmış, **3 lux'ten daha az ışık yoğunluğunun elde edilebileceği kümesler kapalı kümes olarak adlandırılır.** Açık kümesler ise, doğal ışığın kümes içerisine girişini engelleyecek ekipmanların olmadığı ve kümes içerisinde ki sürünün doğal ışıktan etkilendiği kümeslerdir.

Kümesin tipinin aydınlatma programına bazı etkileri olur. Yetiştirme ve üretim kümeslerinin tipine bağlı olarak üç farklı sınırlama kurulabilir:

Yetiştirme kümesi	Üretim kümesi	Kısıtlama
Açık	Açık	Aydınlatma programının minimum uzunluğu programlanan uyarım gününde doğal gün uzunluğuna eşit yada üstünde olmalıdır.
Açık	Kapalı	
Kapalı	Açık	Aydınlatma programının üretim kümesine transferden sonra doğal gün uzunluğuyla uyumlu olacağı göz önüne alınmalıdır.
Kapalı	Kapalı	
		Kısıtlamasız

Aydınlatma programları örnekleri - doğal



Konum: Montevideo

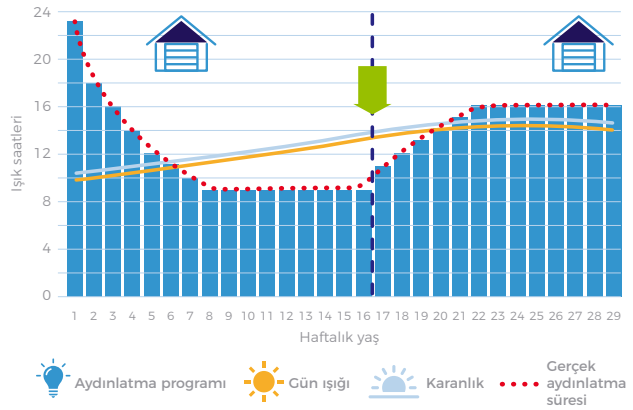
Çıkım tarihi: 5 temmuz

Kümes: Açık kümes

Yumurta boyutu: Standart

Yanlış aydınlatma programı. Tavuklar 7. haftadan itibaren artan gün uzunluğu nedeni ile yeterli canlı ağırlığa ulaşmadan uyarılmaya başlanacaktır.

Işık VS ayarlanmış ışık



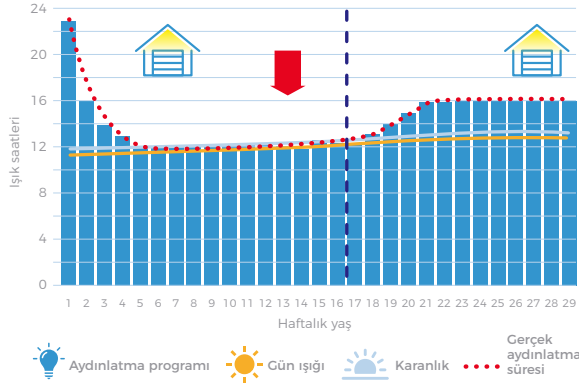
Konum: Montevideo

Çıkım tarihi: 5 temmuz

Kümes: Yarı açık kümes

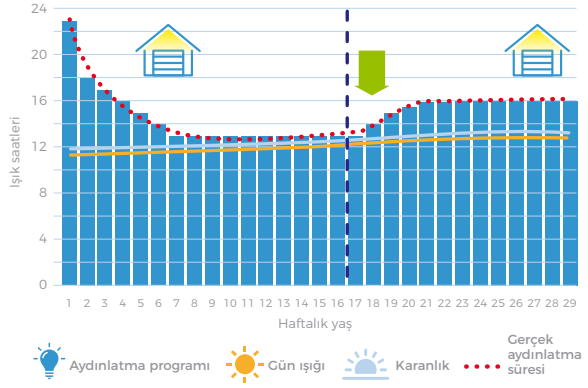
Yumurta boyutu: Standart

Doğru aydınlatma programı. Kümes tipine uygun bir aydınlatma programı nedeni ile tavuklar yeterli canlı ağırlığa ulaştıklarında uyarım yapılacaktır.



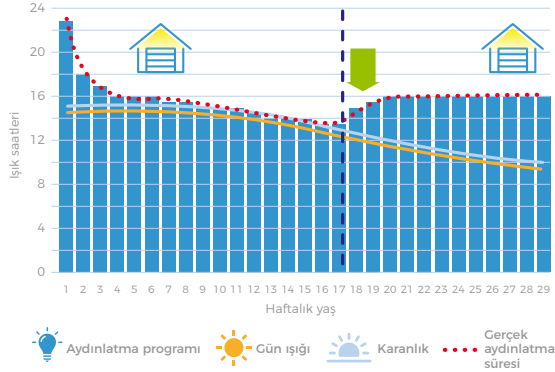
- Konum:** Bangkok
- Çıkım tarihi:** 14 aralık
- Kümes:** Açık yetiştirme kümesi, açık üretim kümesi
- Yumurta boyutu:** Standart

Yanlış aydınlatma programı. Ekvatora yakın bölgelerde yapılan yaygın bir hata, doğal gün uzunluğunun sürekli olarak 12 saat olacağının ve bu nedenle yapay ışık olmadan doğal ışığın hiçbir uyarıcı etkisinin olmayacağı düşünülmektedir. Gerçek şu ki ekvatordan uzaklaştıkça doğal gün uzunluğu değişmektedir ve buna bağlı olarak tavuklar etkilenebilmektedir. Örnekte yaklaşık olarak 12. haftadan itibaren meydana gelen uyarım nedeni ile yumurta üretimi beklenenden erken başlayacaktır.



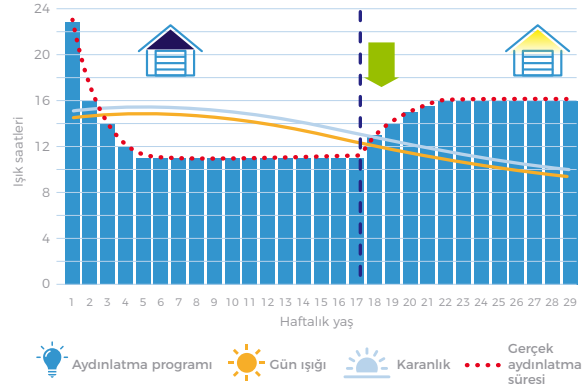
- Konum:** Bangkok
- Çıkım tarihi:** 14 aralık
- Kümes:** Açık yetiştirme kümesi, açık üretim kümesi
- Yumurta boyutu:** Standart

Doğru aydınlatma programı. Doğal ışığın etkisi düşünülürse fotoperiyodu 12 saatte sabit tutmak mantıklıdır. Tavukların 17. haftadaki (yeşil ok) uyarıma kadar artan fotoperiyotlara maruz kalmasını önleyecektir. Ek olarak, hedef yumurta boyutu standart olmasına rağmen, sıcak iklim koşullarında sürü gelişimini teşvik etmek için yavaş bir azaltma programına kaydırılmıştır.



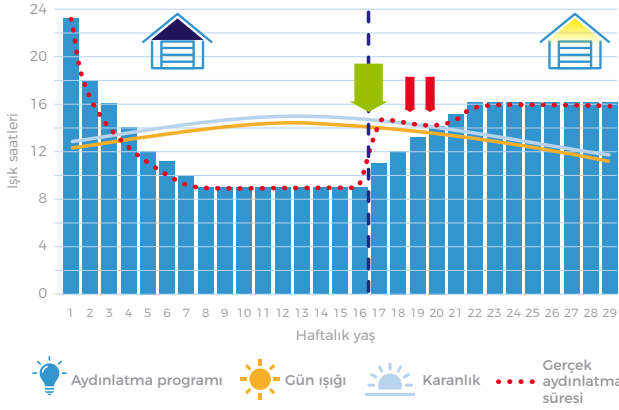
- Konum:** Indianapolis
- Çıkım tarihi:** 31-may
- Kümes:** Açık yetiştirme kümesi, açık üretim kümesi
- Yumurta boyutu:** Standart

Doğru aydınlatma programı. Aydınlatma programında fotoperiyot azaltma, doğal ışıktaki azalmaya uyarlanmıştır. Açık kümes kısıtlamaları nedeniyle programın yumurta boyutu hedefine tam olarak uyarlanmadığını unutmayın.

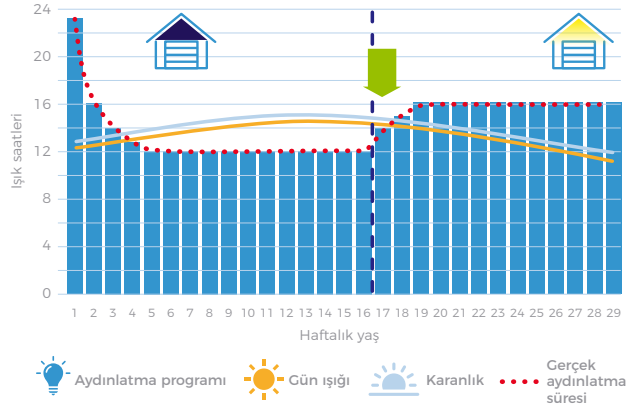


- Konum:** Indianapolis
- Çıkım tarihi:** 31 mayıs
- Kümes:** Açık yetiştirme kümesi, açık üretim kümesi
- Yumurta boyutu:** Standart

Doğru aydınlatma programı. Işık geçirmez bir kümes kullanarak yumurta boyutu hedefine uyum sağlamak mümkün olur. Yüksek enlemlerde, gün ışığının azaldığı dönemlerde bile bu kümes tipinin büyük avantajları vardır.



- Konum:** Cezayir
- Çıkım tarihi:** 31 mart
- Kümes:** Kapalı yetiştirme kümesi, açık üretim kümesi
- Yumurta boyutu:** Standart
- Yanlış aydınlatma programı.** Kapalı yetiştirme kümesinden açık üretim kümesine transferden sonra sürü doğal gün uzunluğuna bağlı olarak azalan bir gün uzunluğu trendine maruz kalacağı için yumurta üretim başlangıcı gecikecektir.



- Konum:** Cezayir
- Çıkım tarihi:** 31 mart
- Kümes:** Kapalı yetiştirme kümesi, açık üretim kümesi
- Yumurta boyutu:** Standart
- Doğru aydınlatma programı.** Kapalı yetiştirme kümesinden açık üretim kümesine transferden sonra sürü doğal gün uzunluğuna bağlı olarak azalan bir gün uzunluğu trendine maruz kalacağı için aydınlatma programında düzenleme yapılmıştır.

Adım 3

Yetiştirme sırasında aydınlatma programının minimum uzunluğunu belirleyin.

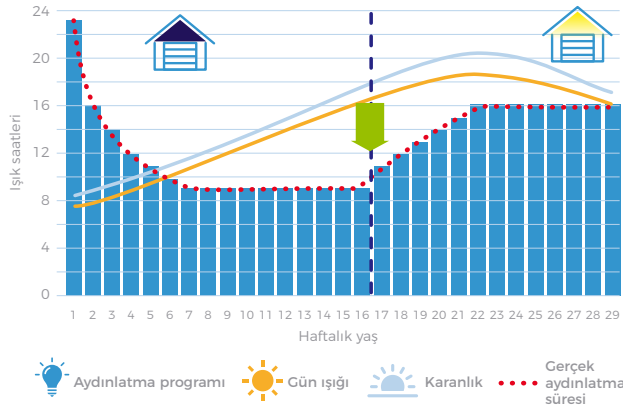
Yetiştirme döneminde sürünün minimum kaç saat ışığa maruz kalacağını belirlemenizdir. Önceki adımda uygulanan sınırlamalar dikkate alınmalıdır. Ancak, ışık programının minimum süresini seçme özgürlüğü varsa, esas olarak iki seçenek vardır:

- Kısa gün uzunluğu programı (9-11 saat).** Yetiştirme dönemi sonunda yarkalar ışık uyarımına daha iyi cevap verecektir ayrıca bu dönem boyunca toplam yem tüketimi daha düşük olacaktır.
- Uzun gün uzunluğu programı (12-14 saat).** Daha uzun yem tüketim zamanına izin verir. Bu, yetiştirme döneminde yüksek sıcaklık nedeniyle yem tüketiminin kısıtlanacağı sıcak iklim ülkelerinde avantajlı olabilir.

Şehir	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara
Bangkok	12	12	12	13	13	13	13	13	13	12	12	12
São Paulo	13s30'	13	12s30'	12	12	12	12	12	12	12s30'	13	13s30'
Montevideo	15	15	14s30'	13	12	11	11	11	12	13	14	15
Meksika	11	11s30'	12	12s30'	13	13s30'	13s30'	13	12s30'	12	11s30'	11
Madrid	11	11	12	13	14	15*	15*	14s30'	13	12	11	11
Amsterdam	10	10	11s30'	13s30'	15*	16*	16s30*	15*	13s30'	11s30'	10	10

Tablo 2. Işık uyarımının planlandığı döneme bağlı olarak açık kümes yetiştiriciliğinde minimum aydınlatma süresi önerileri.

***Not:** bazı durumlarda, uyarım için zaman sınırlıdır.



- Konum:** Helsinki
- Çıkım tarihi:** 31 mart
- Kümes:** Kapalı yetiştirme ve üretim kümesi
- Yumurta boyutu:** Standart
- Doğru program.** Hem yetiştirme hem de üretim için bu enlemde açık kümeslerde ışık programı yapmanın zorluğuna dikkat edin. Özellikle hayvan refahı mevzuatında maksimum yapay aydınlatma saatleriyle ilgili kısıtlamalar varsa.

Adım 4

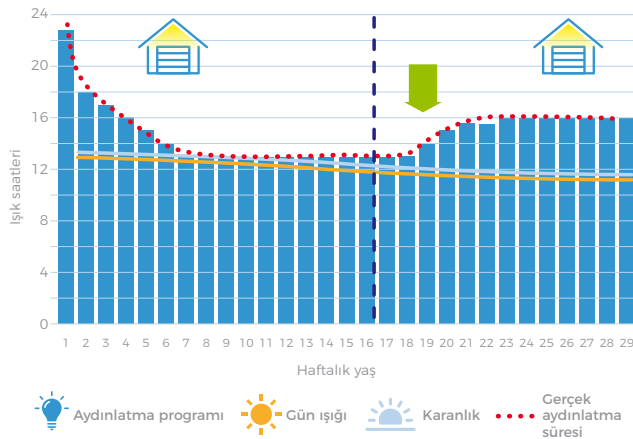
Belirlenen minimum aydınlatma süresine ulaşmak için trendin belirlenmesi.

Minimum aydınlatma süresine ulaşma sürecini belirlemek içindir.

Tip	Üretimdeki hedef	Nasıl
Hızlı	Standarttan daha fazla yumurta / daha küçük yumurta boyutu	Minimuma kadar haftada 3 saat
Standart	Standart yumurta boyutu ve adedi	Minimuma kadar haftada 2 saat
Yavaş	Standarttan daha az yumurta / daha büyük yumurta boyutu	Minimuma kadar haftada 1 saat



Sıcak iklimli ülkelerde ve/veya ideal canlı ağırlığa ulaşamayan sürülerde, canlı ağırlık alımını teşvik etmek için yavaş azaltma seçeneği değerlendirilmelidir.



- Konum:** Manila
- Çıkım tarihi:** 31 mayıs
- Kümes:** Kapalı yetiştirme kümesi, açık üretim kümesi
- Yumurta boyutu:** Standart üstü
- Doğru program.** Standart canlı ağırlığın üzerinde yarkalar elde edilerek daha büyük yumurta üretimi hedeflenmiş ve aydınlatma programı bu hedefe uyarlanmıştır.

Adım 5

Yetiştirme sırasındaki ışık yoğunluğunu belirleyin.

Yukarıda bahsedildiği gibi, civcivlerin kümese adaptasyonu için ilk hafta suluk nipellerinin seviyesinde en az 40 lüks olması kritik önem taşır. Civciv faaliyetlerini teşvik edecek, su ve yem bulmalarını sağlayacaktır. Adaptasyon sürecinden sonra civcivleri sakinleştirmek, gagalama ve kanibalizmi önlemek için ışık şiddeti 5-6 lükse düşürülmelidir. **Işık yoğunluğu bir kez düşürüldüğünde, ışık uyarımına kadar arttırılmamalıdır.**



Öte yandan, yetiştirme dönemindeki ışık yoğunluğu asla üretim kümesinde beklenenden çok daha düşük olmamalıdır. Bu, aktarımdan sonra ışık yoğunluğunun keskin bir şekilde artmasını önler. Üretim kümesine tranferden sonra keskin bir ışık yoğunluğu artışına engel olur. Bu nedenle yetiştirme ve üretim kümeslerini arasındaki ışık yoğunluğu farkı dikkate alınmalıdır.

Uyarım programı

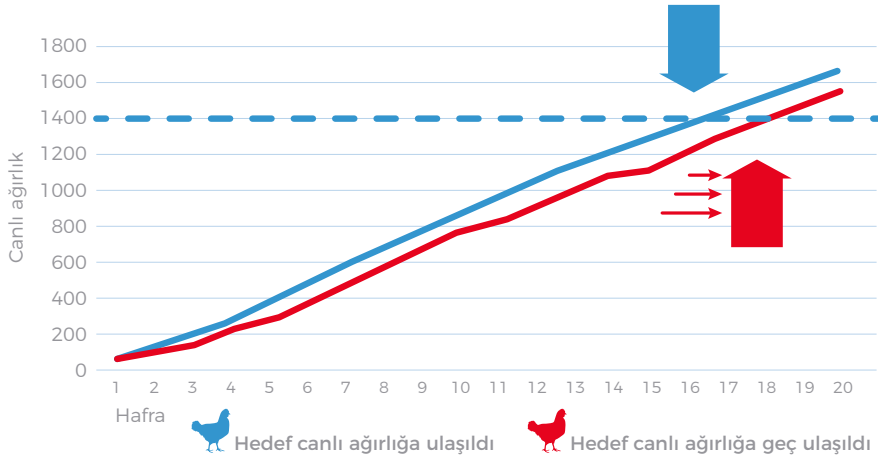
Ana amaç



Yarkaların üretim hedeflerine uygun zamanda yumurtlamaya başlaması için teşvik etmek ve üretimin senkronizasyonu.

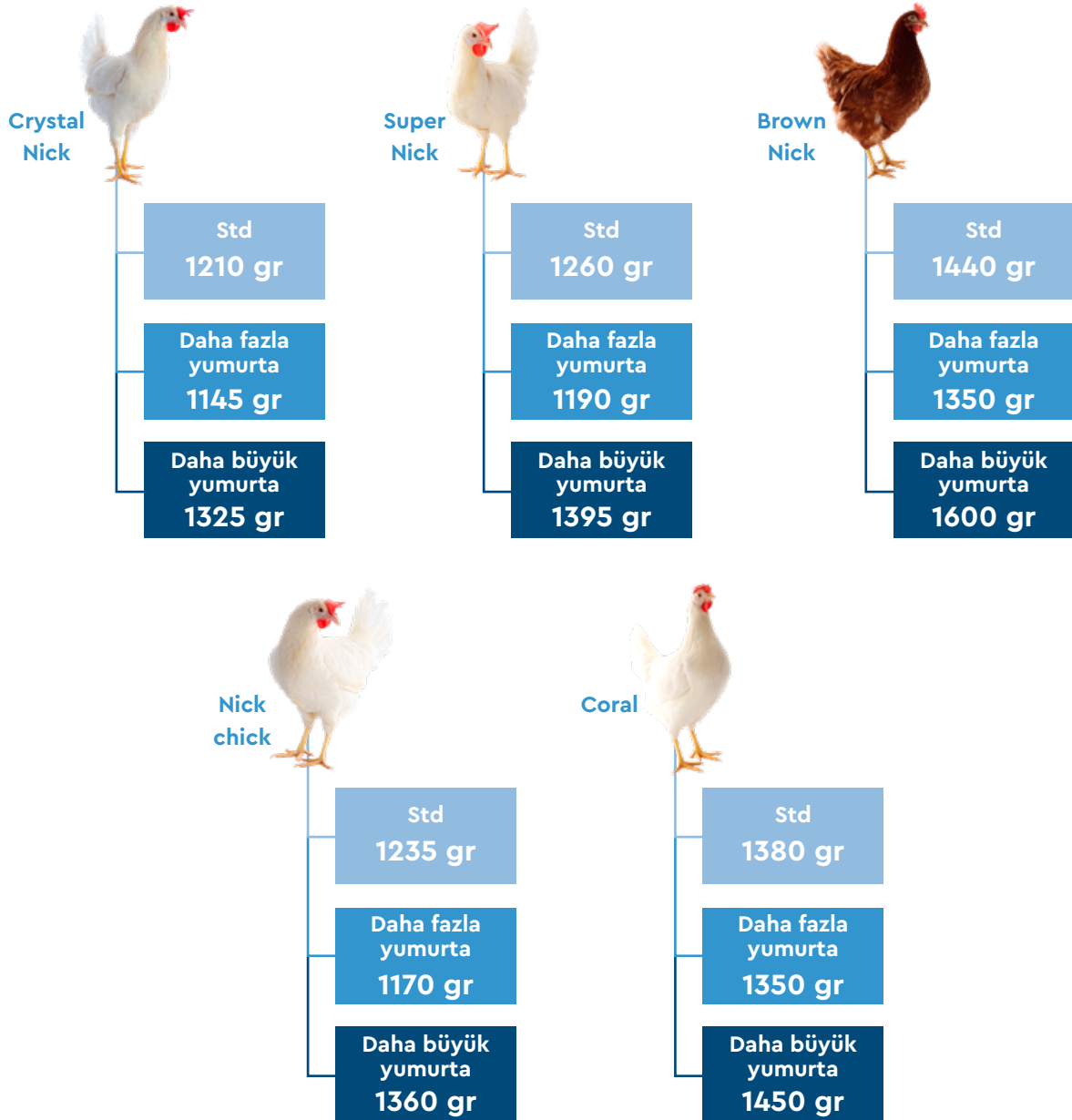
Yumurtacı sürünün NE ZAMAN uyarılacağına ilişkin KURALLAR

- 1 Uyarım hedef canlı ağırlığa dayanır. Aşağıdaki tabloya bakınız.
- 2 Işık uyarımının başlangıcı 15-19. hafta yaşları arasındadır.
- 3 Eğer hedef canlı ağırlığa ulaşılmamışsa, hedef canlı ağırlığa ulaşana kadar uyarımı erteleyin. Aşağıdaki grafiğe bakınız.
- 4 Eğer ışık uyarımı yoksa, yarkalar yetişkin vücut ağırlığına ulaştığında yumurta üretimine başlayacaklardır.



Örnek: Hedef canlı ağırlık 16. haftada 1.4 kg, ancak hedef canlı ağırlığa ulaşamadığında canlı ağırlık hedefine ulaşıncaya kadar uyarım ertelenir.

Üretim hedeflerine göre ilk ışık uyarım canlı ağırlığı (Standat, Standarttan daha fazla yumurta ama daha küçük yumurta boyutu, Standarttan daha az yumurta ama daha büyük yumurta boyutu)



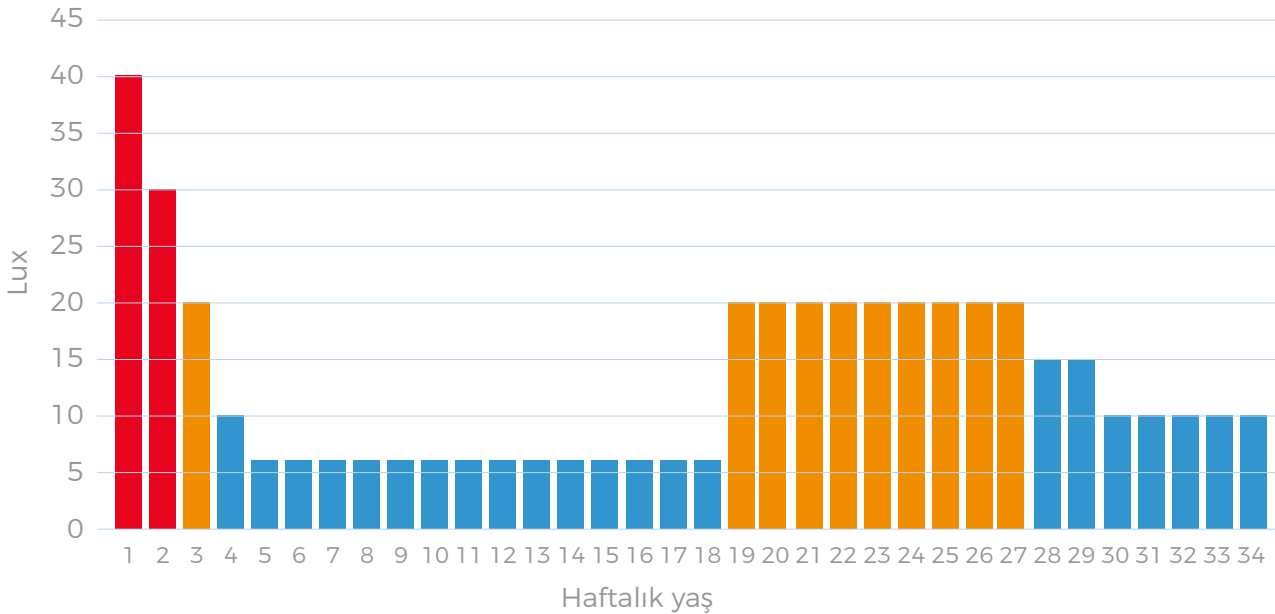
DİKKAT: Yukarıda gösterildiği gibi yumurta boyutunu aydınlatma programı ile değiştirmek mümkündür ancak bu durum elde edilecek yumurta sayısını artıracak yada azaltacaktır.

Yumurtacı sürünün NASIL uyarılacağına ilişkin KURALLAR

- 1 İlk ışık uyarımını ışık açılma saatini erkene alarak yapın.
- 2 Cinse bağlı olarak:
 -  **Beyaz yumurtacıda:** İlk ışık uyarımında 1 saat ve sonra maksimum saat sınırına kadar haftada 1 saat.
 -  **Kahverengi yumurtacıda:** İlk ışık uyarımında 2 saat ve sonra maksimum saat sınırına kadar haftada 1 saat.
- 3 Tek seferde 2 saatten fazla süren ışık uyarıları tavuklar için stres oluşturabilir ve hiçbir yararlı etkisi yoktur.
- 4 30 dk'nın altında uyarım yapmayın.
- 5 Üretim süresi boyunca yem tüketimine yeterli zaman tanımak için **üretim dönemi aydınlatma süresi yeterli yem tüketimini sağlamak için minimum 14 saat maksimum 16 saat olmalıdır.**

Uyarım sırasında IŞIK YOĞUNLUĞU

- 1 Işık yoğunluğu cinsel hormon üretimini etkiler, ancak çoğunlukla üretiminin başlangıcı aydınlatma süresi tarafından belirlenir. Bu nedenle, uyarım için ışık yoğunluğunda orta derecede bir artış arzu edilir. (5-8 lüks'ten 25-30 lüks'e).
- 2 Işık yoğunluğundaki keskin artış, tavukları strese sokabileceğinden ve gagalama veya kanibalizm olaylarına yol açabileceğinden kesinlikle önerilmez.
- 3 Açık kümeslerde ışık yoğunluğunu kontrol etmek zordur. Işık yoğunluğunu azaltmak ve kümese doğrudan güneş ışığının girmesini önlemek için gölgeliklerin veya ışık tuzaklarının kullanılması şiddetle tavsiye edilir.
- 4 Senkronize üretim başlangıcı için iyi ışık dağılımı çok önemlidir. Karanlık noktalar, ışık yoğunluğunun olmaması nedeniyle aydınlatma süresi değişimi beklenen etkiyi yaratmaz. Bu, tüm tavukların yeterli uyarım almasını kolaylaştıracığından, ışık yoğunluğunu biraz artırmanın faydası olabilir.



Grafik yetiştirme sırasında ve üretimdeki ışık yoğunluğu farklarını göstermektedir. Bu öneriler direkt güneş ışığı almayan kümesler ve kafes sistemli yetiştirme için geçerlidir.