

Tavuk Yetiştiriciliği



- Genetik, ıslah, yem ve ekipman sanayi ile birlikte, kuluçkacılık, ilaç ve aşı endüstrilerindeki gelişmelere bağlı olarak tavukçuluk son yıllarda en hızlı gelişen hayvancılık dalı olmuştur.
- Üretimin tüm aşamaları, ürün işleme ve pazarlama beraber değerlendirildiğinde tavukçuluğun bir endüstri kolu halini aldığı görülmektedir.

- Bu konuların dışında, tavuklara has bazı özellikler de tavukçuluk sektörünün bu kadar hızlı gelişmesine neden olmuştur.
- Tavuklar küçük cüsseli hayvanlardır. Sevk ve idareleri kolaydır.
- Birim alanda çok sayıda tavuk bakılabilmektedir.
- Diğer çiftlik hayvanları ile kıyaslandıklarında daha az yem tüketirler ve yemin ürüne dönüşme oranı yüksektir.
- Üreme kabiliyetleri yüksektir.

- Tavukçulukta yapılan yatırımın paraya dönüşmesi diğer hayvancılık yatırımlarına göre daha kısadır.
- Tavukçuluk ürünleri olan yumurta ve tavuk eti hemen her toplum tarafından aranan ve sevilerek tüketilen gıda maddeleridir.
- Ayrıca, hiç bir din veya gelenek tavuk eti ve yumurta tüketimini kısıtlamamıştır.
- Hızla artan dünya nüfusu ve kentleşme oranı tavuk eti ve yumurtaya olan talebin artmasına neden olmuştur.

- Büyük ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliği için elverişli alanlar daralmasına bağlı olarak araziler kıymetlenmiştir.
- Oysa tavukçuluk için az bir alan yeterli olmaktadır.
- Kafes sisteminde çok katlı kafesler, birim alanda çok sayıda hayvanın bakımını mümkün kılmıştır.
- Benzer şekilde et üretiminde de kapalı yetiştirme sistemlerinin yaygınlaşması yem, ısıtma, aydınlatmanın düzenlenmesi, hayvanların korunması ve sağlıkları açısından önemli avantajlar sağlamıştır.

- Aydınlatmanın yumurta verimi ve gelişme üzerindeki etkisinin anlaşılmasıyla tavukların mevsime bağlı yumurtlama alışkanlıkları değiştirilmiş, kışın da yumurtlama imkanı sağlanmıştır.
- Tavuklarda generasyonlar arası sürenin kısa olması, tavuk genetiği ve ıslahı alanındaki çalışmaların kısa sürede sonuç vermesine ve verimliliğin hızla artmasına yol açmıştır.
- Son yıllarda biyoteknolojik alandaki çalışmalar, daha etkin sonuçların çıkmasına katkıda bulunacaktır.

- Horoz dövüşleri, süs tavukları ve bu amaçla geliştirilmiş genotipler de tavukçuluğu yaygınlaştırmıştır.
- Tavuk başına yıllık yumurta verimi yaklaşık 100 yıl kadar önce 100 iken, günümüzde 300 adedi aşmıştır.
- Et tavuklarında da benzer bir ilerleme kaydedilmiş, 1920'lerde yaklaşık 112 günde 1.1 kg canlı ağırlığa ulaşılırken bugün 40 günlük sürede 2.5 kg'ın üzerinde ağırlıklar elde edilebilmektedir.

- Endüstriyel üretimin yanı sıra kırsal alanda ve köylerde küçük kapasiteli olarak yapılan köy tavukçuluğu hem ailenin yumurta ve kısmen et ihtiyacını karşılayabilmektedir.
- Bu şekilde yapılan aile tavukçuluğu için fazla işgücüne gerek duyulmaz.
- Çocuklar ve yaşlılar da tavukçuluğun günlük işlerini yapabilirler.
- Hatta günümüzde 10-20 bin kapasiteli bir tavukçuluk işletmesi ilave işçi almadan yürütülebilmektedir.

- Ekonomik yönden gelişmemiş, tarıma elverişli arazisi bulunmayan orman bölgeleri ve kırsal alanlardaki yerleşim birimlerinde geçim için alternatif faaliyetlerden biri de hayvancılıktır.
- Hayvan yetiştiriciliği içinde de bu bölgelerin ve ailelerin durumları göz önüne alındığında tavukçuluğun önemli bir yer tuttuğu görülür.
- Entansif yetiştirme ve artan otomasyonla düşük alanda çok sayıda tavuk üretimi ve az işgücüyle büyük kapasitelerle çalışılması ile sağlanan üretim kapasitesi yetiştiriciliği daha karlı hale getirmiştir.

Kingdom	Animalia							
(Alem)	(Hayvanlar)							
Subkingdom	Metazoa							
(Alt Alem)	(Çok Hücreli Hayvanlar)							
Phylum	Chordata							
(Şube)	(Kordalılar)							
Subphylum	Vertebrata							
(Alt Şube)	(Omurgalılar)							
Class	Aves							
(sınıf)	(Kuşlar)							
Ordo	Anseriformes				Galliformes			
(Takım)	(Ördekler, Kazlar ve Kuğular)				(Tavuk ve benzerleri)			
Family	Anatidae				Phasianidae			
(Aile)	(Ördekler ve Kazlar)				(Sülüngiller)			
Genus	Anas	Cairina	Anser	Gallus	Meleagris	Numida	Coturnix	
(Cins)								
Species	Platyrhynchos	Muschata	Anser	Gallus	Gallopavo	Meleagris	Japonica	
(Tür)	(Evcil Ördek)	(Muskovy)	(Kaz)	(Tavuk)	(Hindi)	(BeçTavuğu)	(Bıldırcın)	

TAVUK IRKLARI

Kanatlı hayvanların evcilleştirilmesi diğer çiftlik hayvanlarından sonra gerçekleştirilmiştir. Koyun, domuz ve sığır güney batı Asya'da sırasıyla M.Ö. 9000, 7000 ve 6000'li yıllarda evcilleştirilmiştir. Tavuğun evcilleştirilmesinin Güney doğu Asya'da M.Ö. 2500 yıllarında gerçekleştirildiği ve bu günkü modern ırkların da evcilleştirilen bu hayvanlardan köken aldığı belirtilmektedir.

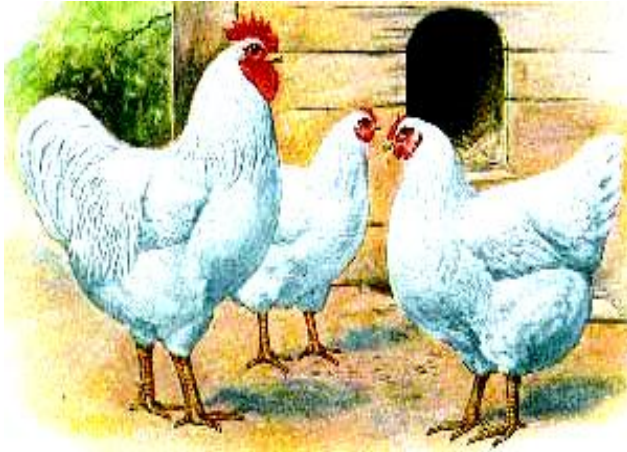
- Bugün dünyada renk, şekil, büyüklük, verim yönü ve diğer bazı özellikler bakımından farklılaşmış yüzlerce tavuk ırkı standarda geçmiştir.
- Tavuk ırkları üzerindeki ilk çalışmalar ve yeni ırkların geliştirilmesindeki ilk amaçlar gösteri ve görünüş olmakla birlikte, sonraki amaçlar daha ziyade verim olarak değişmiştir.

- **Bugün tavuklar; standart saf ırklar ve hibritler şeklinde iki ana grupta incelenirler.**
- **Tavuk ırklarının sınıflandırılmasında farklı özelliklere göre yapılabilmektedir.**
- **Geçmişte en yaygın yöntem bu ırkların elde edildikleri bölgelere göre sınıflandırılmasıydı ve bu şekilde ırklar;**
 - ✓ **Amerikan ırkları**
 - ✓ **Asya ırkları**
 - ✓ **İngiliz ırkları**
 - ✓ **Akdeniz ırkları olarak 4 grupta toplanırlar.**

- **Ancak bu şekilde sınıflandırılan ırklar sadece belirli bölgelerde yetiştirildikleri için günümüzde çok fazla yaygın ekonomik değerleri bulunmamaktadır.**
- **Bu nedenle en yaygın kullanılan yöntem, ırkların verim özelliklerine göre sınıflandırılmasıdır. Bu yöntem ile ırklar;**
 - ✓ **Yumurta ırkları**
 - ✓ **Et ırkları**
 - ✓ **Kombine ırklar ve**
 - ✓ **Süs ırkları şeklinde sınıflandırılır.**

- Bir diğer sınıflandırma yöntemi de tavukları canlı ağırlıklarına göre sınıflandırılmasıdır.
- Bu şekilde de tavuk ırkları;
 - ✓ Ağır
 - ✓ Orta ağır ve
 - ✓ Hafif ırklar olarak sınıflandırılır.
- Verim özelliklerine ve canlı ağırlıklarına göre sınıflandırılmalar kıyaslandığında, ağır ırkların et verim yönlü, hafif ırkların yumurta verim yönlü ve orta ağır ırkların kombine verim yönlü oldukları görülmektedir.

TAVUK IRKLARI; Kombine verim yönlü, Orta ağır, Amerikan ırkları



Plymouth Rock



Columbian

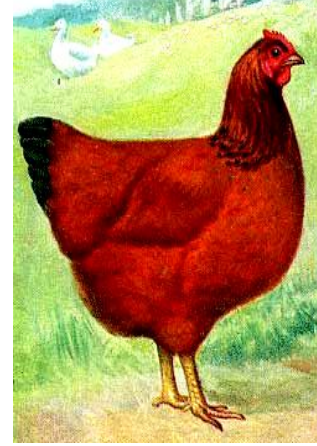


Silver (açık)



Silver (koyu)

Wyandotte

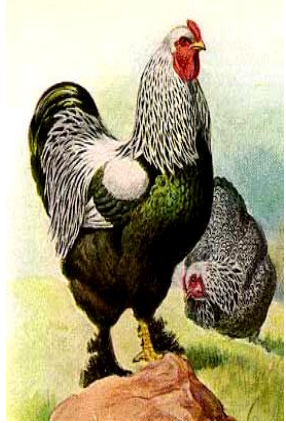
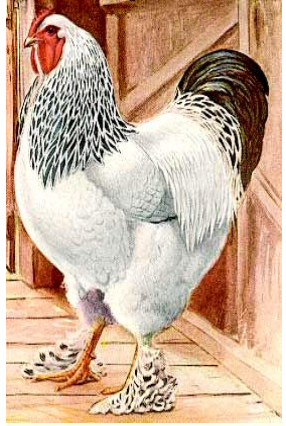


Rhode Island Red

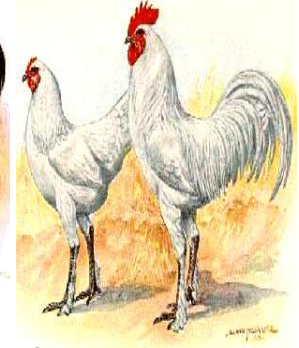
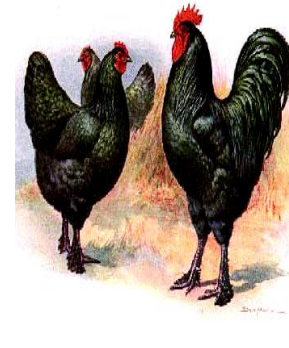
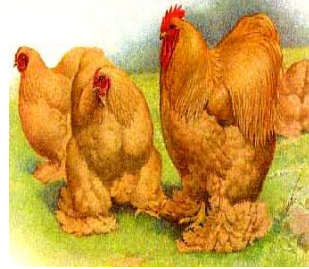
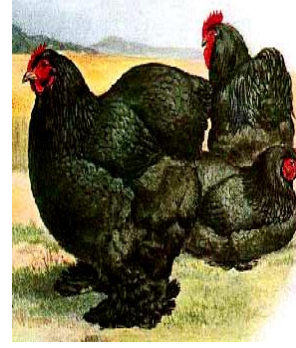
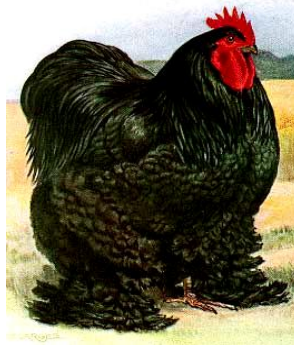


Australorp

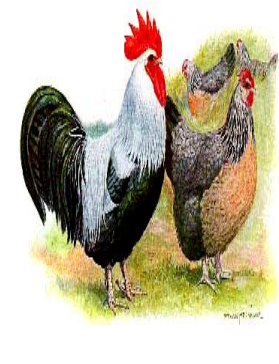
**Et verim yönlü,
ağır ırklar
Asya ırkları**



Brahma



Langshan

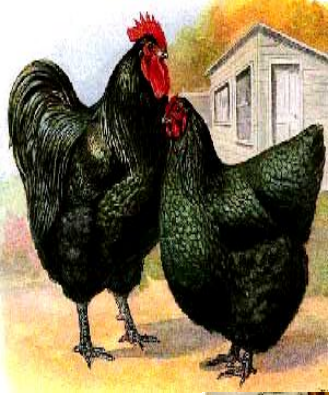


Dorking



Cochin

**Et verim yönlü,
Ağır ırklar,
İngiliz Irkları**



Orpington

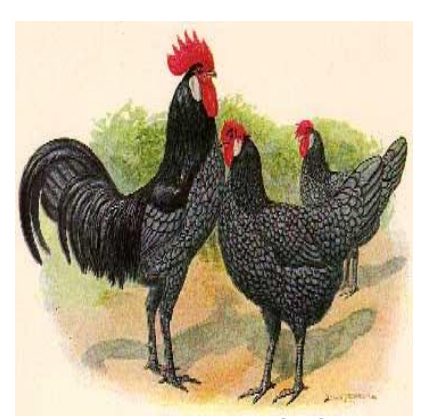


Sussex

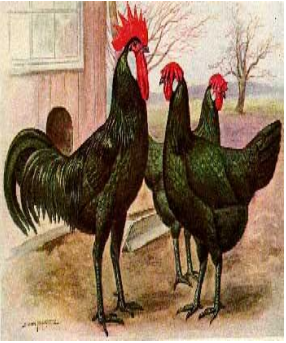


Cornish

**Yumurta verim yönlü,
hafif ırklar
Akdeniz Irkları**



Mavi Endülüs



Minorca



Ancona



Leghorn

Bantam tavuklar



Belçika bantam



Hollanda bantam



Japon bantam



Rose comb (göl ibik)
bantam



Pekin bantam



Sebright bantam



Serama bantam



Booted bantam



Nankin bantam

Yerli ırklar

Denizli ırkı



Yerli ırklar

Gerze (Hacı Kadın) ırk



Yerli ırklar

Sultan ırkı



TİCARİ EBEVEYNLER VE HİBRİTLER

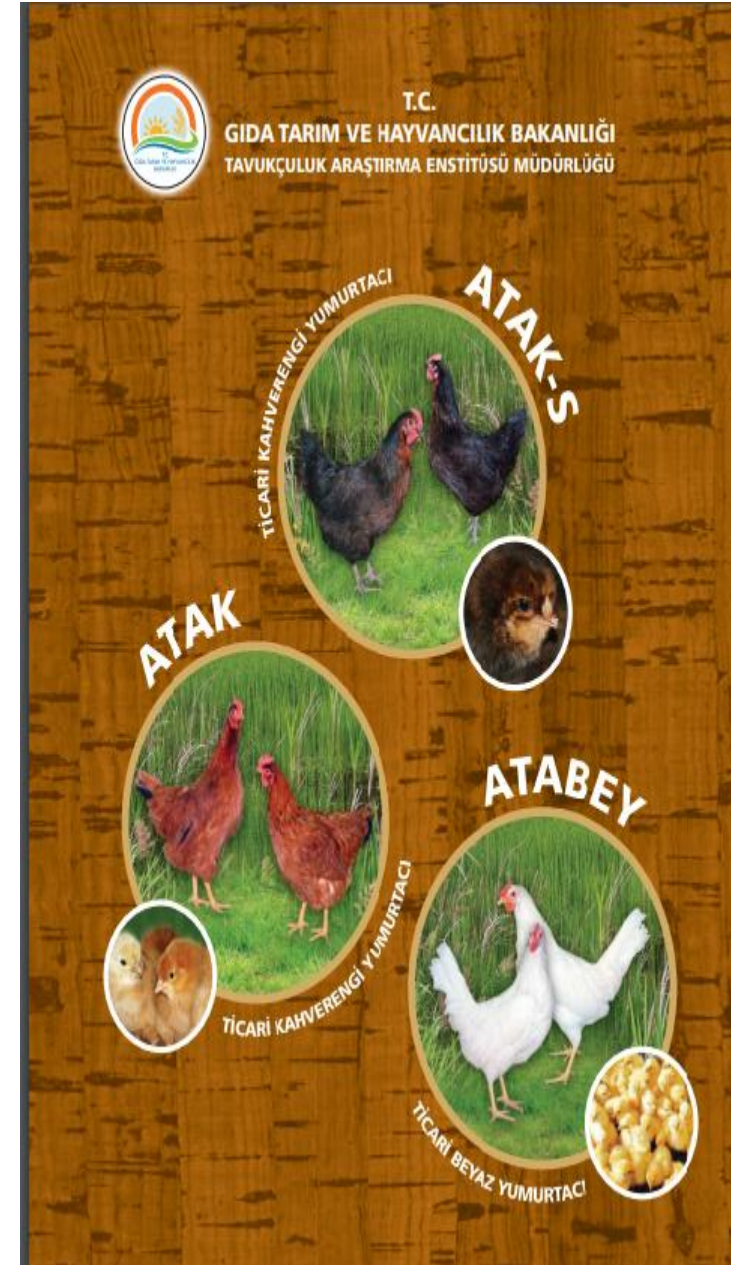
Ticari Yumurtacı Ebeveynler

- Ticari yumurtacı hibritlerin elde edilmesinde kullanılan yumurtacı hatlar kahverengi ve beyaz yumurtacılar olarak iki grupta incelenirler.
- Kahverengi yumurta veren ticari hibritlerin üretimi için özel hatlar geliştirilmiştir. Bu ticari hibritler kahverengi yumurta verdikleri gibi kuluçkadan çıkışta tüy rengine bakılarak cinsiyet ayrımı da yapılabilmektedir. Bu amaçla genelde Rhode Island Red ve Çubuklu Plymouth Rock ırklarından yararlanılmaktadır.
- Bu gün ticari amaçla kullanılan beyaz yumurtacıların tamamı balta ibikli Beyaz Leghorn'lardan gen almıştır. Bu amaçla önceleri saf Leghorn ırkı üretimde kullanılmakta iken, bugün damızlık firmalar ticari hibritlerin elde edilmesi için iki veya daha fazla Leghorn hattını çiftleştirmektedirler.



TİCARİ EBEVEYNLER VE HİBRİTLER

Yerli Ticari Yumurtacılar



TİCARİ ETÇİ EBEVEYNLER

Damızlık firmalar, et yönlü hibrit materyal üretimi amacıyla ana ve baba hatları geliştirmişlerdir. Bu amaçla geliştirilen dişiler et hattı ana damızlık, erkekler de et hattı baba damızlık olarak bilinirler.

Ana hatlarında yumurta verim kabiliyetinin, kuluçkalık yumurta oranının ve yumurtalarda kuluçka randımanının iyi olması istenir. Baba hatlarında ise, hızlı büyüme, karkas kalitesi ve yemden yararlanma özellikleri birinci derecede önem taşır.

Bütün et hatlarında az ya da çok derecede Cornish kanı bulunmaktadır. Bu hatlardan geniş göğüs, kısa bacak ve dolgun karkas özelliklerine sahip etlik piliçler elde edilir ki etlik piliç yetiştiriciliğinde bunlar önemli özelliklerdir.



Yerli Ticari Etçi Ebeveynler

EGKTAE, Eskişehir

Proje Danışmanı: Prof. Dr.Musa Sarıca

ANADOLU-T



Alternatif Üretimde Kullanılan Ebeveyn ve Hibritler

Yavaş gelişen etçi ebeveyn ve hibritler

Özellikle yarı entansif, serbest gezinmeli (free-range) ve organik üretimden elde edilen ürünler tercih edilebilmektedir. Üretimde kullanılan hayvanlar yavaş gelişen piliçler olarak adlandırılmaktadır. Bunlar 70-120 gün arasında 2.2-2.5 kg ağırlığa ulaşmaktadır.

Bu piliçlerde organlar ve kaslar bir harmoni içinde geliştiklerinden, ani gelişmeden kaynaklanan metabolik ve fizyolojik bozuklukların görülme olasılığı düşer. Bu nedenle bazı ülkelerde sertifikalı üretim sistemlerini de kapsayan bir üretim sistemi gelişmektedir.



Alternatif Üretimde Kullanılan Ebeveyn ve Hibritler

Alternatif Üretimler İçin Yumurtacı Genotipler

•Yumurta tavuklarında özellikle ekstansif-otlaklı, serbest gezinmeli, yarı entansif ve organik üretim sistemlerinde doğrudan saf ırklar, ikili melezleme ile üretilen genotipler veya yerel soylar kullanılabilir.

•Bunların verimleri hibritlere göre daha düşük olmakla birlikte, kullanılan yemlerin kalitesi ve yetiştirme sistemlerine göre tercih edilebilirler. Gerek beyaz gerekse kahverengi yumurtacı genotiplerin bu amaçlarla kullanılması mümkündür.



TAVUKÇULUKTA DÖNEMLERE GÖRE İSİMLENDİRMELER

- **Civciv:** Yumurtadan çıktıktan sonra 4-5 haftalık yaşa kadar erkek-dişi tavuk yavrulara verilen isim
- **Piliç:** 6. haftadan itibaren 18 haftalık yaşa kadarki dönemde erkek ve dişi hayvanlar
- **Etlik piliç:** 6-8 haftalık yaşta kesim ağırlığına ulaşabilen piliçler
- **Yarka:** 16-18 haftalık yaştan itibaren yumurtlama dönemine kadarki dişi piliçler

- **Tavuk:** Yumurtlamakta olan dişi
- **Horoz:** Döllü yumurta elde etmek için çiftleştirmede kullanılan erkek
- **Kapon:** Kastre edilmiş horoz

TAVUKÇULUK ÜRÜNLERİ

Tavuklardan elde edilen başlıca ürünler yumurta ve tavuk etidir. Bunların dışında gübre ve tüyler de ekonomik olarak değerlendirilen yan ürünler olarak sayılabilir.

1. Yumurta

- Yumurta birçok canlı için üreme materyalidir.
- Kanatlı hayvanlardan elde edilen yumurta ise hayvanlar aleminde bilinen en büyük üreme hücresidir.
- Döllenmiş bir yumurta dişi ve erkeğe ait genetik bilgileri taşır ve embriyo gelişimi için gerekli tüm besin maddelerini dengeli bir biçimde bünyesinde barındırır.

- Tavuklar için üreme hücresi olan yumurta insanlar için ise yüksek besleyici değeri olan bir gıda maddesidir.
- Henüz tarımsal faaliyetlerin yapılmadığı avcılık-toplayıcılık dönemlerinde bile insanlar yumurta toplayarak tüketmişlerdir.
- İnsanlar yumurtanın değerini anlayıp çokça tüketmeye başladıktan sonra, bu materyalin olabildiğince fazla üretilmesi için çalışmışlardır.

- Yumurta doğal yapısı içerisinde hile karıştırılmayan “korunmuş” ve kendinden ambalajı olan bir maddedir.
- Yumurta biyolojik değeri tam protein ve diğer besin maddeleri içeriği nedeniyle, bitkisel proteinlerin kaliteleri için ölçüt olarak kullanılmaktadır.
- Yüksek besin değerinin en belirgin göstergesi, dış ortamda sadece uygun sıcaklık ve nem sağlanarak 21 günde canlı civciv elde edilebilmesidir.

- Standart bir tavuk yumurtasının fiziksel özellikleri şu şekildedir:

- ✓ Ağırlık: 57.6 g

- ✓ Hacim: 63 cc.

- ✓ Özgül ağırlık: 1.09 g/cc.

- ✓ Boyuna çevre uzunluğu: 15.7 cm.

- ✓ Enine çevre uzunluğu: 13.7 cm.

- ✓ Şekil indeksi: %74

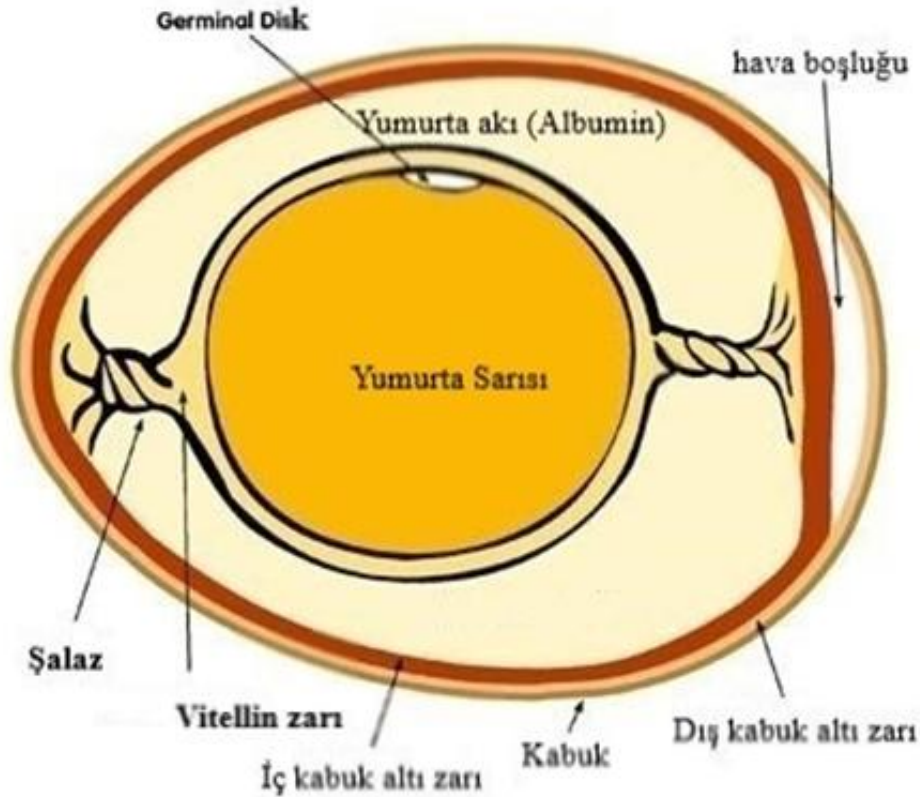
- ✓ Yüzey alanı: 68.0 cm²

- Tavuk yumurtasının %11'i kabuk, % 60'ı yumurta akı ve %29'u yumurta sarısından oluşur.

Komponent (%)	Su (%)	Protein (%)	Yağ (%)	Kül (%)
Bütün yumurta (% 100)	66	12	11	11
Yumurta akı (% 60)	88.5	10.5	0.2	0.8
Yumurta sarısı (% 29)	48	16	34	2
Kabuk (% 11)	1.6	6	0	92.4

- Bir yumurta yaklaşık 6-7 g protein ve C vitamini hariç, bütün vitaminleri değişen miktarlarda içermektedir.
- Yağda eriyen vitaminler (A, D, E ve K) ve suda eriyen vitaminler (Tiamin, Riboflavin, Pantotenik asit, Niacin, Folik asit ve vitamin B-12) yumurtada mevcuttur.
- Mineral maddelerden özellikle Fe, P, Cu, Ca ve Zn bakımından zengin olduğu bilinmektedir.

- Yumurta dıştan içe doğru kabuk, kabuk altı zarları, yumurta akı ve yumurta sarısından oluşmaktadır



- *Yumurta kabuğu*
- Yumurta kabuğu iç ve dış kabuk olmak üzere iki tabakadan oluşur.
- İç kabuk, süngerimsi bir yapıda olup, üzerinde mememsi çıkıntılar bulunur.
- Dış kabuk iç kabuğun iki katı kalınlıktadır.
- Yumurta kabuğunda, yumurtanın dış çevre ile gaz ve nem alışverişini sağlayan gözenekler (por) bulunur.
- Bir yumurtada sayıları 8000 kadar olan gözeneklerin çapları 9-35 mikron kadardır.

- Yumurta uterusu iken üzeri kütikül veya bloom denilen bir tabaka ile örtülür.
- Bu tabaka bakterilerin yumurta içine girmesini önler ve yumurtaya kayganlık vererek yumurtlamayı kolaylaştırır.
- Yumurta kabuğu embriyo ve yumurta içeriğini dış etkilere karşı korur.
- Embriyo gelişimi esnasında dış çevre ile gaz alışverişine yardımcı olur.
- Embriyo iskelete sisteminin oluşumu için Ca ve Mg kaynağıdır.

- *Kabuk altı zarları*
- Yumurta kabuğunun altında birbirine yapışık iki zar bulunmaktadır.
- Sadece yumurtanın küt ucunda bu zarlar birbirine yapışık değildir ve hava boşluğunu oluşturmak için birbirinden ayrılmış durumdadırlar.
- Bu zarlar yarı geçirgen özelliktedir.
- Su ve tuzların geçişine izin verirken yumurta içine mikroorganizma geçişini engeller.
- Yumurta akından sıvı kaybını engeller ve kabuk materyalinin yumurta içeriği üzerine sarılması için adeta bir kalıp görevi görür.

- *Yumurta akı (Albumin)*
- Yumurtanın ağırlıkça en büyük kısmını (%58) oluşturur. Bileşimi yaklaşık %88 su, %12 kuru maddeden oluşur ve kuru maddesinde önemli düzeyde protein, bir miktar karbonhidrat, mineral maddeler ve az miktarda yağ bulunur.
- Embriyoya su, protein ve diğer besin maddelerini sağlar.

- Bünyesinde bulunan  alaz tabaka, yumurta sarısının iki yanında yumurtanın uzun uçlarında kabuk altı zarına doğru uzanan bağlardan oluşur ve bu bağlar sayesinde yumurta sarısı merkezde tutulur.
- Viskoz yapısı ve antimikrobiyel özellikteki proteinleri sayesinde yumurta sarısını mikroorganizmalara karşı korur.

- *Yumurta sarısı*

- Yumurta Sarısı, bilinen en büyük biyolojik hücredir ve yumurtanın en besleyici ve kuru maddesi en yüksek kısmıdır.
- Yumurtanın ortalama 1/3'ünü oluşturur.
- Kuru maddesinde %17.5 azot, %23 lesitin, %1.5 kolestrin ve %2 madensel maddeler bulunur.
- Antioksidan özelliğe sahip aminoasitler (Tryptofan ve tirozin), karotenoidler (Zeaksantin ve Lutein) ile vitamin E ve Vitamin A içerir.

- Yumurta sarısının rengi, tüketicilerce çok önem verilen bir özelliktir.
- Tüketiciler genellikle altın renginden portakal rengine kadar değişen sarı renklerini tercih ederler.
- Yumurta sarısının rengi ksantofil pigmentleri olarak bilinen oksikarotinoidlerce oluşturulur.
- Rasyon içerisindeki ksantofil düzeyine bağlı olarak yumurta sarısı rengi açık sarıdan koyu sarıya doğru değişmektedir.

Farklı kanatlı türlerine ait yumurtaların karşılaştırılması

Tür	Yumurta Ağırlığı (g)	Ak oranı (%)	Sarı oranı (%)	Kabuk oranı (%)
Tavuk	58	56	32	12
Hindi	85	56	32	12
Ördek	80	53	35	12
Kaz	200	52.5	35	12.5
Bıldırcın	12	60	32	8
Beç tavuğu	40	52	35	12
Sülün	33	58	33	8
Devekuşu	1600	60	20	20

Yumurta ve kolesterol

- Kolesterol sadece hayvansal dokularda bulunan kokusuz, sarımsı renkli yağ benzeri bir maddedir.
- Vücuda besinler yardımı ile alınmasa da organizmanın esansiyel bir maddesi olduğu için ihtiyaç olduğu kadarı karaciğer ve az miktarda da bağırsaklar tarafından üretilmektedir.
- Gıdalarla alınan kolesterol düzeyi fazla ise vücutta sentezlenen kolesterol miktarı azalır.

- Kolesterol hücre zarının yapı taşıdır, beyinde ve omurilikte yüksek düzeyde bulunur ve sinir sisteminin çalışması için temel maddedir.
- Yeni doğan bebek için anne sütünde bol miktarda vardır.
- Steroid hormonları, böbrek üstü bezleri hormonları ile dişi ve erkek eşey hormonlarının salgılanmasında kolesterole ihtiyaç vardır.
- Yumurta kolesterol düzeyi, 195-210 mg dır.

- Bu düzeyi ile yumurta kolesterol içeriği yüksek besinler arasındadır.
- Doymamış yağ asitlerinin miktarı %66 gibi yüksek düzeydedir.
- Böylece sarı yağları sağlıklı beslenme açısından değerli olmakla birlikte, günlük alınan toplam yağ düzeyi açısından özellikle risk grubundaki insanların dikkatli olmasını gerektirir.
- Günde 60 gramlık bir yumurta tüketimi günlük yağ tüketiminin %4-5'ini karşılamaktadır.

Yumurtaların saklanması

- Yumurta yumurtlandığı andan itibaren bünyesinde bulunan suyu kaybetmeye başlar.
- Bir takım kimyasal değişimler sonucunda ak ve sarı kalitesi düşer ve neticesinde yumurta bayatlar.
- Uygun muhafaza koşulları sağlandığında yumurtanın su kaybetmesi yavaşlatılabilir.
- Böylelikle yumurta tazeliğini daha uzun süre korur.

- Yapılan çalışmalar göstermiştir ki yemeklik yumurtalar mümkün olduğunca buzdolabında (+4°C) muhafaza edilmelidir.
- Oda sıcaklığında saklanan yumurtalar daha çabuk bozulmaktadırlar.
- Hemen kullanılmayacak yumurtalar ambalajları ile beraber saklandıklarında dayanıklılık süresi daha da artmaktadır.
- Yaygın bir uygulama olarak yumurtaların yıkandıktan sonra saklanması da bilinenin aksine yumurtanın bayatlamasını hızlandıran bir etkidir.

2. Tavuk eti

- Tavuk eti diğer etlere göre daha ekonomik üretilebilen bir gıda maddesidir.
- Çabuk ve kolayca pişirilmeye hazır hale getirilebilir.
- Beslenme açısından arzu edilen birçok besin maddesini kapsar ve organoleptik özellikleri tercih edilecek özelliklerdedir.
- Diğer etlerle karşılaştırıldığında önemi daha iyi anlaşılır.

- Tavuk etinin yağ kapsamının düşük olması nedeniyle kalori değeri de düşüktür, doymuş ve doymamış yağ asitlerini dengeli bir şekilde bulundurur.
- Proteini, insan beslenmesi için ihtiyaç duyulan bütün esansiyel amino asitleri kapsar.
- Kolay sindirilebilir, yumuşak, kolay çiğnenebilen, lezzetli bir gıdadır.
- Etlik piliç etlerinde yenilebilir kısmın yaklaşık %71'i sudur.

- Genç hayvanların dokularında yüksek olan su düzeyi yaşa bağlı azalmaktadır.
- Karbonhidrat kapsamı diğer etlerden düşüktür.
- Bu nedenle çoğu gıda kompozisyon tablolarında çiğ tavuk eti için karbonhidrat değerleri gösterilmemektedir.

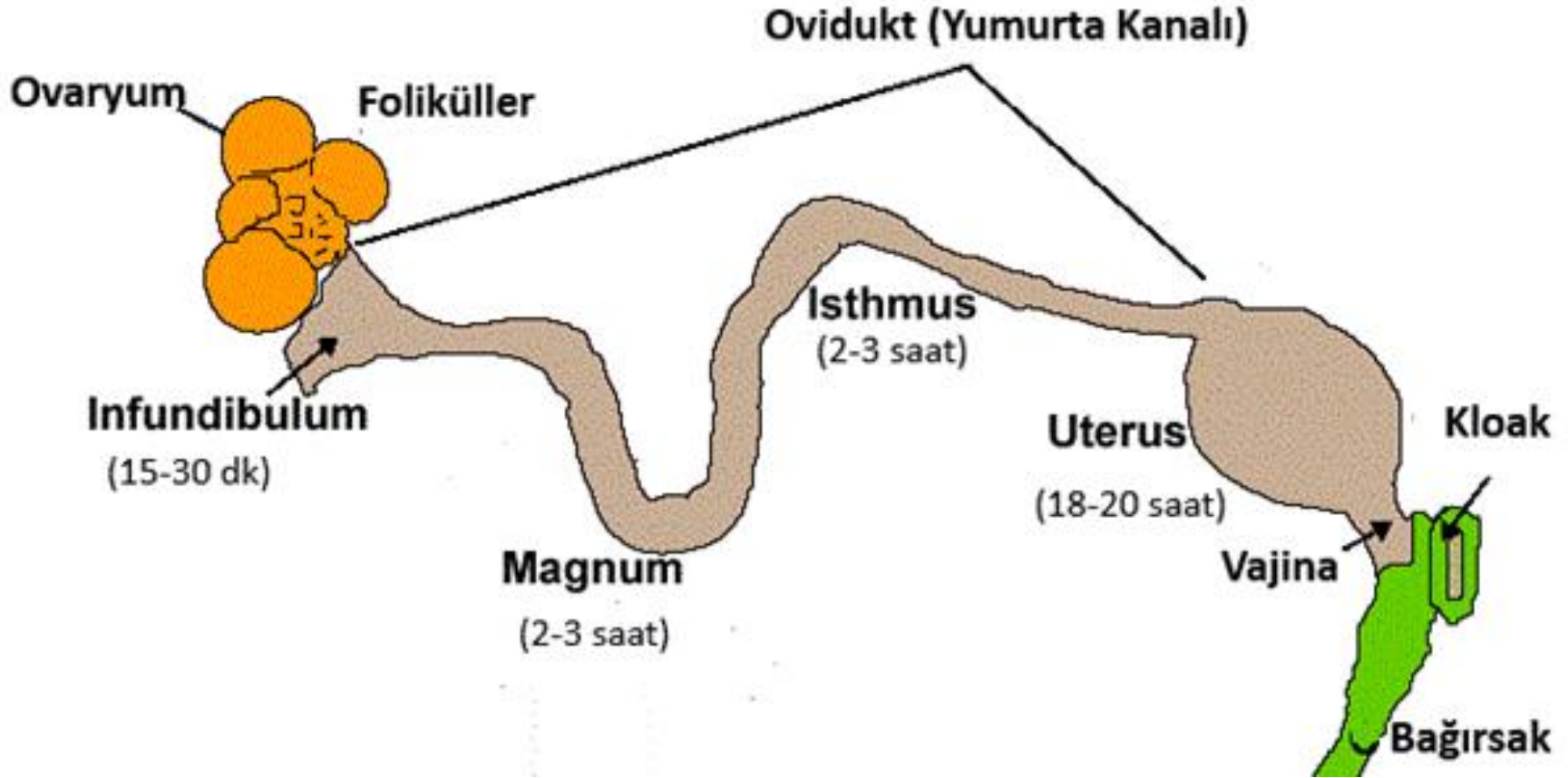
Etin cinsi	Protein (%)	Yağ (%)	Karbonhidrat (%)	Kalori (Kcal/kg)
Domuz	16.0	29.3	0.3	3390
Sığır	19.7	9.6	0.4	1720
Dana	19.7	8.5	0.4	1610
Koyun	17.1	22.0	0.2	2750
Keçi	20.7	6.2	0.3	1140
Tavuk	20.1	4.7	0.0	1260

TAVUKLARDA ÜREME VE KULUÇKA

- Kanatlı hayvanlar hayatları boyunca çok sayıda yumurta üretim kapasitesine sahiptirler.
- Yaklaşık olarak 20 haftalık yaşa gelen tavuklarda yumurta üretimi başlar.
- Ovaryum binlerce küçük yumurta hücresinin salkım şeklinde oluşumu ile şekillenir.
- Hayvan cinsel olgunluğa erişince, bir seri halinde bu yumurta hücreleri büyür ve olgunlaşır.

- Olgunlaşan yumurta hücresi birçok yumurta hücresi salkımından oluşan ovaryumdan kopar ve yumurta kanalı boyunca ilerler.
- Bir yumurtanın oluşma süresi yaklaşık olarak 24-26 saat arasında değişir.

Tavuklarda yumurta kanalının bölümleri ve yumurtanın bu bölümlerde kalma süresi



- **Kuluçka:**
- Memeli hayvanlarda yavru gelişimi anne karnında, anne-yavru arasında bulunan bir bağ yardımı ile gerçekleşmektedir.
- Kanatlı hayvanlarda ise yavru gelişimi vücut dışında uygun koşullar sağlandığı takdirde gerçekleşmektedir.
- Kuluçka olarak adlandırılan bu olay, kanatlı hayvanlar ile memeli hayvanları birbirinden ayıran temel fizyolojik özelliklerden bir tanesidir.

- Embriyo gelişimi döllenme ile başlayıp civcivin yumurtayı delip çıkışın gerçekleşmesi ile tamamlanır.
- Bu gelişim sürecinin yaklaşık %4.5'lik bir kısmı yumurta kanalında tamamlanır.
- Yumurtlamadan sonra kuluçka işleminin başlamasına kadar geçen sürede yumurtalar uygun koşullarda depolanmalıdır.
- Uygun koşullar sağlandıktan sonra embriyo gelişimi tekrar başlar.

- Tavuk yumurtaları için uygun kuluçka süresi 21 gündür.
- Bu sürenin ilk 18 günü ön gelişim makinesinde, son 3 gün ise çıkış makinesinde gerçekleşmektedir.
- Kuluçka esnasında dikkat edilmesi gereken koşullar şu şekildedir:

1. Sıcaklık

- Sıcaklık başarılı bir kuluçka için en önemli faktördür.
- Tavuk yumurtaları için ön gelişim sıcaklığı 37.7 °C'dir.

2. *Nem*

- Kuluçkadaki yumurta nem düzeyinde sıcaklık kadar hassas değildir.
- Ancak, embriyonun istenilen gelişimde bir civciv olması için, yumurtanın bünyesinde bulunan suyun belirli miktarını kaybetmesi gerekmektedir.
- Tavuk yumurtalarında gelişim döneminde uygun nem düzeyi %55-60 arasındadır.
- Rahat bir çıkış sağlanması için de son 3 günde bu oran %70 seviyelerine çıkartılmalıdır.

3. Havalandırma

- Makine içerisindeki sıcaklık ve nemin uygun olarak dağıtılması ve temiz hava sirkülasyonunun sağlanması için düzenli havalandırma yapılması gerekmektedir.
- Kuluçka makinelerinde fanlar yardımı ile havalandırma yapılmaktadır.

4. Yumurta Pozisyonu ve Çevirme

- Kuluçka tablalarına dizilecek yumurtaların küt ucu yukarı gelmelidir.
- Bu şekilde embriyonun çıkış için uygun pozisyonu alması daha kolay olacaktır.
- Aksi durumda yani sivri uç yukarı yerleştğinde civciv çıkışı azalacaktır.
- Yumurtaların kuluçka esnasında çevrilmesi de gerekli uygulamalardan bir tanesidir.

- Doğal kuluçka esnasında da anaç tavuk gagası yardımı ile yumurtaları gün içerisinde birkaç kez çevirmektedir.
- Benzer şekilde kuluçka makinesinde de ya otomatik olarak ya da manuel olarak yumurtalar çevrilmelidir.
- Otomatik sistemlerde saatte bir kez 45°'lik açı ile öne ve arkaya olmak üzere 90° çevrilir.
- Genel görüş çevirme sayesinde embriyonun kabuk zarına yapışmasının önüne geçildiği şeklinde olmakla beraber bunun yanında başka etkileri de bulunmaktadır.

- Çevirme yapılmadığında, kuluçkanın ilk dönemlerinde embriyo, albumenden yeterli düzeyde yararlanamamakta ve embriyo gelişimi olumsuz etkilenmektedir.
- Ayrıca, embriyonun çıkım için doğru pozisyon almasına da yardımcı olmaktadır.

Farklı kanatlı türlerine ait kuluçka süreleri (gün)

Tavuk	Hindi	Ördek	Kaz	Bıldırcın	Sülün	Beç tavuğu	Devekuşu	Güvercin
21	28	28-35	28-34	18	23-28	28	42	17

- **Kuluçkada Embriyo gelişimi**
- Kuluçka süresince embriyo dört farklı kritik dönemi kapsayan bir gelişme gösterir.
- *Tavuk embriyosu için bu dönemler şu şekilde özetlenebilir:*
 1. Dönem: İç organların gelişmeye başladığı ve kalp atışının gerçekleştiği 1-5. Günler.
 2. Dönem: Dış organların gelişmeye başladığı 6-14. günler
 3. Dönem: Embriyonun büyüdüğü 15-20. günler.
 4. Dönem: Cıvciv çıkışının gerçekleştiği 21. gün.



Doku gelişimi başlar



1

Kan damarları görünür hale gelir.



2



3

Kalp atışı başlar.



4

Göz renklenmeye başlar



5

Dirsek ve dizler belirginleşir. Üreme organları şekillenir.



6

Gaga gelişmeye başlar. İlk istemli hareketler görülür.



7

Organlar belirginleşir. İlk göz hareketleri görülür.



8

Tüyenme başlar.



9

Embriyo tam bir civciv görünümü kazanır



10

Gaga sertleşir. Parmaklar ve tırnaklar belirginleşir.



11

İbik-sakal şekillenir. Kanat hareketlenmesi başlar.



12

Parmaklar şekillenir. İlk tüyler görülür.



13

İskelet ve tırnaklar gelişir. Tüyler uzar.



14

Embriyonun başı küt uca yönelir. Sese duyarlılık artar.



15

Mide kasılmaya başlar. Gaga 4,5 mm'ye ulaşır.



16

Vücut tamamen tüylenmiştir. Albumen neredeyse tükenmiştir.



17

Koordineli hareketler başlar. Embriyo çıkış pozisyonuna hazırlanır.



18

Embriyo gelişimi neredeyse tamamlanmıştır. Işığa karşı ilk tepkiler belirir.



19

Sarı kesesi vücuda çekilmeye başlar.



20

Sarı kesesi tamamen vücuda çekilir. embriyo hava boşluğu hariç tüm yumurtayı kaplar.



21

çıkış

ETLİK PİLİÇ YETİŞTİRİCİLİĞİ

•Günlük etlik civcivlerin 5-6 haftalık bir süre boyunca büyütülerek pazarlanması ile sonuçlanan bir üretimdir. Kullanılan hayvan materyali, çıkıştan sonraki ilk iki hafta **etlik civciv**, daha sonraki dönemlerde **etlik piliç (kasaplık piliç, broiler)** olarak tanımlanır. Etlik piliçler kesim yaşında **1800-2500 g** kesim ağırlığına ulaşırlar ki bu da **1200-1700 g** karkas ağırlığı demektir Etlik piliçler, yaklaşık 40-42 günlük yaşta erkek-dişi karışık olarak ortalama 2-2.5 kg canlı ağırlığa ulaşip pazarlanan piliçlerdir.

•Kesim yaşı konusunda genetik materyal, kullanılan yemler, tüketici talepleri veya yetiştirme sistemleri etkili olmaktadır, bu etkenlere bağlı olarak kesim yaşı geciktirilebilmektedir ya da erkene alınabilir.

- **Önemi:**

- *Daha ucuza tüketiciye sunulabilir

- *Hayvancılık dallarında en hızlı artışa sahiptir

- *Kanatlı eti üretiminde %86'lık bir paya sahiptir

- *Yağ ve enerji içeriği sığır, koyun ve domuz etine göre düşük protein içeriği olarak yüksektir

- *Kolay sindirilebilirdir

- *Gübresisığır gübresine oranla daha çok N,P,K içerir



- Bugün etlik piliç üretimi büyük çoğunlukla altlıklı yer sisteminde gerçekleştirilmektedir.
- **Altlıklı Yer Sistemi**
- Bu sistemde kümes tabanı altlık veya yataklık denilen talaş veya benzeri materyaller ile, uygun kalınlıkta tamamen kaplanır ve üretim bunun üzerinde yapılır.
- Üretim dönemi sonunda altlık tamamen uzaklaştırılıp yeni üretim için kümes hazırlanır.
- Bu şekilde kümeslerde yılda 6 ile 9 dönem arasında üretim yapılabilir.

Etlik piliç üretimi ya bağımsız ya da entegre bir damızlık işletme ile birlikte yapılır.

- Bağımsız işletmeler, yem,civciv, sağlık koruma, teknik bilgi edinme, üretilen piliçleri kesme ve pazarlama konusunda kendi tercihlerine göre hareket ederler.
- Bağımsız işletmelerin dezavantajları:
 - *Üretici her dönemde yem fabrikası, kuluçka işletmesi ile bağlantı kurmak ve bunları sağlamak zorundadır. Teminde yaşanan bir sıkıntı üretimin devamlılığını bozar.
 - *Üretici yemini kendi yapmak isterse, işletmesinde bir yem hazırlama ünitesi kurmalıdır. Bu büyük yatırım gerektirir.
 - *Her üretim dönemi sonunda tavuk kesimhaneleri ile anlaşma yapmak zorundadır.

Etlik piliç üretimi, entegre damızlık işletmeler ile üretim işletmeleri arasında yapılan sözleşme vasıtasıyla da gerçekleştirilebilir. Sözleşmeli üretim ülkemizde fason üretim olarak da nitelendirilmektedir.

- Sözleşmeli üretimde, entegre işletme üreticiye ücretsiz olarak civciv, yem, aşı ve teknik destek sağlar; üretici de kesim yaşına gelmiş canlı pilici entegre işletmeye kesim için verir ve yapılan masraflar düşüldükten sonra ödeme alır.
- Bu tip üretimde yem ve kesim için bir yatırım yoktur, kesim yaşı geldiğinde pazarlama garantisi vardır. Ancak bu üretimin dezavantajı, üreticinin entegre işletmeye bağımlı kalması ve kendi kararlarını verememesidir.

ETLİK PİLİÇÜRETİMİNDE BARINDIRMA SİSTEMLERİ

Kafeste barındırma

- Çok katlı yapılabilir, birim alandan daha çok verim alınabilir.
- Yerde yetiştirmeye göre %60 oranında ısıtma giderlerin tasarruf sağlanabilir.
- Yataklık materyal masrafı ortadan kalkar.
- Koksidiyoz ve bakteriyel hastalıkların görülme oranları daha düşüktür.
- Kesimden önce piliçlerin yakalanması daha kolaydır.
- Kümesin temizlenip dezenfekte edilmesi daha kolaydır.
- Bakım, besleme işlerinde daha az işgücü gerekir.
- Hayvan refahına uygun değildir.
- Kanat-bacak kemikleri daha az geliştiği için kırılmalar, göğüs kemiğinde eğrilmeler diğer karkas kusurları sık görüldüğü için etlik piliç üretimi %95 veya daha yüksek oranda yerde yapılmaktadır.
- **Yerde barındırma**

Yerde ve kafeste barındırma arasında YT ve CAA değerleri yönünden bir fark görülmemektedir. Dünyada ve ülkemizde yerde barındırma tercih edilmektedir.



Kümeslerin hazırlanması ve üretim döneminde yapılan uygulamalar

1. Kümes temizlendikten sonra altlık serilmeli, tüm ekipmanlar yerleştirildikten sonra dezenfeksiyon yapılmalıdır.
2. Altlık materyali olarak genellikle kaba rende talaşı kullanılmaktadır.
 - Çeltik kavuzu, ince kıyılmış sap, saman, öğütülmüş mısır koçanları, hızar tozu, kırılmış matbaa atıkları, zeolit gibi topraklar, kum, tüf, işlenmiş kompost maddeler de altlık olarak kullanılabilir.

- Önemli olan hayvan sağlığına zarar vermemesi, ucuz olması ve kolay temin edilebilir olmasıdır.

3. Cıvcivler kümese gelmeden mevsime bağlı olarak 24-48 saat önce kümes ısıtılmaya başlanmalıdır.

- Böylece cıvcivler kümese geldiğinde altlık ve kümes sıcaklığı da istenilen seviyede olacaktır.
- İyi ısıtılan kümeslerde cıvcivler, ısıtıcının altında homojen bir dağılım gösterirler ve yeterince yem yiyip su içerler

4. Çevre kontrollü kümeslerde uygulanabilecek yerleşim sıklığı ise 15-22 adet/m² veya 30-35 kg canlı ağırlık/m² olarak hesaplanabilir.
5. İlk gün 24 saat aydınlatma yapıldıktan sonra ikinci günden itibaren 23 saatlik bir aydınlatma uygulanır.
 - Bu yaygın olan uygulama olmakla beraber Avrupa Birliği hayvan refahı bakımından 3.haftadan itibaren 18 saat aydınlık, 6 saat karanlık olacak şekilde aydınlatma programı uygulatmaktadır.
 - Bu 6 saatlik karanlık sürenin 4 saati kesintisiz karanlık ve ek olarak 2 saatlik karanlık şeklinde uygulanmaktadır.

6. Üretim dönemi süresince yem ve su kesintisiz olarak verilmektedir.
7. Etlik piliçlerde besi süresi genel olarak 37-42 gün arasında değişir ve bu zaman diliminde piliçler 2-2.5 kg canlı ağırlığa ulaşırlar.



Üretime hazır etlik piliç kümesi



Üretim sırasında etlik piliç kümesi

Yemlikler

Zincir tip=80 piliç/m

Dairesel Tip=65 piliç/yemlik

Tüp Yemlik=70 piliç/yemlik

***Her piliç yeme ulaşmak için 4 m'den fazla yol kat etmemeli**

***Yemlikler kolay temizlenebilmeli**

***Değişik yaşlardaki hayvanlar için ayarlanabilir olmalı**



Suluklar

**Askılı Suluk=1000 civciv için 6-7; 1000 piliç için
ise 8-10 adet**

Nipel Suluk=12 civcive 1 adet; 8-9 pilice 1 adet

***Nipel suluk: altılığın ıslanıp kekleşmesini engeller, iş gücünü azaltır, 76 m'den sonra dağıtıcı sisteme ihtiyaç duyar.**



Isıtma Gereçleri

**Elektrikli, LPG’li sistemler, infrared ampuller,
güneş enerjisi ve klima.**

Yataklıklar(altıklar)

Kaba rende talaşı, çeltik kavuzu, kum, sap saman, kağıt artıkları vb.

Yüksek emicilikte iyi parçalanmış, yalıtkan ve ucuz olmalı, kışın m²' ye 10cm; yazın ise m²' ye 5 cm serilmelidir.



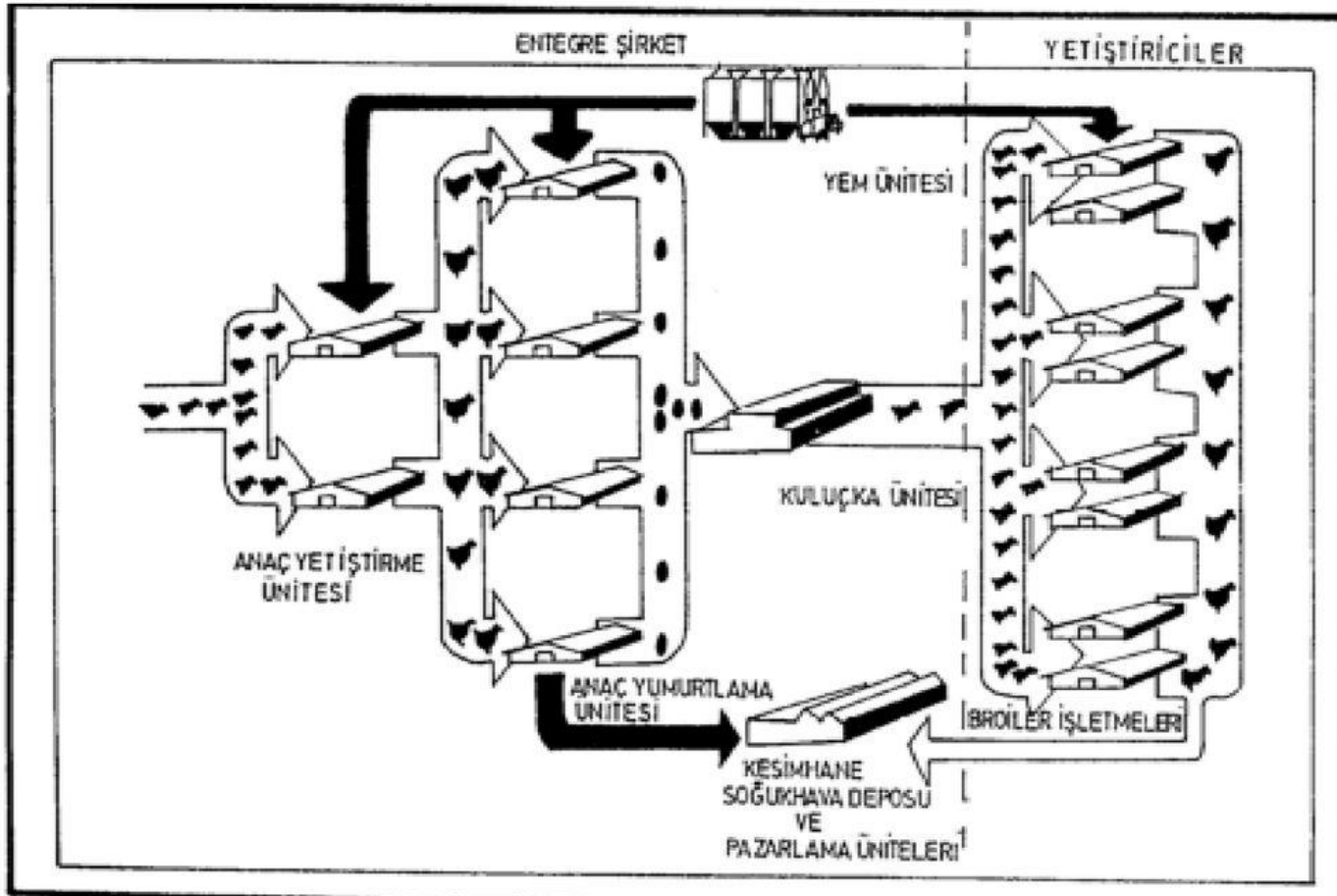
- **Etlik piliçlerde üzerinde durulan performans özellikleri;**
 - ✓ canlı ağırlık,
 - ✓ yem tüketimi,
 - ✓ yemden yararlanma oranı,
 - ✓ yaşama gücü ve
 - ✓ kesim randımanıdır.
- Besi dönemi sonunda en yüksek canlı ağırlığa mümkün olan en az yem tüketimi ile ulaşmak hedeflenir.

- Bir kg canlı ağırlık kazanmak için tüketilen yem miktarı **yemden yararlanma oranını** vermektedir.
- Bugün ticari etlik piliç üretiminde yemden yararlanma oranı 1.6 civarındadır.
- 1.6 kg yem tüketen etlik piliçler 1 kg canlı ağırlık kazanmaktadır.
- Günümüzde etlik piliçlerin kısa sürede kesim ağırlığına ulaşmalarının nedenlerinden bir tanesi de bu oranın düşük olmasıdır.

- Bunun yanı sıra uzun dönem seleksiyonla elde edilen piliçler yüksek besi kabiliyetine ulaşmışlardır.
- Son dönemlerde sıklıkla ortaya atılan etlik piliçlerde **hormon uygulaması** veya hayvanların **genetik modifikasyona** uğradığı iddiaları **GERÇEĞİ YANSITMAMAKTADIR.**
- Ölüm oranının düşük olması da işletmenin karlılığını arttıracaktır.
- Bir üretim döneminde %5'e kadar olan ölüm oranları normal sayılabilmektedir.

- Günümüzde etlik piliç yetiştiriciliğinde entegrasyon modeli uygulanmaktadır.

11. Entegre İşletmeler



Tavukçulukta entegrasyonun avantajları

1. Yetiştirme tekniklerinin uygulanmasında entegre şirkete ait teknik elemanlar etkin olduğu için üreticiler arasında hata yapma farklılıkları ortadan kalkar.
2. Üretimi sürdürmek ve gelir elde etmek daha az risklidir. Üretici sadece hayvanların bakımı ile ilgilidir. Diğer işler uzman ekipler tarafından yürütüldüğü için üretimde risk azalmaktadır.

3. Üretim kapasitesi çok yükseldiği için fiyat değişikliklerinden etkilenme daha azdır.
4. Üretici açısından daha az sermayeye ihtiyaç duyulur. Bazı entegrasyonlarda bina yapımına da destek verildiği için üretici sadece büyütme dönemindeki işçilikten sorumlu olmaktadır.
5. Tavuk eti üretimine katılmada fırsat yaratmaktadır. Aksi durumda küçük üreticilerin civciv, yem tedarik etme ve kesimhane kurma şansı bulunmamaktadır.

Tavukçulukta entegrasyonun dezavantajları

1. Tüm kararlar entegrasyonu kuran firma tarafından verilmektedir.
2. Bazı durumlarda entegre firmanın koyduğu kurallar gereği üretim kümeslerinde yapısal veya teknolojik değişiklikler gerekebilir. Bu şartları sağlamak için üreticilerin sermaye birikimleri yeterli olmayabilir.

3. Bazı dönemlerde üreticilerin beklediğinden daha az gelir elde etmesi olabilmektedir.
4. Talebin fazla olmadığı dönemlerde kümesler tam kapasite çalışamamakta hatta bazen boş kalabilmektedir. Bu durumda üreticinin geliri azalmaktadır.



ETLİK PİLİÇLERİN BESLENMESİNDE DÖNEMLERE GÖRE KULLANILAN YEMLER

Başlatma Yemi: 0-14 günler (%23 HP, 3070 kcal/kg ME)

Civciv Büyütme Yemi: 15-21 günler (%22 HP, 3165 kcal/kg ME)

Piliç Geliştirme Yemi: 22. gün-kesimden Önceki 5 güne kadar (%21-19 HP, 3225 kcal/kg ME)

Kesim Öncesi Yemi: Kesimden 5 gün Önce (%21-19 HP, 3225 kcal/kg ME)

Ca %0,9-P %0,45 olması idealdir.

ETLİK PİLİÇ VERİM KAYITLARI

Verim Kartında Olması Gereken Bilgiler

- Cıvcivin genotipi, giriş tarihi ve sayısı
- Günlük Ölümler
- Kümese gelen yem miktarı ve zamanı
- Aydınlatma süresi
- Haftalık Tartımla Saptanan CA
- Sıcaklık, Nem, Altlık Kalitesi Bilgileri
- Aşı ve Sağlık Uygulamaları

Yem Tüketimi (g)

Canlı Ağırlık (g)

Yemden Yararlanma= YT/CAA (1,60 -1,99 olması gerekir.)

Kesim

Yakalamadan 5-6 saat önce yemlikler kaldırılmalıdır.

Yakalamada dikkatli olunmalı, Hayvanların sakatlanmasına izin verilmemelidir.

KESİM HATTINA ALMA

BAYILTMA

KESME ve KAN AKITMA

ISLATMA

TÜY YOLMA

İÇ ÇIKARMA

YIKAMA

ÖN SOĞUTMA

PARÇALAMA ve PAKETLEME

MARKET

TÜKETİCİ

Taşımada, Kesimhane en fazla 2 saat uzaklıkta olmalı, ölüm %0,5 olmalı, titiz ve dikkatli nakliye gereklidir. Islatma 54-58 °C'deki sıcak su veya 65-70 °C sıcaklıktaki buhar tüneline geçirilmez. Piliçlerde kuru yolumdan tünel uygulaması kastedilmektedir

Karkas Randımanı %=
KA/CA
Genelde %67-70

TÜRKİYE ETLİK PİLİÇ VERİLERİ

- **1.2-1.3 milyar adet piliç kesimi**
- **2-2.2 milyon ton üretim**
- **Kişi başı kanatlı eti üretimi 24-25 kg**
- **Kişi başı kanatlı eti tüketimi 21-22 kg**
- **İsrail'de 57.0 kg,**
- **ABD 48.3 kg;**
- **Suudi Arabistan 44.5 kg**



YUMURTA TAVUĞU YETİŞTİRİCİLİĞİ

- Yumurta tavuğu yetiştiriciliğinde en önemli farklılık sürenin daha uzun olmasıdır.
- Kuluçkadan çıkıştan cinsel olgunluk yaşı olan 20. haftaya kadar geçen büyütme dönemi ile en az 12 ay süren yumurta verim dönemi beraber hesaplandığında en az 17 aylık bir üretim dönemi söz konusu olmaktadır.



- Bugün ticari yumurta üretimi, ıslah firmalarınca geliştirilen beyaz ve kahverengi yumurta üreten hibritlerle yapılmaktadır.
- Tüketici taleplerine göre değişmekle beraber hem kahverengi hem de beyaz yumurtacılar yaygındır.
- Beyaz yumurtacılar, canlı ağırlığı düşük olmasına bağlı olarak büyütme masraflarının düşük olması, yumurta iç kalite özelliklerinden et ve kan dokuların az görülmesi gibi bir takım avantajlara sahiptir.

- Buna karşılık, kahverengi yumurtacıların kısmen daha ağır ve daha sağlam yumurta üretimi gibi avantajları bulunmaktadır.
- Beyaz kabuklu yumurtalar beyaz tüy rengine sahip tavuklardan kahverengi kabuklu yumurtalar ise kahverengi, siyah ya da karışık renkli tüye sahip tavuklardan üretilir.
- Ayrıca, tüketicilerin genelinde kahverengi yumurtalar köy yumurtası, beyaz yumurtalar ise çiftlik yumurtası gibi bir algı bulunmaktadır ki bunun gerçekte alakası yoktur.

- Bugün tavuk başına yıllık 320-325 arasında yumurta üretilmektedir.
- Bu rakamın çok fazla artırılması, fizyolojik olarak mümkün değildir, zira bir yumurtanın üretilmesi yaklaşık 26 saat sürmektedir.
- Bunun dışında üretim hedefleri olarak aşağıdaki konular sayılabilir;
 1. 1 kg yumurta üretimi için 2 kg'dan daha az yem tüketilmesi
 2. Günümüzde 90 haftalık yaşa kadar olan yumurtlama süresinin uzatılması

3. Hayvanlarda gagalama gibi kötü davranışların ortadan kaldırılması
4. Ölüm oranının tüm üretim dönemi boyunca %5'in altında kalması
5. Yumurta ağırlığının arttırılması
6. Kırık-çatlak yumurta oranının azaltılması

Üretim sistemleri

- Bugün yumurta üretimi önemli ölçüde kafes sisteminde gerçekleştirilmektedir.
- 1900'lü yılların başında tasarlanan kafes sistemi, dünya genelinde en yaygın kullanılan üretim sistemi halini almıştır.
- Hayvan refahı bakımından yaşanan olumsuzluklar nedeni ile alternatif sistemler kullanılmaya başlamıştır.
- Bugün Avrupa Birliği ülkelerinde geleneksel kafes sisteminin kullanılması tamamen yasaklanmıştır.

1. Geleneksel Kafes Sistemi

- Geleneksel kafesler genellikle eğimli bir tel zeminin küçük parmaklıklarla çevrildiği, yemlik ve suluk gibi yardımcı ekipmanların ön kısma yerleştirildiği kafeslerdir.
- Çok katlı olarak tasarlanan bu kafesler birim alanda fazla sayıda tavuk bulundurma imkanı sunar.
- 20.yüzyılın başında tasarlanıp, ortalarına doğru yaygın olarak kullanılmaya başladıktan sonra günümüze kadar tasarımlarında çok fazla değişikliğin olduğu söylenmez.

- Hayvan refahı bakımından ortaya çıkan olumsuzlukların giderilmesi adına AB 1999 yılında bir takım kararlar alarak hayvanların daha uygun koşullarda barındırılmasını sağlamaya çalışmıştır.
- Günümüzde AB ülkelerinde geleneksel kafes kullanılması yasak olsa da ülkemizde halen AB'nin uygulamaya koyduğu bu kurallar geçerlidir.



- Bu kurallara göre,
 - ✓ Tavuk başına en az 550 cm² kafes alanı bulunmalı,
 - ✓ Tavuk başına 10 cm yemlik uzunluğu,
 - ✓ Tavuk başına 10 cm suluk uzunluğu, nipel suluk kullanılıyorsa her kafeste en az 2 nipel suluk, çanak suluk kullanılıyorsa her kafeste en az 1 çanak suluk,
 - ✓ Kafes tabanı en fazla 8° eğimli olmalıdır.

- Bu sistemin avantajları şu şekilde özetlenebilir:
 1. Birim alanda fazla tavuk barındırılır. Bu şekilde kümes maliyeti azaltılır.
 2. Yemleme, yumurta toplama, gübrenin uzaklaştırılması gibi işlemler otomasyon sistemi ile yapılabileceğinden işçilik masrafı düşer.
 3. Hayvanların bireysel kontrolüne imkan tanır. Hasta-ölü hayvanların tespiti açısından kolaylık sağlar.
 4. Sağlık korumaya en uygun sistemdir.

5. Gurk olma diğerk sistemlere göre daha azdır.
6. Üretilen yumurtalar daha temizdir.
7. Altlık maliyeti yoktur.



- Kafes sisteminin bir takım dezavantajları;
 1. Kümes kurulum maliyeti yüksektir.
 2. Gübre altlıkla karışarak kurumadığından kümeste koku problemi olabilir.
 3. Tavuklarda kafes yorgunluğu denilen bacak problemleri görülebilir.
 4. Kafes materyaline bağlı olarak tavukların göğüs bölgesinde yaralanmalar görülebilir.
 5. Hayvan doğal ortamlarında sergiledikleri davranışları yapamamalarına bağlı olarak refah problemleri görülür.

2. *Alternatif sistemler*

- Günümüzde hem yumurta hem de et tavuğu yetiştiriciliğinde geleneksel yöntemlere alternatif sistemler geliştirilmiştir.
- Bu sistemlerin ortaya çıkmasında temel neden hayvan refahının geleneksek yetiştiricilikte göz ardı ediliyor olmasıdır.
- Buna zaman içerisinde tüketicilerin hayvan dostu sistemlerde yetiştirilen ürünlerin daha “sağlıklı” olduğu algısı da eklenince alternatif sistemlerde üretim yaygınlaşmaya başlamıştır.

- “Alternatif sistemler” terimi AB Yönetmeliğinde (99/74/EC), yumurtlama kafeslerinin dışındaki tüm diğer sistemleri tanımlamak için kullanılmıştır. İngiltere için bu tanımlama “**kafessiz sistemler**” olarak yapılmıştır.
- Avrupa Birliği ülkelerinde geleneksel kafes sisteminin yerine zenginleştirilmiş veya geliştirilmiş kafes sistemleri kullanıldığından bu tanımlamalar alternatif sistemleri karşılamıyor olabilir.

- Ancak ülkemizde halen üretim geleneksel kafeslerle yapıldığı için bu kafes sistemleri de alternatif olarak değerlendirilmektedir.
- Bu nedenle, geleneksel dışındaki kafes sistemleri de bu bölümde anlatılacaktır.
- Türk dil kurumu sözlüğüne göre alternatif kelimesi seçenek anlamına gelmektedir.
- Tavukçulukta ise tüketicilere üretim sistemleri arasında seçenek sunmak anlamında kullanılmaktadır.

- Bu tanımlama şuanda AB ülkelerinde zenginleştirilmiş kafesler için geçerli değildir.
- Bazı ülkelerde üretim tamamen bu sistemde yapılmaktadır.
- Bu şekilde üretim yapan ülkelerde ise alternatif üretimi kafessiz sistemler gerçekleştirmektedir.
- Yakın gelecekte bazı AB ülkeleri zenginleştirilmiş kafesleri de yasaklayıp tüm yumurta üretimini kafessiz sistemlerde yapmayı planlamaktadırlar.

- Bu durumda kafessiz sistemler de alternatif olmaktan çıkacaktır.
- Buradan anlaşılabacağı gibi, alternatif sistemler, ülkeden ülkeye, ya da aynı ülke içerisinde yıldan yıla değişim gösterebilmektedir.
- Tavukçuluk açısından alternatif sistemlerin en önemli yanı, her üretim sisteminde hayvan refahının iyileştirilmesidir.

Zenginleştirilmiş Kafesler

- Bu sistemde amaç hem kafes sisteminin avantajlarından yararlanmak hem de tavukların bir takım doğal davranışlarını sergilemelerine imkan vermektir.
- Kafeslerde fazla sayıda hayvan bulundurulur ve hayvanlara sosyalleşme imkanı tanınır.
- Her bir zenginleştirilmiş kafes gözünde 60'a kadar tavuk barındırmak işletmenin karlılığı ve idaresi açısından kolaylık sağlamaktadır.



Çekme kat sistemi

- Orijinal adı Aviary olan bu sistemde çok katlı kafesler bulunmakta ancak katlar ve kafesler arasında herhangi bir sınırlama bulunmamaktadır.
- Tavuklar istedikleri kat veya kafes gözünde rahatlıkla dolaşabilmektedirler. Katlar arasında geçişi kolaylaştıran merdiven, tünek veya basamak gibi yapılar bulunmaktadır.



- Tüm bu sistemlerde dikkat edilmesi gereken husus, tüm bu modellere folluk, altlık, tünek ve yeterli miktarda yemlik-suluk eklenmelidir.
- AB mevzuatında yeni bir sistem kurmak için yapılacak gereksinimler şu şekilde özetlenmiştir:
 1. Yemlikler hat şeklinde ise hayvan başına 10 cm, dairesel ise 4 cm yemlik alanı;
 2. Suluklar hat şeklinde ise hayvan başına 2.5 cm, dairesel ise 1 cm suluk alanı. Nipel veya çanak suluk kullanılacak ise her 10 hayvan için 1 adet.

3. Her 7 hayvan için 1 folluk ya da grup folluk alanı kullanılacak ise her 120 hayvan için 1 m² alan.
4. Her hayvan için kenarları keskin olmayan en az 15 cm tünek.
5. Her bir tavuk için en az 250 cm² altlıklı alan, bu alan toplam taban alnının en az 3'te birini kaplamalıdır.
6. Yerleşim sıklığı kullanılabilir alan için m²'de en fazla 9 hayvan şeklinde olmalıdır.
7. Zemin hayvanların esmene-gerinme hareketini gerçekleştirebileceği şekilde olmalıdır.

- Eğer sistemde katlar arası geçiş imkanı varsa, hayvanların özgürce geçiş yapabileceği farklı katlar şu şekilde olmalıdır.

1. 4'ten fazla kat olmamalıdır
2. Katlar arasında baş yüksekliği en az 45 cm olmalıdır.
3. Gübreler alt katlara düşmemeli
4. Yemlik ve suluklar tüm tavukların kolaylıkla ulaşabileceği şekilde yerleştirilmelidir.

Altlıklı sistem

- Kümes tabanına altlık serilerek yumurtacı tavukların üzerinde serbestçe dolaştığı sistemdir.
- Kümes tabanının en az üçte biri altlıkla kaplı olmalıdır.
- Yeterince yemlik, suluk, folluk bulundurulmalıdır.
- Yerleşim sıklığı 7 tavuk/m²'den fazla olmamalıdır.

- Bu sisteme tünek ilave edildiğinde tünekli sistem elde edilmiş olur.
- Tavuk başına en az 15 cm tünek bulundurmak gereklidir.
- Bu sistemde yerleşim sıklığı en fazla 25 tavuk/m²'dir.

Serbest gezintili sistemler (Free-range)

- Tavukların gezinti alanına çıkmasında olanak veren sistemlerdir.
- Tavukların barındırıldığı binalar sabit ya da hareketli olabilir.
- Hayvanların tüm gereksinimleri bu binalarda bulundurulmaktadır.
- Hayvanların diğer hayvanlardan ve zararlılardan korunması amacı ile gezinti alanının çevresi sınırlandırılmalıdır.

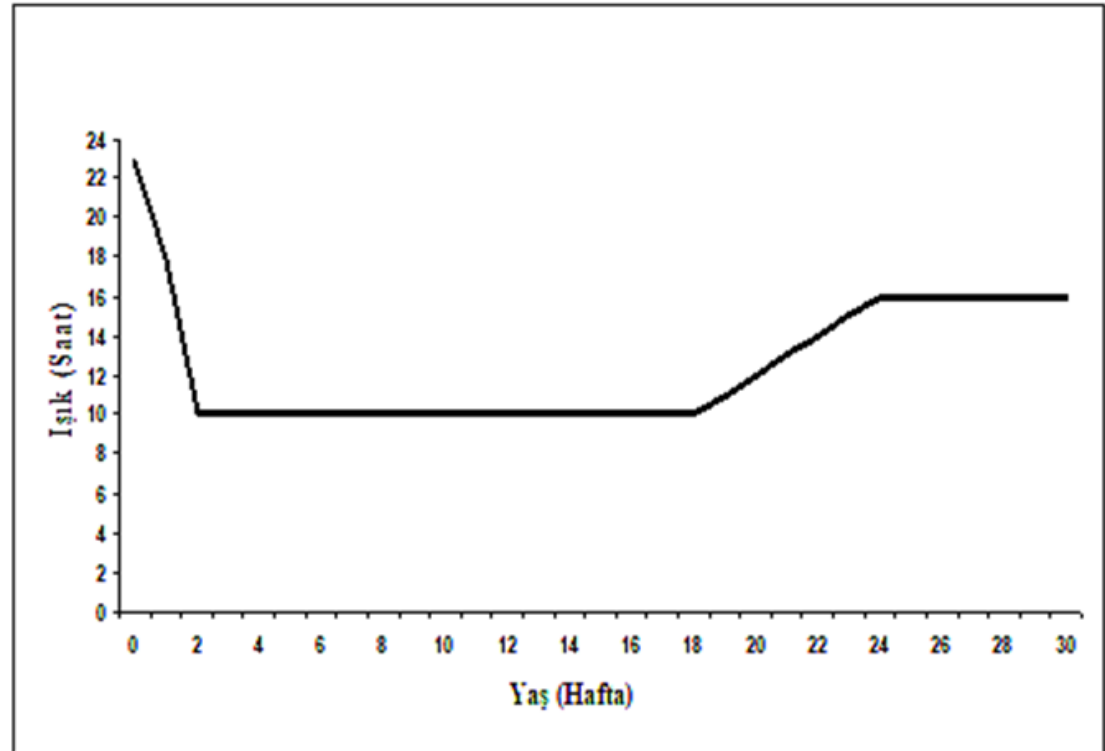
- Barındırılacak hayvan mevcudu uygulanacak sisteme veya uyulacak mevzuata göre farklılık gösterebilir.



Aydınlatma

- Aydınlatma yumurtacı tavuk yetiştiriciliğindeki en önemli uygulamalardan bir tanesidir.
- Zira, maruz kalınan ışık süresi fizyolojik yapıyı etkileyen en önemli faktörlerden birisidir.
- Bu nedenle, cinsel olgunluk yaşının kontrol altına alınması için çeşitli aydınlatma programlarından yararlanılır.
- Piliç büyüme döneminde aydınlatma süresinin azaltılması cinsel olgunluk yaşını geciktirir.

- Büyütme döneminde iki haftalık yaştan itibaren günlük 10 saat uygulanan aydınlatma, 18 haftalık yaştan itibaren arttırılarak pik yumurta verim döneminde günlük 14 saate kadar çıkartılır ve üretim dönemi sonuna kadar sabit tutulur.

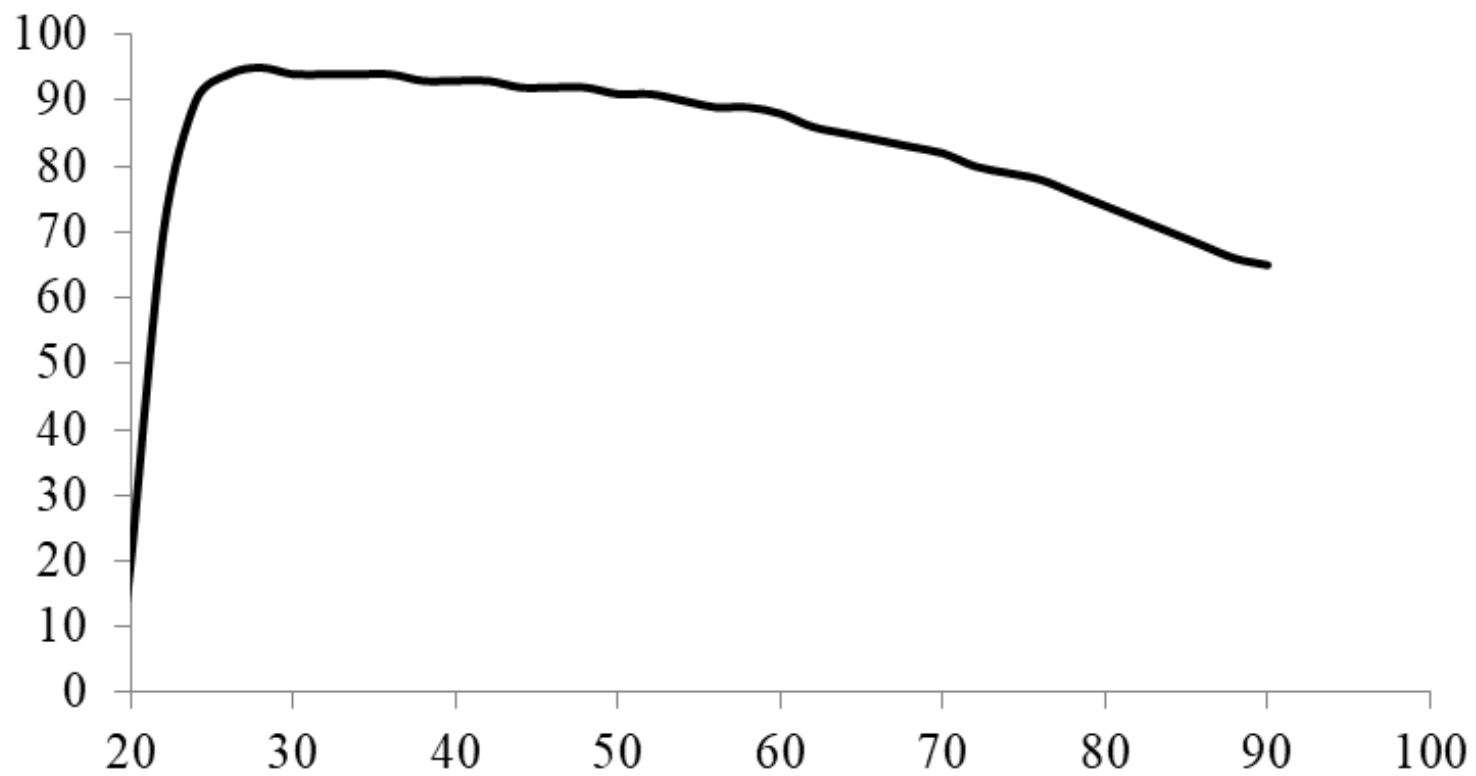


Yumurtlama dönemi

- Yumurtacı tavuklar yaklaşık olarak 20. Haftadan itibaren yumurtlamaya başlarlar, ancak sürü genelinde daha erken yumurtlayan tavuklar da olabilmektedir.
- Yaklaşık olarak 25-30. Haftalar arasında pik üretim denilen en yüksek verim düzeyine ulaşılır.
- Bu haftalarda sürüde yumurtlama oranı %95 seviyelerine çıkar.

- 40. Haftaya kadar %90'ın üzerinde yumurtlama devam eder.
- Bu haftadan itibaren yumurtlama oranı azalmaya başlar.
- 72 haftalık yaşa gelen tavuklar yaklaşık bir yıllık yumurtlama sürecini tamamlar ve bu durumda sürüde yumurtlama oranı %80 seviyesindedir.
- Yumurtlama oranı azalarak devam eder. 90 haftalık yaşa geldiğinde sürüde yumurtlama %65 seviyelerine iner.

Yumurta üretimi (%)



- **Dünya yumurta üretimi 80 milyon ton**
- **Üretimin %36'sı Çin'e ait, ABD ise %8 ile ikinci sırada yer almaktadır.**
- **Hindistan ve Meksika diğer önemli üretici ülkelerdir.**
- **Türkiye ise 1 milyon ton üretim ile ilk 10 sırada yerini almıştır.**
- **Kişi başı yumurta üretimi 295 adet**
- **Kişi başı yumurta tüketimi 224 adet**

