

BROYLERLERİN (ETLİK PİLİÇ) BESLENMESİ

BROYLERLERİN (ETÇİ PİLİÇ) BESLENMESİ

Günümüzde dünya broyler pazarının büyük kısmını 3 firma kontrol eder:

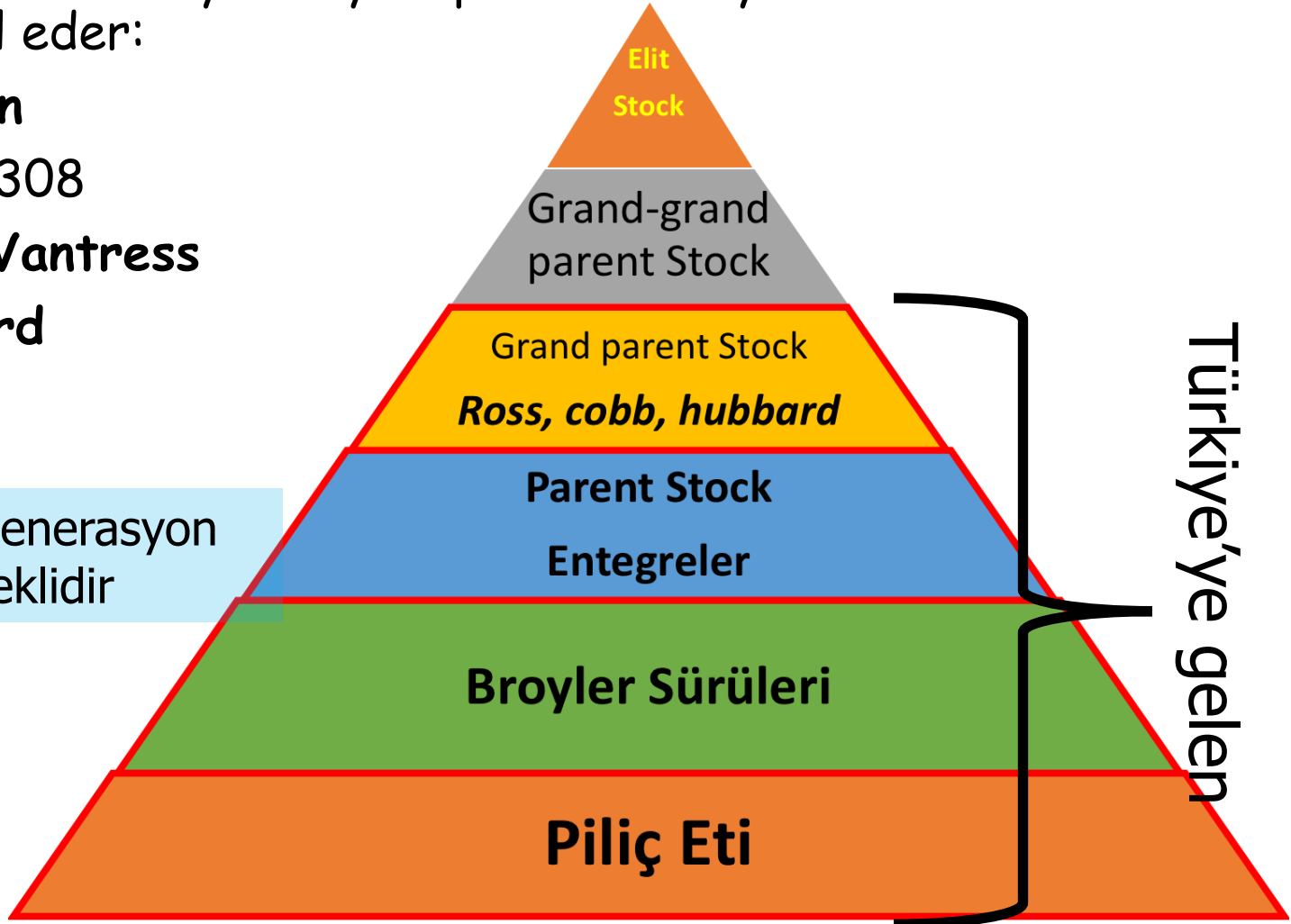
Aviagen

• Ross 308

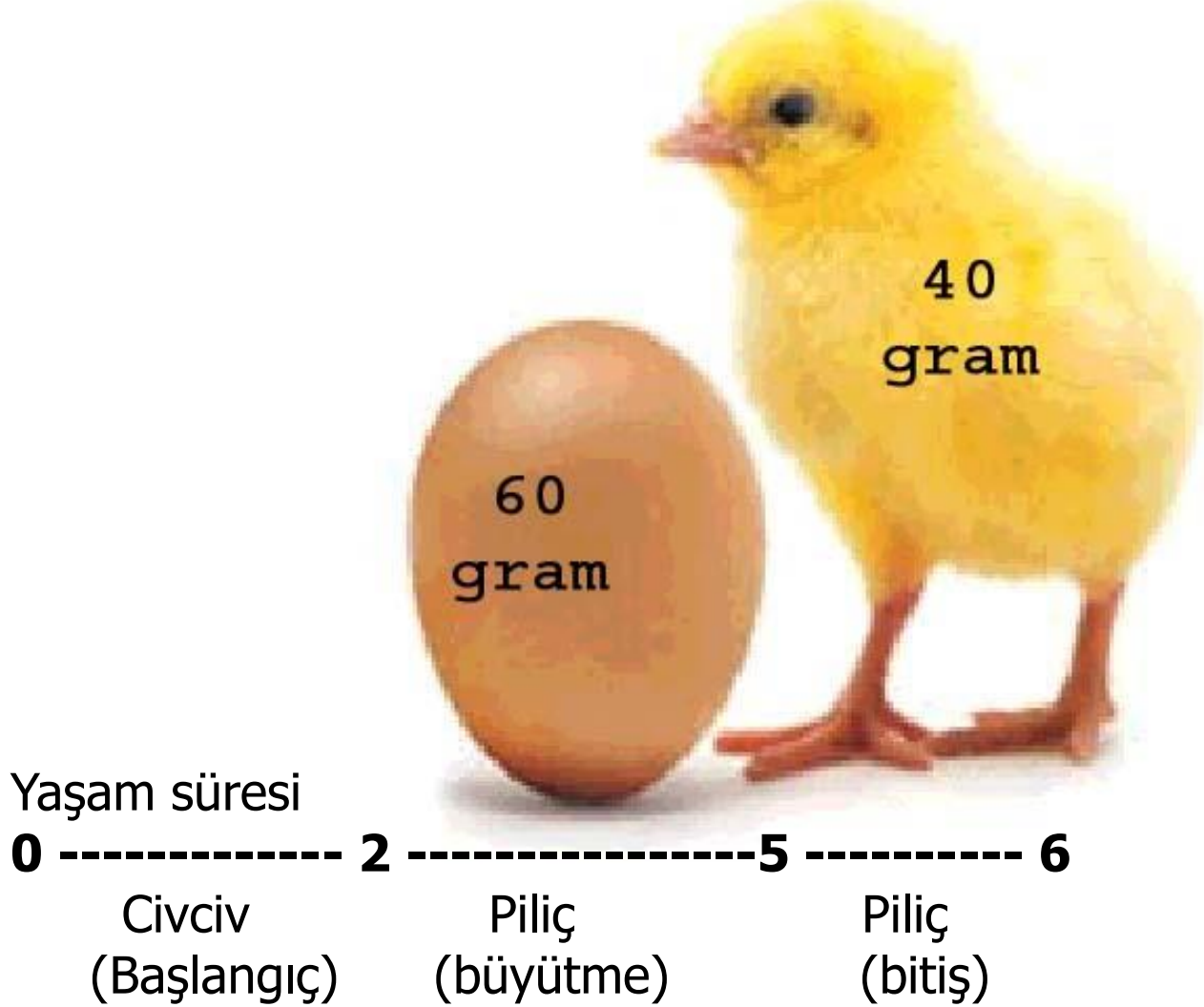
Cobb-Vantress

Hubbard

En az 5 jenerasyon
gereklidir



BROYLERLERİN (ETÇİ PİLİÇ) BESLENMESİ



BROYLERDE SAĞLANAN GELİŞMELER

- 1940: 85 gün 1360 gr CA 4 kg yem
- 1970: 56 gün 2 kg CA 2.25 kg yem
- 2012: 42 gün 2.8 kg CA 1.65 kg yem
- 2019: 42 gün 3.0 kg CA 1.55 kg yem
- 2022-: 42 gün 3.2-3,5 kg CA 1.50- 1,47kg yem

Broyler performansında elde edilen iyileşmede genetik ve beslenmenin payı

özellik	Genetik %	Beslenme %
Büyüme hızındaki artış	85	15
Karkas veriminde artış	91	9
Yemden yararlanma oranında (FCR) iyileşme	62	38

BROYLERLERİN (ETÇİ PİLİÇ) BESLENMESİ

- **Broylerlerin beslenmelerinde temel prensip:**

- Maksimum canlı ağırlık artışı
- En düşük FCR
- Optimal karkas kompozisyonu
- Düşük mortalite
- Sürdürülebilir üretim

- **Yem Dönüşüm Oranı** = $\frac{\text{Yem Tüketimi}}{\text{CAA}}$

- **EPEF (European Production Efficiency Factor)**

$$\text{EPEF} = \frac{\text{Canlı Ağırlık (kg)} \times \text{Yaşama Gücü (\%)}}{\text{Yaş (gün)} / \text{FCR}} \times 100$$

EPEF Deęerlendirme Aralıkları (Genel Referans)

EPEF	Deęerlendirme
< 300	Düşük
300-350	Orta
350-400	İyi
400+	Çok iyi
450+	Mükemmel

Broylerlerin besin madde gereksinimleri

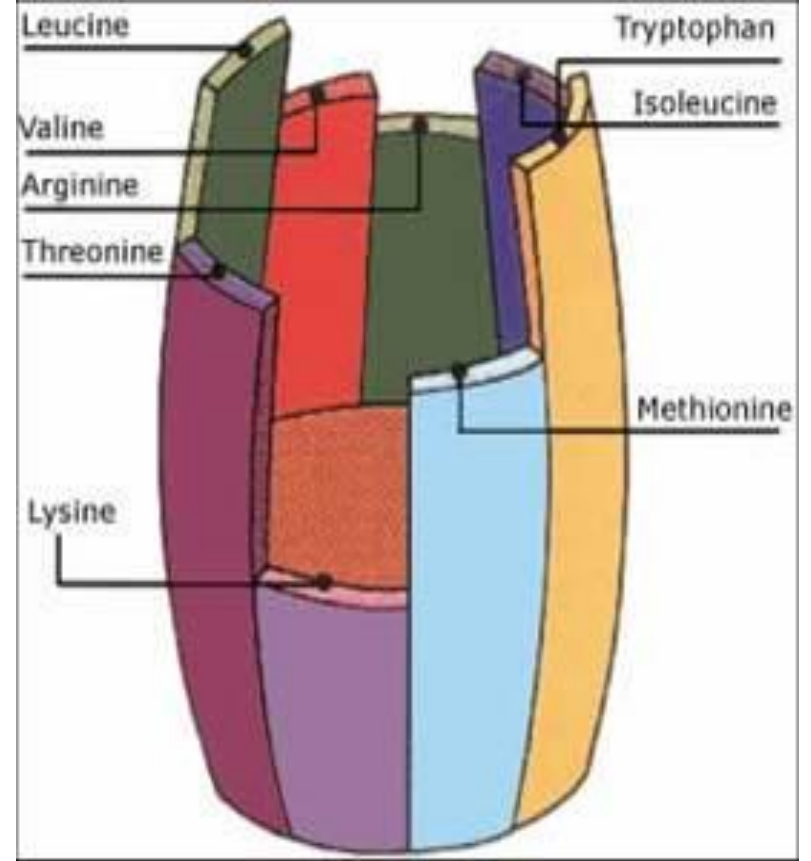
	Başlangıç (0-10 gün)	Büyütme (11-24.gün)	Bitiş 1 (25-39.gün)	Bitiş 2 40- kesim
Enerji, kcal/kg ME	3000	3100	3200	3200
Ham protein, %	23.0	21.5	19.5	18.3
Amino asitler %	Toplam/ Sindirilebilir			
Lizin	1.44 / 1.28	1.29 /1.15	1.15 /1.02	1.08 /0.98
Metiyonin + sistin	1.08 / 0.95	0.99 /0.87	0.90 /0.80	0.85 /0.75
Metiyonin	0.56 / 0.51	0.51 / 0.47	0.47 / 0.43	0.44 / 0.40
Treonin	0.97 / 0.86	0.88 / 0.77	0.78 / 0.68	0.73 / 0.64
Valin	1.10 / 0.96	1.00 / 0.87	0.89 / 0.78	0.84 / 0.73
İzolöysin	0.97 / 0.86	0.89 / 0.78	0.80 / 0.70	0.75 / 0.66
Arjinin	1.52 / 1.37	1.37 / 1.23	1.21 / 1.09	1.14 / 1.03
Triptofan	0.23 / 0.20	0.21 / 0.18	0.18 / 0.16	0.17 / 0.15
Löysin	1.58 / 1.41	1.42 / 1.27	1.26 / 1.12	1.19 / 1.06
Mineraller, %				
Ca	0.96	0.87	0.78	0.75
Yararlanılabilir P	0.480	0.435	0.390	0.375
Magnezyum	0.05 - 0.05	0.05 - 0.05	0.05 - 0.05	0.05 - 0.05
Sodyum	0.16 - 0.23	0.16 - 0.23	0.16 - 0.20	0.16 - 0.20
Klor	0.16 - 0.23	0.16 - 0.23	0.16 - 0.23	0.16 - 0.23
Potasyum	0.40 - 1.00	0.40 - 0.90	0.40 - 0.90	0.40 - 0.90

Ham Protein" Yeterli Bir Ölçüt Değildir

- Neden "?
- Ham protein (%HP):
- Sadece yem içindeki **toplam azotu** gösterir.
- Proteinlerin sindirilebilirliğini göstermez.
- Amino asit dengesini göstermez.

Tüm amino asitler emilmez. Bir kısmı:Sindirilmez Dışıyla atılır
Bu yüzden önemli olan:Sindirilebilir amino asit (Digestible AA)

Mitchel barrel



Sindirilebilir Amino Asite Göre Formülasyonun Avantajı:

- **1) Daha düşük ham proteinle aynı performans**
- Sentetik amino asit eklenir
- HP düşürülür
- **2) Azot atılımı azalır**
- Çevreye daha az yük (Daha az azot krililiği)
- Altlık daha kuru
- **3) Daha ekonomik**
- Soya küspesi azaltılabilir

Yaşa bağılı olarak rasyonlarda: Ham protein (ve AA yoğunluğu) düşer, Enerji yoğunluğu artar

• Neden Protein Düşer?

**Büyüme Hızı Yaşla Azalır

- İlk haftalarda büyüme çok hızlıdır
- Kas hücre bölünmesi (hiperplazi) yüksektir
- Yeni doku sentezi için **yüksek amino asit gerekir**
- İlerleyen haftalarda:
- Hücre bölünmesi azalır
- Daha çok hücre büyümesi (hipertrofi) olur

• Neden Enerji Artar?

**Yaşama payı Enerji ihtiyacı artar

- Hayvan büyüdükçe: Vücut ağırlığı artar

**Yağ Depolanması Artar

- Erken dönemde: Daha çok protein (kas) birikir
- Geç dönemde: Yağ depolanması artar
- Yağ sentezi için: Daha fazla enerji gerekir

Broylerler için Uygun Yem Formları ve Önemi



Pelet yem

✓ %3-8 daha iyi FCR
Daha hızlı büyüme



Krambıl- granül

✓ Cıvcivler için ideal partikül

Toz yem

✗ Seçici yem tüketimi
✗ Daha düşük yem tüketimi
✗ FCR genelde daha kötü

Broylerler için yaşıa göre uygun yem formu

Yaş	Yem formu ve büyüklüğü
0-10 gün	Garaniül veya mini pelet
11-24 gün	2-3.5 mm çapında pelet veya iri öğütülmüş toz yem
25 gün-kesim	3.5 mm çapında pelet veya iri öğütülmüş toz yem

Erken Besleme

- Cıvcıvler kuluçkadan çıktığında sindirim sistemi tam olarak gelişmemiştir:
 - Bağırsak epitel hücreleri tam olarak gelişmemiştir
 - Villuslar kısa ve incedir
 - Sindirim enzimleri düşük düzeydedir
- Çıkımı izleyen ilk 2 hafta, ince bağırsaklar gelişmeye devam eder ve özellikle de ilk 24 saat gelişim açısından kritik bir öneme sahiptir.

Erken Besleme

- Ticari kuluçkahanelerde civcivler kuluçkadan çıkan yumurtaların sayısı maksimuma ulaşana kadar bekletilirler.
- Böylece bazı civcivlerin kuluçkahaneden çıkması 1- 2 günlük yaşı bulur. Gıda ve suya ulaşmanın gecikmesi performansı düşürür
-
- 24- 48 saat kuluçkahanedeki tutulan civcivlerde meydana gelen canlı ağırlık kaybı market ağırlığına ulaşmada 1-2 gün uzamaya eşit olmaktadır.

civcivlerin erken dönemde yeme ve suya ulaşmaları

- **Bağırsakların gelişimi,**
- **İmmun sistem gelişimi,**
- **Performansın artırılması**

açısından önem taşımaktadır.

- Bu nedenle de yeni besleme yöntemleri uygulanmaktadır

- **1-Yumurta içinde besleme (in-ovo nutrition)**
- **2-Civciv maması ile besleme**
- **3-Ön başlatma (Pre-starter) yemleri ile besleme** yer almaktadır.

YUMURTA TAVUKLARININ BESLENMESİ

YUMURTA TAVUKLARININ BESLENMESİ

**Hedef: 100 hafta yumurtlama periyodu
500 adet yumurta**

- Modern beyaz ve kahverengi yumurtacılar tüy dökümü uygulanmaksızın 80 haftaya kadar elde tutulabilirler.

12.000 Oosit

•

Yüksek performans

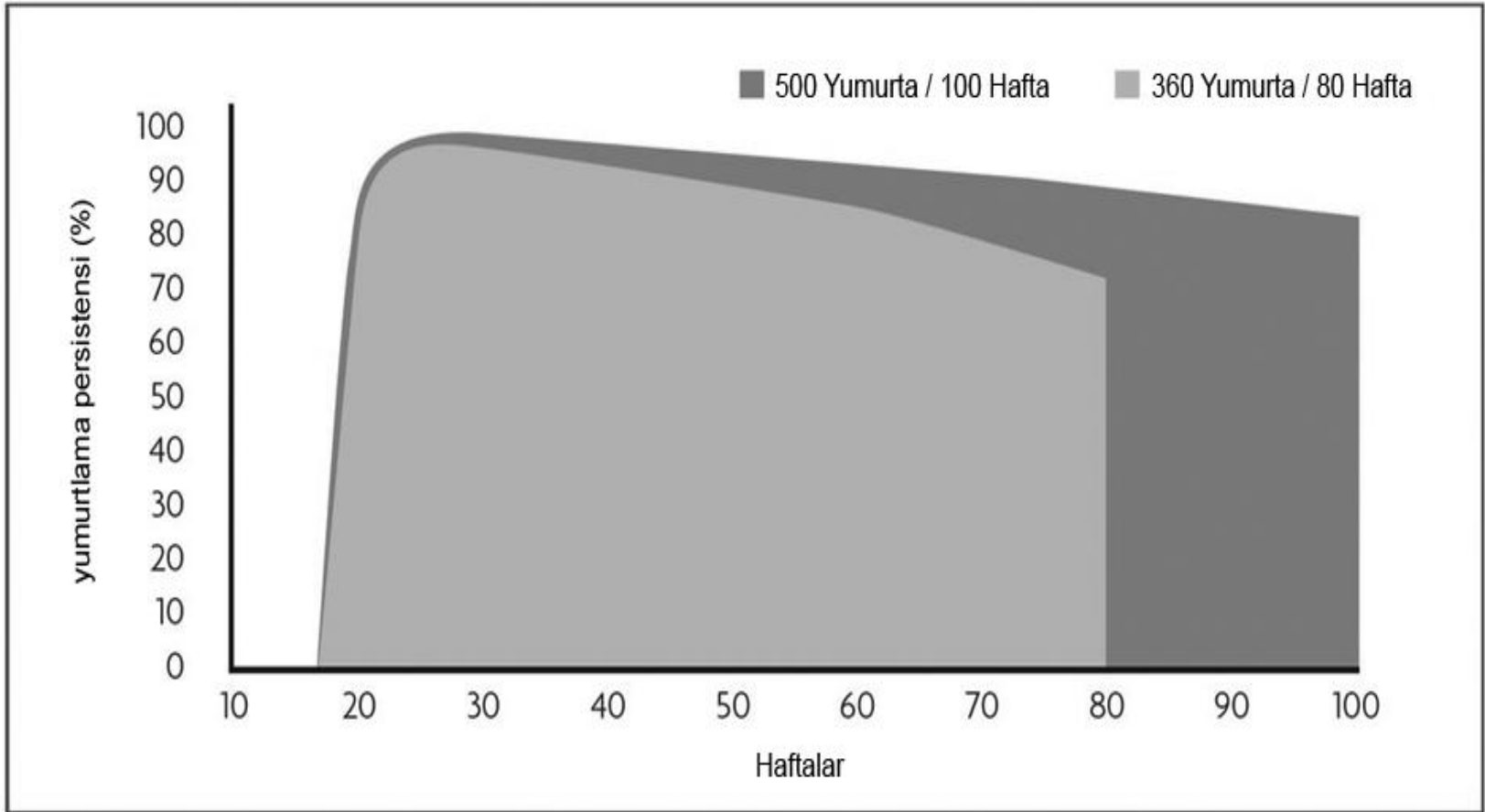
= İyi bir başlangıç

= %100'e yakın yüksek pik

= >90 hafta kabuk kalitesi



Yumurta verimi ve verim periyodunda iyileşme (ISA beyaz yumurtacı)



18-20 Hafta: yumurta üretimi başlar
28-32 Hafta: pik verim
60. Haftadan sonra düşüş

Sürü üniformitesi >%85
Eş zamanlı yumurtlama için
önemli

Peristensi

Yaş	Yumurtlama
32. Hafta	%96
60. hafta	%90
90. hafta	%85

Persistensi etkileyen faktörler:
Enerji dengesi
Amino asit dengesi
Ca kaynağı
Sağlık
Yumurtaya girişte CA

YUMURTA TAVUKLARININ BESLENMESİ

- 1-Civciv ve Piliç Döneminde Besleme
- 2-Yumurta Öncesi (Pre-lay) Dönemde Besleme
- 3-Yumurtlama Döneminde Besleme

1-Civciv ve Piliç Döneminde Besleme (0-16 hafta)

Başlangıç Dönemi

- İskelet gelişimi
- Bağırsak gelişimi
- Üniform sürü oluşturmak

Büyütme Dönemi

- Dengeli büyüme
- Aşırı yağlanmanın önlenmesi
- İyi tüy gelişimi

Geliştirme Dönemi

- Hedef canlı ağırlığa ulaşmak
- Yumurta üretimini zamanında başlatmak
- Uniformiteyi korumak

1 -Civciv ve Piliç Döneminde Besleme

Büyüme sürecindeki kahverengi yumurtacı tavuklar için enerji ve besin madde ihtiyaçları

Rasyon dönemleri*	Başlangıç (Starter)** 1-3 hafta	Büyütme (Grower) 3-8 hafta	Geliştirme (Developer) 9-16 hafta	Yumurta öncesi (Pre-lay) 17. haftadan %5 yumurta verimine kadar
Enerji, kcal/kg ME	2900	2720-2800	2720-2800	2720-2800
Ham protein, %	20.00	18.50	14.50	17.50
Amino asitler, %	Toplam/ Sindirilebilir			
Lizin	1.20 /0.98	1.00 / 0.82	0.65 /0.53	0.85 /0.70
Metiyonin	0.48 /0.39	0.40 / 0.33	0.34 /0.28	0.36 /0.29
Metiyonin + sistin	0.83 /0.68	0.70 / 0.57	0.60 /0.50	0.68 /0.56
Treonin	0.80 /0.57	0.70 / 0.40	0.50 /0.40	0.60 /0.49
Valin	0.89 /0.76	0.75 / 0.64	0.53 /0.46	0.64 /0.55
İzolöysin	0.83 /0.68	0.75 / 0.62	0.60 /0.50	0.74 /0.61
Triptofan	0.23 /0.19	0.21 / 0.11	0.16 /0.13	0.20 /0.16
Mineraller, %				
Ca	1.05	1.00	0.90	2.00
Toplam P	0.75	0.70	0.58	0.65
Yararlanılabilir P	0.48	0.45	0.37	0.45
Sodyum	0.18	0.17	0.16	0.16
Klor	0.20	0.19	0.16	0.16
Linoleik asit	2.00	1.40	1.00	1.00

Büyüme sürecindeki beyaz yumurtacı tavuklar için enerji ve besin madde ihtiyaçları

Rasyon dönemleri Canlı ağırlık, g	Başlangıç 1 176-184	Başlangıç 2 413-427	Büyütme 947-973	Geliştirme 1154-1186	Pre-lay 1232-1268
	2977-3087	2977-3087	2930-3087	2880-3050	2911-3087
	20.00	18.25	17.50	16.00	16.50
Amino asitler %	Sindirilebilir/Toplam				
Lizin	1.05 / 1.15	0.98 / 1.07	0.88 / 0.96	0.76 / 0.83	0.78 / 0.85
Metiyonin	0.47 / 0.51	0.44 / 0.47	0.40 / 0.44	0.36 / 0.38	0.38 / 0.41
Met + Sist	0.74 / 0.83	0.74 / 0.83	0.67 / 0.75	0.59 / 0.67	0.66 / 0.74
Treonin	0.69 / 0.82	0.66 / 0.77	0.60 / 0.70	0.52 / 0.62	0.55 / 0.64
Triptofan	0.18 / 0.21	0.18 / 0.21	0.17 / 0.20	0.15 / 0.18	0.16 / 0.20
Arjinin	1.12 / 1.21	1.05 / 1.13	0.94 / 1.01	0.81 / 0.87	0.83 / 0.90
İzolöysin	0.74 / 0.79	0.71 / 0.76	0.65 / 0.70	0.57 / 0.61	0.62 / 0.67
Valin	0.76 / 0.83	0.73 / 0.80	0.69 / 0.76	0.61 / 0.67	0.66 / 0.73
Mineraller, %					
Kalsiyum	1.00	1.00	1.00	1.00	2.50
Yararlanılabilir fosfor	0.50	0.49	0.47	0.45	0.48
Sodyum	0.18	0.17	0.17	0.18	0.18
Klor	0.18	0.17	0.17	0.18	0.18
Linoleik asit, %	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Kolin, %	2,000	1,800	1,800	1,500	1,500

Vücut ağırlığı anahtardır

- 18. Haftada
- Beyaz yumurtacılar 1250 g
- Kahverengi yumurtacılar 1500 g

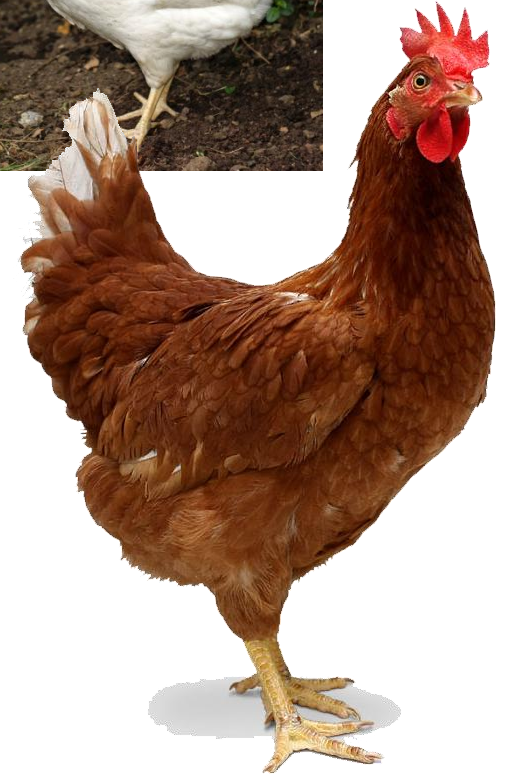
Daha ağır: yüksek yaşama payı
gereksinimleri

Fazla yem tüketimi

Daha hafif: Daha ekonomik

Kısa pik dönemi

%5 daha ağır -----daha uzun pik dönemi



2-Yumurta Öncesi (Pre-lay) Dönemde Besleme (16-18 hafta)

- Yumurta öncesi dönemde
 - Medullar kemikler gelişmekte
 - Yumurta üretimi için bütün metabolik olaylar değişmekte
 - Büyümeye devam etmektedir

Medullar kemikler 15 haftalık yaştan sonra hızla gelişir ve yaklaşık 10 gün sürer ve bu nedenle de söz konusu dönemde ilave kalsiyum gerekir.

- Yumurta öncesi (Pre-lay) rasyonlar 16-18 haftalık yaşlar arasında 10 günlük süreyle verilir ve %2-2.5 düzeyinde kalsiyum içerir.
- 10 günde 1 kg pre-starter yem verilir

2-Yumurta Öncesi (Pre-lay) Dönemde Besleme

- Yumurta öncesi rasyonlar hayvanın yüksek Ca'lu yumurta tavuğu yemlerine adaptasyonunu sağlar.
- Ca içeriği ile de erken gelişen tavukların kemiklerinin dekalsifikasyonu önlenabilir.

Ca'ca zengin yumurta öncesi yemlerin negatif yönü yüksek Ca düzeyiyle böbreklere çok erken yüklenilmesidir.

- Pre-lay rasyonlarla beslemede yapılan yaygın hatalar çok erken veya çok uzun beslemedir ki bu kötü pik ile sonuçlanır.

3-Yumurtlama Döneminde Besleme

- Yumurta tavuklarının bu dönemde beslenmeleri
- **Yem tüketimleri** ve
- **Yaşa göre** sınıflandırılmaktadır
- Yumurtlama dönemi boyunca rasyon **ENERJİ DÜZEYİNDE** önemli bir değişiklik **YAPILMAZ**

Enerji ihtiyaçlarını yem tüketimini artırıp azaltarak ayarlayabilmektedirler

Yumurtlama dönemi boyunca kalsiyum hariç besin madde gereksinimleri giderek azalmaktadır

Kahverengi ticari melez (Lohman Brown Classic) tavukların yumurtlama dönemi enerji ve besin madde ihtiyaçları*

*2725 kcal/kg ME ve 100 g yem tüketimi için verilmiş değerlerdir yem tüketim düzeylerine (105-120 gram) göre oranlanmalıdır.

	19-45 Hafta	46- 65 Hafta	65 Hafta sonrası
Ham protein %	18.70	17.95	17.02
Amino asitler %	Toplam/Sindirilebilir		
Lizin	0.88 / 0.72	0.84 / 0.69	0.80 / 0.66
Metiyonin	0.44 / 0.36	0.42 / 0.35	0.40 / 0.33
Met + Sist	0.80 / 0.66	0.77 / 0.63	0.73 / 0.60
Arjinin		0.88 / 0.72	0.83 / 0.79
Treonin	0.61 / 0.50	0.59 / 0.48	0.55 / 0.46
Valin	0.74 / 0.63	0.71 / 0.60	0.67 / 0.57
İzolöysin	0.70 / 0.57	0.67 / 0.55	0.63 / 0.52
Triptofan	0.18 / 0.15	0.18 / 0.14	0.17 / 0.14
Mineraller, %			
Ca	4.10	4.40	4.5
Toplam P	0.60	0.58	0.55
Yararlanılabilir P	0.42	0.40	0.38
Na	0.18	0.17	0.16
Cl	0.18	0.17	0.16
Linoleik asit, %	2.00	1.60	1.30

Beyaz ticari melez (Hy-line W36) tavukların yumurtlama dönemi enerji ve besin madde ihtiyaçları

	Pik Yemi İlk yumurtadan pik verimin %2 altına inene kadar	Yumurta 2 Yemi Pik verimin %2 altından pikin %90'nına kadar	Yumurta 3 Yemi %89-85 verim	Yumurta 4 Yemi %84-80 verim	Yumurta 5 Yemi %80'den az
ME, kcal/gün	290-305	285-300	280-295	280-295	280-295
Ham protein, g/gün	16.70	16.30	16.00	15.20	14.70
Amino asitler, g/gün	Sindirilebilir/Toplam				
Lizin	800 / 876	770 / 843	740 / 810	700 / 766	660 / 723
Metiyonin	418 / 449	393 / 422	369 / 397	341 / 367	314 / 338
Metiyonin + Sistin	728 / 822	693 / 782	666 / 752	623 / 703	581 / 655
Treonin	560 / 658	539 / 634	518 / 610	490 / 576	462 / 544
Triptofan	168 / 201	162 / 193	155 / 186	147 / 175	139 / 166
Arjinin	856 / 920	824 / 886	792 / 852	749 / 805	706 / 759
İzolöysin	640 / 688	616 / 662	585 / 628	546 / 587	515 / 554
Valin	704 / 776	677 / 747	651 / 717	609 / 672	568 / 626
Ca, g/gün	3.80	4.15	4.30	4.40	4.60
Yararlanılabilir P., g/gün	0.49	0.48	0.46	0.44	0.40
Na, mg/gün	180	180	180	180	180
Cl, mg/gün	180	180	180	180	180
Linoleik asit, g/gün	2.00	1.80	1.60	1.40	1.20
Kolin, mg/gün	180	180	180	180	180

LAYERS



LOHMANN BROWN-CLASSIC
LOHMANN BROWN-LITE

LOHMANN LSL-CLASSIC
LOHMANN LSL-LITE

MANAGEMENT GUIDE CAGE HOUSING



BREEDING FOR SUCCESS ... TOGETHER

NUTRITION

Body Weight Development and Feed Consumption with Standard Lighting Programme of Pullets/Layers

LOHMANN BROWN-CLASSIC

LOHMANN BROWN-LITE

LOHMANN LSL-CLASSIC

LOHMANN LSL-LITE

Recommendations for Nutrient Levels for Pullets/Layers

LOHMANN BROWN

LOHMANN LSL

Nutrition and Egg Weight

Within certain limits egg weight can be adapted to farm specific requirements by adjusting rations. The following nutritional factors should be noted:

- › Growing
 - › Feeding for higher body weight/frame size increases the egg weight throughout the whole laying period.
- › Feed composition
 - › crude protein and methionine
 - › linoleic acid
- › Feeding technique
 - › feed texture
 - › feeding time
 - › feed level in troughs
 - › controlled feeding
 - › frequency of feeding

By stimulating feed intake egg weight can be increased and limited by controlled feeding. In the case of appropriate house construction, there's the possibility to adjust the house temperature in the opposite direction of desired egg weight and feed intake.



Check egg weight weekly during production

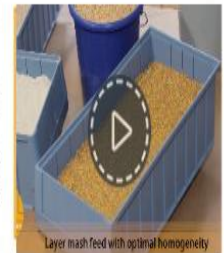
Table 4: Recommended Particle-Size Distribution for Chick Starter, Grower, Developer and Layer Feed (MASH)

Sieve Size	Passing Part	Sieve Size Interval	Part of Interval
0.5 mm	19%	0-0.5 mm	19%
1.0 mm	40%	0.51-1.0 mm	21%
1.5 mm	75%	1.01-1.5 mm	35%
2.0 mm	90%	1.51-2.0 mm	15%
2.5 mm	100%	>2 mm	10%*
			100%

* Individual Particles not bigger than: >3 mm in chick superstarter-starter diets
>5 mm in grower, developer and layer

The above table should be understood as an example for a homogenous mash feed structure. Different technique in feed production may lead to different particle sizes and variation. The overall target for mash feed structure needs to be optimal homogeneity. Mash feed with "some finer" or "some coarser" structure will be optimal as well, as long the structure ensures optimal homogeneity. Variation in feed structure from batch to batch and within different feed deliveries should be as low as possible.

A minimum amount of added fat and/or oil supports homogeneity and palatability of mash feed in the rearing and laying phase.



Layer mash feed with optimal homogeneity

Recommended Nutrient Levels for LOHMANN BROWN-CLASSIC Layers in Phase 1 per kg of Feed for Different Daily Feed Consumptions

Approx. week 19 – 50*; egg mass above 59 g/hen/day

Nutrient	Requirement g/Hen/Day	% Nutrient at Daily Feed Consumption			
		105 g	110 g	115 g	120 g
Protein	18.50	17.60	16.80	16.10	15.40
Calcium**	4.10	3.90	3.73	3.57	3.42
Phosphorus***	0.60	0.57	0.55	0.52	0.50
Av. Phosphorus	0.42	0.40	0.38	0.37	0.35
Sodium	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Chlorine	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Lysine	0.97	0.92	0.88	0.84	0.80
Dig. Lysine	0.82	0.78	0.74	0.71	0.68
Methionine	0.48	0.46	0.44	0.42	0.40
Dig. Methionine	0.41	0.39	0.37	0.36	0.34
Meth./Cyst.	0.87	0.83	0.79	0.76	0.72
Dig. M/C	0.74	0.70	0.67	0.64	0.61
Arginine	1.00	0.96	0.91	0.87	0.84
Dig. Arginine	0.85	0.81	0.77	0.74	0.71
Valine	0.84	0.80	0.77	0.73	0.70
Dig. Valine	0.72	0.68	0.65	0.62	0.60
Tryptophane	0.21	0.20	0.19	0.18	0.18
Dig. Tryptophane	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Threonine	0.68	0.64	0.61	0.59	0.56
Dig. Threonine	0.57	0.55	0.52	0.50	0.48
Isoleucine	0.77	0.74	0.70	0.67	0.64
Dig. Isoleucine	0.66	0.62	0.60	0.57	0.55
Linoleic Acid	2.00	1.90	1.82	1.74	1.67

Recommended Nutrient Levels for LOHMANN BROWN-CLASSIC Layers in Phase 2 per kg of Feed for Different Daily Feed Consumptions

Approx. week 50 – 70*; egg mass above 55 g/hen/day

Nutrient	Requirement g/Hen/Day	% Nutrient at Daily Feed Consumption			
		105 g	110 g	115 g	120 g
Protein	18.00	17.10	16.40	15.60	15.00
Calcium**	4.40	4.19	4.00	3.83	3.67
Phosphorus***	0.58	0.55	0.52	0.50	0.48
Av. Phosphorus	0.40	0.38	0.37	0.35	0.34
Sodium	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Chlorine	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Lysine	0.94	0.90	0.86	0.82	0.78
Dig. Lysine	0.80	0.76	0.73	0.70	0.67
Methionine	0.47	0.45	0.43	0.41	0.39
Dig. Methionine	0.40	0.38	0.36	0.35	0.33
Meth./Cyst.	0.85	0.81	0.77	0.74	0.71
Dig. M/C	0.72	0.69	0.66	0.63	0.60
Arginine	0.98	0.93	0.89	0.85	0.82
Dig. Arginine	0.83	0.79	0.76	0.73	0.70
Valine	0.82	0.78	0.75	0.72	0.69
Dig. Valine	0.70	0.67	0.64	0.61	0.58
Tryptophane	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17
Dig. Tryptophane	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15
Threonine	0.66	0.63	0.60	0.57	0.55
Dig. Threonine	0.56	0.53	0.51	0.49	0.47
Isoleucine	0.75	0.72	0.68	0.66	0.63
Dig. Isoleucine	0.64	0.61	0.58	0.56	0.53
Linoleic Acid	1.60	1.52	1.45	1.39	1.33

* After the maximum daily egg mass is reached, please refer to table 17.

** Please refer to table 6 about relation of fine and coarse limestone.

*** without phytase



Recommended Nutrient Levels for LOHMANN BROWN-CLASSIC Layers in Phase 3 per kg of Feed for Different Daily Feed Consumptions

Approx. after week 70

Nutrient	Requirement g/Hen/Day	% Nutrient at Daily Feed Consumption			
		105 g	110 g	115 g	120 g
Protein	17.00	16.20	15.50	14.80	14.20
Calcium*	4.50	4.29	4.09	3.91	3.75
Phosphorus**	0.55	0.52	0.50	0.47	0.46
Av. Phosphorus	0.38	0.36	0.35	0.33	0.32
Sodium	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Chlorine	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Lysine	0.91	0.86	0.82	0.79	0.76
Dig. Lysine	0.77	0.73	0.70	0.67	0.64
Methionine	0.45	0.43	0.41	0.39	0.38
Dig. Methionine	0.39	0.37	0.35	0.34	0.32
Meth./Cyst.	0.82	0.78	0.74	0.71	0.68
Dig. M/C	0.69	0.66	0.63	0.60	0.58
Arginine	0.94	0.90	0.86	0.82	0.78
Dig. Arginine	0.80	0.76	0.73	0.70	0.67
Valine	0.79	0.76	0.72	0.69	0.66
Dig. Valine	0.67	0.64	0.61	0.59	0.56
Tryptophane	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17
Dig. Tryptophane	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14
Threonine	0.63	0.60	0.58	0.55	0.53
Dig. Threonine	0.54	0.51	0.49	0.47	0.45
Isoleucine	0.73	0.69	0.66	0.63	0.60
Dig. Isoleucine	0.62	0.59	0.56	0.54	0.51
Linoleic Acid	1.30	1.24	1.18	1.13	1.08

* Please refer to table 6 about relation of fine and coarse limestone.

** without phytase



Lohmann Brown Classic - Yumurta
(%50 Verim-40 hf) (GYT:110g)

Hammadde	%
Mısır, HP 7	58,5
Soya Küspesi, HP %47	21
AÇK, HP 35	7,5
Soya Yağı	1,85
Kireç Taşı (0-0.5 mm)	8,53
DCP-18P	1,74
DL-Metiyonin	0,19
L-Lizin HCL	0,04
L-Treonin	0
Sodyum Bikarbonat	0,2
Tuz	0,25
Vitamin premiks	0,1
Mineral Premiks	0,1

Yumurtacı

Lohmann Brown Classic - Yumurta (%50
Verim-40 hf) (GYT:110g)

Besin Maddeleri	
KM, %	89,55
HP, %	16,856
Enerji, Kcal/kg	2735
Ca, %	3,732
Toplam P, %	0,672
Yararlanılabilir P, %	0,372
Lizin, %	0,857
Sind. Lizin, %	0,74
Metiyonin+Sistein, %	0,762
Sind. Met+Sis, %	0,676
Treonin, %	0,644
Sind. Treonin, %	0,543
Linoleik Asit, %	2,17
HY, %	4,33
HK, %	12,61
HS, %	3,5

Yumurta Tavukları için Yem Formu

- Yem formu performansı etkiler.
- Toz yem
- Pelet
- Granül
- Genellikle yumurta tavuklarında **toz yem** kullanılır.

Yumurta tavukları ortalama:
100-120 g/gün yem tüketir

- Yem Tüketiminde
- çevre sıcaklığı
- enerji yoğunluğu
- genetik etkilidir

Yumurta Kalitesini Etkileyen Faktörler

- Yumurtanın iç ve dış kalite özellikleri üzerinde pek çok faktör rol oynamaktadır

- Genetik
- Tavuğun yaşı
- Hastalıklar
- Stres
- Beslenme

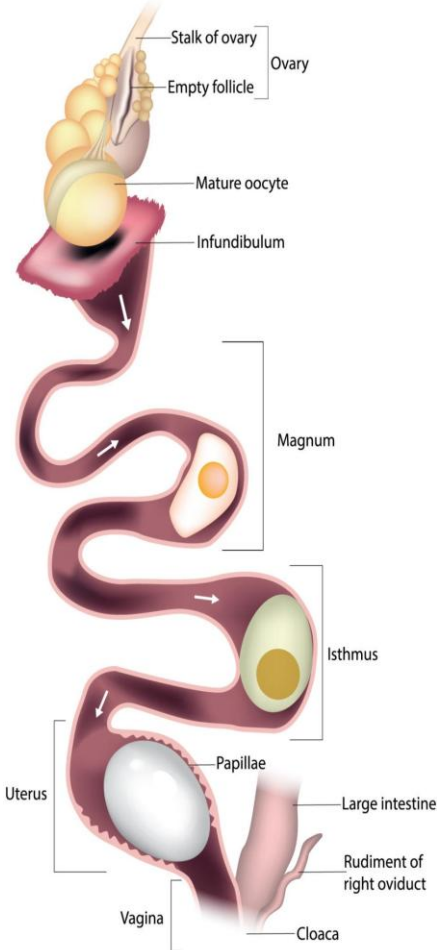
Yumurta büyüklüğünü etkileyen faktörler

↑ Metiyonin
Enerji
Linoleik asit
Yaş

↑ Yumurta büyüklüğü

Yumurta Oluşumu ve Kalsiyum Metabolizması

Chicken Egg Formation



Yumurta oluşumu yaklaşık 24-26 saat sürer

Bir yumurta kabuğu yaklaşık:
2 - 2.5 g kalsiyum içerir

Bu kalsiyum üç temel kaynaktan sağlanır:
1- Yemden- Kireçtaşı
2-Medullar kemikten
3-Kan yoluyla

Yemde Ca düzeyi: % 3.8- 4,5
Rasyonda kireç taşı düzeyi : \geq %8

Yumurta Kalitesini Etkileyen Faktörler

- Besinsel faktörler:
- Protein amino asitler: Metiyonin -yumurta büyüklüğü
- Enerji Yağ asitleri Linoleik asit: Yumurta büyüklüğü
- Yüksek enerji yumurta büyüklüğünü artırır

- Antioksidanlar
- Enzim
- Mikotoksinler
- magnezyum, çinko ve biyotin

Yumurta Kalitesini Etkileyen Faktörler

Kabuk Kalitesi ve Kalsiyum Kaynağı

- Bir yumurta kabuğu yaklaşık
- **2-2.5 g kalsiyum içerir**
- Bu nedenle tavukların günlük Ca ihtiyacı yüksektir
- En ucuz kalsiyum kaynağı: Kireçtaşı
- Kireçtaşının kalitesi
- Partikül büyüklüğü
- Kireçtaşının çözünübilirliği partikül büyüklüğüne bağlıdır.
- Yumurta kabuğunun sağlamlığı ve iskelet yapısını güçlendirmek için yemlerde kullanılan Ca kaynağının en az 2/3'ünün iri partiküllü olması önerilir.

Sıcak stresinde kabuk kalitesi neden bozulur?

- Yüksek sıcaklıkta tavuklarda:
- Solunum hızı **çok artar** : **CO₂ atılır**
- Normal reaksiyon:
- $CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3 \leftrightarrow H^+ + HCO_3^-$
- CO₂ kaybı artınca:
- Karbonik asit azalır
- Hidrojen iyonu azalır
- Sonuç:
- **Kan pH'sı yükselir**
- **respiratorik alkalozis oluşur.**



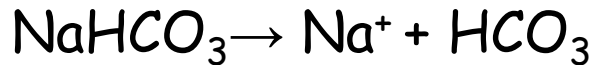
Kalsiyum metabolizması bozulur
Elektrolit dengesi bozulur
Yem tüketimi azalır

Sıcak stresinde kabuk kalitesini sürdürmek için ne yapılır?

- **Sodyum Bikarbonat (NaHCO₃) ilave edilir (%0.2 - %0.5)**

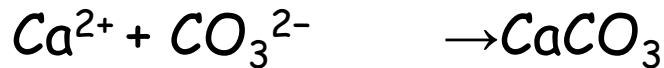
- NaHCO₃ üç ana mekanizma ile etki eder.

1. Asit-Baz Dengesini Düzenler



2. Kabuk Oluşumunu Destekler

Yumurta kabuğu oluşumunda:



3. Elektrolit Dengesini İyileştirir

Sodyum bikarbonat sodyum sağlar.

Bu da su tüketimini artırır hücresel osmotik dengeyi düzenler

