

## KÜMES HAYVANLARININ BESLENMESİNDE AMİNO ASİTLER (\*)

Çeviren:  
Şemsettin KARACASU (\*\*)

Hollânda'da Dünya Tavukçuluk Cemiyetinin (W.P.S.A.) toplantısında Nottingham (İngiltere) Üniversitesi profesörlerinden LEWIS, kümes hayvanlarının beslenmesinde amino asitlerin önemi konusunda bir konferans vermiştir.

Fransa Zootekni Cemiyetinin, Amerikan uzmanlarıyla, Fransa'da organize ettikleri bilimsel toplantıda bu konu tartışılmış ve Profesör LEWIS'in konferansı özetlenmiştir.

### DENGELİ RASYONLARIN HAZIRLANMASI

Kümes hayvanlarından iyi bir verim ve arzu edilen bir gelişme elde etmek için her faktörün (özellikle enerji, ham protein) yaşama ve verim payı ihtiyaçlarını karşılayacak miktarda rasyonda bulunması gereklidir. Ekseriya, ham protein miktarı, 1 kg. yemin kilo kalorisi olarak hesaplanan prodüktif enerji ile oranlanmaktadır.

Nitrojen ve enerji, bir yemin besin değerini belirten iki önemli faktördür. Fakat mineral maddeleri ve vitaminleri de unutmamak lâzımdır.

Rasyonda nitrojen ve enerji miktarları ihtiyaçtan fazla bulunsalarda dahi, dengesiz olurlarsa, kanatlılar tarafından iyi bir şekilde değerlendirilemezler. Profesör LEWIS, enerjinin belirtilmesinde metabolik enerji terimini kullanmayı tercih etmektedir. Metabolik enerji, yemlerdeki ham enerjiden, gübre ve idrar ile atılan enerji çıktıktan sonra geriye kalan enerji miktarı olarak tanımlanır.

(\*) La Revue de L'Elevage. 24 Année No: 6 et 7, Jui net Juillet 1969.

(\*\*) L. Z. A. E., Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Uzmanı.

## EKZOJEN AMİNO ASİTLER

Rasyonlar, proteinli maddeler bakımından eksik olursa kanatlıların yemden faydalanmaları oldukça azalmaktadır. Özellikle proteinlerin niteliği veya diğer bir deyimle bunların kapsadıkları ekzojen amino asitler önem taşımaktadır. Bugün için 28 amino asit bilinmekte ise de bunlardan 12 si kümes hayvanları için ekzojen amino asit niteliğindedir. Ekzojen amino asitlerin rasyondaki ihtiyaç miktarları ve aralarındaki oran dengeli olmalıdır. 1 No. lu tabloda Prof. LEWIS tarafından tavsiye edilen muhtelif grupların ihtiyaç miktarları bildirilmiştir. Rasyonda ham proteinin % 15 - 22 arasında değiştiği görülmektedir.

TABLO — I

### Kümes Hayvanları İçin Tavsiye Edilen Enerji, Protein, Kalsiyum, Fosfor İhtiyaçları

|                                | Ham Protein<br>% (Pr.) | Metabolik<br>Enerji<br>Kilo Kalori<br>ME | Kalsiyum |     | Fosfor |
|--------------------------------|------------------------|--|----------|-----|--------|
|                                |                        |  | ME/Pr.   | %   | %      |
| Broiler Yetiştirilmesi         |                        |  |          |     |        |
| 0-5 Hafta                      | 21—22                  | 3050                                     | 140      | 1,0 | 0,50   |
| 5-9 Hafta                      | 19—20                  | 3200                                     | 165      | 0,9 | 0,45   |
| Yumurta Tavuğu                 |                        |  |          |     |        |
| 0-8 Hafta                      | 20                     | 2950                                     | 150      | 1,0 | 0,50   |
| 9-14 Hafta                     | 15—16                  | 3250                                     | 210      | 0,8 | 0,40   |
| Yumurtacı Damızlık T.          |                        |  |          |     |        |
| 8-20 Hafta                     | 16                     | 2900                                     | 180      | 1,3 | 0,45   |
| Broiler                        | 15                     | 2750                                     | 180      | 1,2 | 0,45   |
| Yumurta Veriminde hafif ırklar | 16                     | 3050                                     | 190      | 3,5 | 0,50   |
| Yumurta Veriminde Ağır İrklar  | 15                     | 2700                                     | 180      | 3,2 | 0,50   |
| Damızlık Broiler               | 15                     | 2400                                     | 160      | 3,0 | 0,50   |

## RASYONDA HAM PROTEİN VE ENERJİ ARASINDAKİ DENGE

Rasyondaki enerji ve nitrojen arasındaki oranın taşıdığı anlam, enerji yönünden kilokalori olarak metabolik enerji ve nitrojen bakımından da ham protein yüzdesi oranıdır. II No. lu tablo, ham protein ve enerji ihtiyaç miktarlarını göstermektedir.

TABLO — II

Broiler Yetiştiriciliğinde Rasyonun Enerji ve Ham Protein İhtiyaçları  
(6000 Besi Tavuğu Üzerinde Denenmiştir)

| Ham Protein<br>%                              | Metabolik Enerji<br>(Kilo Kalori) | Canlı Ağırlık<br>Gr. | Yem Endeksi (+) |
|---|-----------------------------------|----------------------|-----------------|
| <b>1 — 28 Günlük Cıvcıvler İçin Sonuçlar</b>  |                                   |                      |                 |
| 20  | 2900                              | 504                  | 1,89            |
| 21  | 3050                              | 516                  | 1,79            |
| 22  | 3200                              | 554                  | 1,66            |
| 23  | 3350                              | 589                  | 1,56            |
| 24  | 3500                              | 587                  | 1,52            |
| 25  | 3650                              | 585                  | 1,48            |
| <b>28 — 63 Günlük Cıvcıvler İçin Sonuçlar</b> |                                   |                      |                 |
| 18  | 3000                              | 1955                 | 2,41            |
| 19  | 3130                              | 1980                 | 2,29            |
| 20  | 3260                              | 2010                 | 2,13            |
| 21  | 3390                              | 2033                 | 2,03            |
| 22  | 3520                              | 2055                 | 1,98            |
| 23  | 3650                              | 2043                 | 1,95            |

Yem Tüketimi, g

$$(*) \text{ Yem Endeksi ( = Brüt Değerlendirme ) } = \frac{\text{Yem Tüketimi, g}}{\text{Canlı Ağırlık, g}}$$

Hiç şüphesiz bu tabloya göre (Tablo : II) rasyonun vitamin ve mineral madde ihtiyaçları yemin enerji konsantrasyonuna göre ayarlanmaktadır.

Broiler Yetiştiriciliğinde 28-63 günlük II nci besi döneminde yemin ham protein ve enerji miktarına uygun olarak cıvcıvlerin gelişme hızı artmaktadır. Tablo II de görüldüğü üzere, muayyen bir artıştan sonra yemin ham protein ve enerji miktarı yüksek olmasına rağmen canlı ağırlık artışı azalmaktadır. Bu noktanın tesbiti pratikte güçtür ve bilinen ırklarla bu muayyen noktadan iti-

TABLO — III  
Broiler Yetiştiriciliğinde 1 Kg. Canlı Ağırlık Artışı Sağlamak İçin  
Gereken Ham Protein ve Enerji İhtiyaçları

| Ham Protein | Metabolik Enerji Miktarı (Kilo Kalori) |              |
|-------------|--|--------------|
|             | 0—28 Günlük                            | 28—63 Günlük |
| 20—18       | 5480                                   | 7230         |
| 21—19       | 5450                                   | 7110         |
| 22—20       | 5310                                   | 6940         |
| 23—21       | 5230                                   | 6880         |
| 24—22       | 5320                                   | 6970         |
| 25—23       | 5400                                   | 7120         |

baren canlı ağırlık artışı için fazlaştırmak güç görünmektedir. III No. lu tabloda 1 kg. canlı ağırlık artışı için gerekli olan ham protein ve enerji ihtiyaçları bildirilmiştir.

#### EKZOJEN AMİNO ASİT İHTİYAÇLARI

Kümes hayvanlarının beslenmesinde sadece ham proteinin hesaplanması yeterli değildir. Özellikle proteinlerin kalitesi önemli bir rol oynar. Bu alanda, ekzojen amino asitler ile endojen amino

TABLO — IV  
Civcivlerin Yemlerine Tavsiye Edilen Amino Asit Miktarları

| Amine Asitler | (% 20 Ham Protein Kapsayan Yemin Ham Protein Yüzdesine Göre) |                       |                         |           |          |
|---------------|--|-----------------------|-------------------------|-----------|----------|
|               | N.R.C. (1)<br>(1960)   | N.R.C.X 1,2<br>(1960) | Dean ve Scott<br>(1962) | LEWIS (2) | N.U. (3) |
| Arginine      | 6,0  | 7,2                   | 5,5                     | 5,0       | 5,5      |
| Lysine        | 5,0  | 6,0                   | 5,6                     | 6,0       | 5,5      |
| Histidine     | 1,5  | 1,8                   | 2,5                     | 2,2       | 2,0      |
| Methionine    |  |                       |                         |           |          |
| Cystine       | 4,0  | 4,8                   | 4,5                     | 4,5       | 4,2      |
| Tryptophan    | 1,0  | 1,2                   | 1,15                    | 1,3       | 1,15     |
| Glycocolle    | 5,0  | 6,0                   | 8,0                     | 7,0       | 6,0      |
| Phenylalanine |  |                       |                         |           |          |
| Tyrosine      | 7,0  | 8,4                   | 6,55                    | 8,0       | 7,5      |
| Leucine       | 7,0  | 8,4                   | 6,0                     | 7,0       | 7,0      |
| Isoleucine    | 3,0  | 3,6                   | 4,0                     | 4,2       | 4,0      |
| Threonine     | 3,0  | 3,6                   | 4,25                    | 4,2       | 4,0      |
| Valine        | 4,0  | 4,8                   | 5,2                     | 5,0       | 4,7      |

(\*) National Research Council (1960). Nutrient Requirements of Poultry.

(\*\*) LEWIS (1963) Dans Processing World Conference On Animal Production. Rome.

(\*\*\*) Nottingham University Recommended Values.

TABLO — V

## Yumurtacı Tavukların Yemlerinde Tavsiye Edilen Amino Asit Miktarları

| Amino Asitler               | N.R.C. (1)           | Fischer (2) | Combs (3) | Ortalama | Ham       |
|-----------------------------|----------------------|-------------|-----------|----------|-----------|
|                             | 1960                 | 1958        | 1961      | Yemlerde | Proteinde |
|                             | ( Karma Yemlerde % ) |             |           | %        | %         |
| Lysine                      | 0,5                  | 0,55        | 0,60      | 0,55     | 3,75      |
| Histidine                   | —                    | 0,20        | 0,21      | 0,20     | 1,3       |
| Methionine                  | 0,28                 | 0,26        | 0,28      | 0,28     | 1,9       |
| Methionine + Cystine        | 0,53                 | 0,44        | 0,49      | 0,50     | 3,3       |
| Tryptofane                  | 0,15                 | 0,13        | 0,15      | 0,15     | 1,0       |
| Phenylalanine               | —                    | 0,46        | 0,50      | 0,50     | 3,3       |
| Phenylalanine +<br>tyrosine | —                    | 0,79        | 0,87      | 0,85     | 5,7       |
| Leucine                     | 1,2                  | 0,75        | 0,83      | 0,80     | 5,1       |
| Isoleucine                  | 0,5                  | 0,55        | 0,60      | 0,55     | 3,6       |
| Threonine                   | 0,4                  | 0,40        | 0,44      | 0,40     | 2,7       |
| Valine                      | —                    | 0,59        | 0,65      | 0,60     | 4,0       |

(\*) National Research Council (1960). Nutrient Requirements Of Poultry.

(\*\*) Fischer (1958) Dans Processing Cornell Nutrition Conference For Feed Manufactures.

(\*\*\*) Combs (1961) Dans Nutrition Of Pigs And Poultry.

asitler arasındaki oranın az çok sabit olmasına dikkat edilmelidir. Nottingham Üniversitesinde araştırmacılar ideal dengeli rasyonunun tertibi için çalışmaktadırlar.

Bu amaçla civcivlerde ve genç yumurta tavuklarında gelişme hızı, yumurta verimi, nitrojen metabolizması, dışkıdaki nitrojenli maddeler ve hücrelerdeki amino asit miktarı gibi birçok özellikler dikkatle izlenmektedir.

Prof. LEWIS, ekzojen amino asitlerin ihtiyaç nispetlerinin belirtilmesinde değişik bildirişlerin olduğunu müşahede etmiştir. Tablo IV, V de bu konuda güvenlik sınırları içindeki amino asit ihtiyaçları belirtilmiştir.

Rasyondaki amino asitleri oranının eksiklik ve fazlalığının sakıncalı tarafları vardır. Eğer bunlardan bazıları yoksun olacak olursa gelişme durur, bazılarının fazlalığı halinde ise, hayvanlarda fonksiyon bozuklukları meydana gelir.

İki amino asit arasında bir antigonismus olabilir ve değişik durumlarda birbirine benzeyen toksik septomlar ortaya çıkabilir.

1965 yılında SMITH ve LEWIS tarafından incelenen Lysine ve Arginine amino asitleri arasında belirli ilişkilerin bulunduğu açıklanmıştı. Örneğin, rasyona lysine ilâve edildiğinde civcivlerde gelişme artmakta, fakat, arginine ilâvesiyle birlikte lysine verildiğinde bu gelişmeyi kamçılama etkisi azalmıştır. Prof. LEWIS bu açıdan amino asitler arasındaki oranın belirtilmesini tavsiye etmektedir. Bu konuda Amerika Birleşik Devletleri ile Fransa'da birçok araştırmacılar çalışmaktadır.