

## BAZI TAVUK KARMA YEMLERİNDE AMİNO ASİT YOĞUNLUKLARI

H. ÖZGEN (\*) S. DİLMEN (\*\*)

### GİRİŞ

Civcivde büyüme ve tavukta yumurta gibi birbirinden ayrı iki verimin ekonomik bir düzeye ulaştırılabilmesi, ancak fizyolojik özellikteki çeşitli beslenme faktörlerine ilişkin ihtiyaçların aralıksız karşılanıp optimal bir beslenmenin gerçekleştirilmesine bağlıdır. Optimal beslenme genetik yetenek içinde büyüme hızını, yumurta verimini en yüksek bir düzeye çıkarmak ve çeşitli hastalık etkenlerine karşı vücudun direncini korumak suretiyle tavuk yetiştiriciliğine ekonomik bir ortam sağlar. Genellikle optimal beslenmeyi gerçekleştiren fizyolojik özellikteki beslenme faktörlerinin sayısı bugün 50 nin üzerinde bulunmaktadır (2).

Civciv ve tavuk karma yemlerinin hazırlanmasında uygulanan her türlü teknolojik yöntem, bu hayvanlarda yem tüketim gücünün, sindirim yeteneğinin, emilme ve metabolizmadaki özelliklerin titizlikle göz önünde bulundurulmasını gerektirir. Büyüme, yumurta üretimi ve besi alanlarında yapılan araştırma sonuçlarına dayanılarak hazırlanan endüstri karma yemlerinin tavuk beslemede kullanılması bugün organizmada besin maddelerinin değerlendirilme olanağını geniş ölçüde yükseltmiştir.

Endüstri karma yemlerinin hazırlanmasında göz önünde bulundurulması gereken çeşitli faktörlerden birisi de hiç kuşkusuz protein, daha doğrusu amino asid ihtiyaçlarının gereği gibi karşılanmasıdır (3,5).

Civciv ve tavuk besleme ilkelerine göre bugün rasyonlarda protein miktarı ikinci plâna itilmiş ve amino asid ihtiyaçları ön plâna geçirilmiş bulunmaktadır.

(\*) A.Ü. Veteriner Fakültesi Yem Maddeleri ve Hayvan Besleme Kürsüsü Doçenti

(\*\*) A.Ü. Veteriner Fakültesi Yem Maddeleri ve Hayvan Besleme Kürsüsü Profesörü.

Ancak monogastritlerin dengeli beslenmesinde yalnız amino asitlerin karşılanması da optimal bir beslenme için yeterli sayılmaz. Amino asitlerin aralarında bulunması gereken belli oranlar da göz önüne alınmalıdır. Örneğin civciv rasyonlarında yüksek miktarda lizin bulunması arginin ihtiyacını yükselttiği gibi loysin ve valin arasında belli bir oran bulunmaması da büyümede depresyona yol açar (8).

Bu bakımdan memleketimizde yapılan bir bölüm karma yemlerin kapsadıkları proteinlerin yanında amino asit tablosunun da belirtilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla Ankara Yem Fabrikası ve özel sektöre ait Konya Ekmekçigil Yem Fabrikasında imal edilmekte bulunan civciv ve tavuk karma yemleri üzerinde bir çalışma yapılması uygun görülmüştür.

#### MATERYAL ve METOD

Materyal — Araştırmada Ankara Yem Fabrikasından temin edilen 5 çeşit karma yem (3 tavuk, 1 piliç, 1 civciv yemi) ile özel sektöre ait Konya Ekmekçigil Yem Fabrikasından getirtilen 3 çeşit karma yem (1 tavuk, 1 piliç ve 1 civciv yemi) üzerinde çalışılmıştır.

Metod — Karma yemlerde protein miktarları Kjeldahl metoduna göre belirtilmiştir. Yem proteinlerinin yapısında bulunan aminoasitlerin kantitatif analizleri ise Hannig (4) ve Spackman (9) metodlarından yararlanılarak Bio-Cal aminoasit analiz cihazında yapılmıştır.

Yem proteinlerinden hidrolizatların hazırlanması : Karma yemlerin yapısında bulunan aminoasitlerin serbest hale geçirilmesi için yem proteinleri klor asidi ile hidrolize edilmiştir. Yemler öğütülüp ince un haline getirildikten sonra % 20 den fazla protein kapsayan yemlerden 250 mg % 20 den az protein içeren yemlerden ise 500 mg tartılarak alınan numuneler bir litrelik balonlara konulmuştur. Numunenin üzerine 420 cc 6 n HCl ilâve edildikten sonra balonlardan 30 dakika azot gazı geçirilmiş ve yine azot gazı altında 137°C lik parafin banyosunda 20 saat bırakılarak proteinlerin hidrolize olmaları sağlanmıştır.

Elde edilen hidrolizatlar soğutulup filtre kâğıdından süzülükten sonra damıtık su ile 500 ml ye tamamlanmıştır. Her hidrolizattan içerisinde yaklaşık olarak 12,5 mg protein kapsayacak miktarda alınan nümune 50°C de «Rotation evaporator» de eva-

pore edildikten sonra 25 ml n/10 HCl içerisinde eritilip damıtık su ile 50 ml ye tamamlanmış ve pH değeri 1,9 - 2,2 ye ayarlanmıştır. Bundan alınan 1-2 ml numune aminoasid analizi için kullanılmıştır.

Asit ve nötr nitelikte olan aminoasidlerin analizi için pH değeri 3,25 ve 4,25; bazik nitelikteki aminoasidlerin analizi için ise pH değeri 5,28 olan tampon eriyikler hazırlanmıştır. Prolin dışındaki bütün aminoasidler 570 m  $\mu$ , prolin ise 440 m  $\mu$  dalga uzunluğu üzerinden hesap edilmiştir.

#### SONUÇ ve TARTIŞMA

Ankara yem fabrikası ve Konya, Ekmekcigil yem fabrikası tarafından yumurta tavuğu, besi pilici ve civciv büyütme yemi olarak piyasaya sürülen bazı karma yem numunelerinde tesbit edilen protein ve aminoasid miktarlarına ilişkin değerler ile hayvanların bu aminoasidlere olan ihtiyaçları (7) 1 ve 2 No. lu cetvellerde gösterilmiştir.

#### CETVEL : 1

Yumurta tavuğu karma yemlerinde protein ve aminoasid miktarları ile ihtiyaç

	İhtiyaç %	Yumurta tavuğu yeminde bulunan, %			
		1	2	3	4 (*)
Ham protein	15,00 - 16,50	18,77	18,13	18,43	15,44
Aspartik asid	—	1,70	1,58	1,32	1,54
Treonin	0,55	0,73	0,69	0,60	0,71
Serin	—	1,18	1,04	0,82	0,96
Glutamik asid	—	4,55	4,02	3,58	4,03
Prolin	—	1,17	1,29	1,16	1,16
Glisin	—	1,06	0,99	0,80	0,81
Alanin	—	1,00	0,92	0,74	0,99
Sistin	0,25	0,93	0,80	0,36	0,58
Valin	0,80	0,85	0,84	0,70	0,80
Metionin	0,32	0,28	0,34	0,19	0,29
İzoloysin	0,80	0,70	0,70	0,58	0,62
Loysin	1,20	1,57	1,40	1,20	1,36
Tirozin	0,30	0,82	0,75	0,66	0,68
Fenilalanin	0,70	1,02	0,51	0,88	0,88
Lizin	0,64	0,77	0,77	0,44	0,75
Histidin	0,30	0,47	0,43	0,28	0,49
Arginin	0,80	1,65	1,45	0,90	1,36

(\*) Konya, Ekmekcigil Yem Fabrikasına ait karma yem nümunesi

## CETVEL : 2

## Piliç ve civciv karma yemlerinde protein ve aminoasid miktarları ile ihtiyaçlar

Aminoasidler	6 - 12 haftalık piliçlerde ihtiyaç, %	Piliç karma yeminde, %		0 - 8 haftalık civcivlerde ihtiyaç, %	Civciv karma yeminde %	
		1	2 (*)		1	2 (*)
Ham protein	16,00	16,73	15,47	21,5	23,83	19,66
Aspartik asid	—	1,09	1,38	—	2,77	1,93
Treonin	0,55	0,49	0,55	0,70	1,07	0,76
Serin	—	0,70	0,79	—	1,10	1,04
Glutamik asid	—	3,05	3,72	—	4,75	4,52
Prolin	—	1,26	1,22	—	2,06	1,32
Glisin	—	0,72	0,80	1,00	1,14	0,93
Alanin	—	0,74	0,92	—	1,59	1,15
Sistin	0,26	0,62	0,61	0,35	0,86	0,34
Valin	0,70	0,64	0,78	0,86	1,02	0,92
Metionin	0,32	0,25	0,08	0,40	0,51	0,14
İzoloysin	0,40	0,51	0,57	0,80	0,97	1,35
Loysin	1,12	1,06	1,35	1,40	2,58	1,61
Tirozin	0,48	0,51	0,72	0,70	1,19	0,81
Fenilalanin	0,56	0,64	0,88	0,70	1,37	1,13
Lizin	0,80	0,76	0,78	1,00	1,14	1,02
Histidin	0,32	0,44	0,49	0,40	0,56	0,66
Arginin	0,80	1,38	1,36	1,20	1,40	1,66

(\*) Konya Ekmekcigil Yem Fabrikasına ait yem nünuneleri

Bir No. lu cetvel incelendiğinde Ankara Yem Fabrikası tarafından yumurta tavuğu karma yemi olarak hazırlanan 3 karma yem numunesinde aminoasid miktarlarının değişik bir tablo gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu durum optimal bir tavuk beslenmesi için önemli olan aminoasid miktarlarının göz önüne alınmadan yemlerde yalnız ham protein % miktarı ile yetinildiğini açıkça göstermektedir.

Civciv ve tavuk beslenmesinde önemli aminoasidlerden olan metionin ve sistin gibi kükürtlü aminoasidlerin bir bölümü hidroliz esnasında parçalanarak yitiğe uğradıklarından analiz sonucu elde edilen bu değerlerin daha yüksek olacağı göz önünde tutulmalıdır. Metionin, sistin ve triptofan gibi kükürtlü aminoasidlerin analizinde kullanılan metodların (1,6) laboratuvarımızda uygulanamaması nedeni ile böyle bir yargıya varılmıştır.

Bir ve 2 No. lu cetvellerde görüldüğü gibi analizleri yapılan bütün karma yemlerde arginin yoğunluğu yaklaşık olarak lizin yoğunluğunun iki katıdır. Oysa ki bu iki aminoasid arasında belli bir ilişki bulunmaktadır. Cıvcıvler için hazırlanan karma yemlerde lizin : ariginin oranının 1 : 1 den daha yüksek olduğu zaman büyümede gecikme meydana geldiği bildirilmektedir (8). Ancak normal lizin düzeyinde bulunan bir rasyonda arginin fazlalığının lizin üzerindeki etkisi oldukça önemsizdir. Bu duruma göre 3 No. lu tavuk karma yemi dışındaki yem numunelerinde lizin yoğunluğu ihtiyacı karşılayacak miktarlarda bulunduğu için bu yemlerdeki yüksek arginin yoğunluğunun lizin üzerinde zararlı bir etki göstermeyeceği anlaşılmaktadır.

Bu çalışmamız Türkiye'de bir karma yem kontrol müessesesinin kurulmasına şiddetle ihtiyaç olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Türkiye'de istenilen bir karma yem kontrol müessesesinin kurulabilmesi ise hiç şüphesiz yem kanunu ve tüzüklere bağlı bir sorundur.

Türkiye hayvancılığı yem kanunundan yoksun bulunduğu sürece bu sektörün ekonomik bir düzeye ulaştırılmasının mümkün olamayacağına işaret etmeği gerekli buluyoruz.

#### Ö Z E T

Ankara yem fabrikasından ve Konya, Ekmekçiğil yem fabrikasından temin edilen tavuk, piliç ve cıvcıvlere ait 8 değişik karma yem numunesinde kromotografik olarak aminoasid analizi yapılmış ve sonuçlar ilgili cetvellerde gösterilmiştir.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Bei den 8 verschiedenen Hennen-, Junghennen- und Kükenmischfuttermitteln, die die Produkte der Futtermittel-Fabriken-Ankara und Ekmekçiğil-Konya gehören, wurden hinsichtlich der Aminosäurezusammensetzung analytisch untersucht. Die Aminosäuren wurden chromatografisch analysiert. Die ermittelten Analysenwerte sind aus den angegebenen Tabellen ersichtlich.

## L I T E R A T U R

- 1 — **Bidmead, D.S. and F.J. Ley (1958)** : Preparation of protein hydrolysate for amino acid analysis. *Biochem. et Biophys. Acta* 29, 562 - 568
- 2 — **Bruggemann, J., H. Zucker (1955)** : Moderne Frage der Nutztierernährung. *Futter und Fütterung* (56) : 447 - 451
- 3 — **Dean, W.F. and H.M. Scott (1965)** : The development of an amino acid reference diet for the early growth of chicks. *Poultry Sci.* 44, 803 - 808
- 4 — **Hannig, K. (1959)** : Erfahrungen mit der Quantitativen Aminosäure Bestimmung an Ionenaustauschersäulen und automatischer Registrierung der Ergebnisse. *Clin. chim. Acta*, 4, 51 - 57
- 5 — **Hartel, H., H. Erbersdobler und H. Zucker (1969)** : Ergänzungswirkung von Methionin in Rationen für Wachsende Küken mit unterschiedlichen Proteinträgern und Proteinkonzentrationen. *Arch. f. Geflügelkd.* 33, 332 - 343
- 6 — **Lombard, J.H. and D.J. Langi (1965)** : Method for the determination of Tryptophan in Row Materials and Feedingstuffs *Anal. Biochem.* 10, 260 - 265
- 7 — **Scott, M.L. 1968** · Requirements of Chickens Around the World. *Feedstuff* 40, 33 - 36
- 8 — **Scott, M.L. (1969)** : Nutrition of Chicken. 511 Humphrey Press, Geneve, New York
- 9 — **Spackman, D.H. et al. (1958)** : Automatic Recording Apparatus for use in the Chromatography of Amino Acids. *Anal. Chem.* 30, 1191 - 1206