

GOSSIPOLÜ ALINMIŞ PAMUK TOHUMU KÜSPESİ İLE DÜŞÜK KALİTELİ AYÇİÇEĞİ KÜSPESİNİN KASAPLIK CİVCİV RASYONLARINDA SOYA KÜSPESİ YERİNE KULLANILMA OLANAKLARI (1)

Ahmet ÇAKIR (2)

T. W. Sullivan (3)

ÖZET

Kasaplık civciv rasyonlarında ek proteinin üç ayrı sağlanmış şeklini karşılaştırmak (hepsinin soya küspesi ile; yarısının soya küspesi diğer yarısının gossipolü alınmış pamuk tohumu küspesi ile; yarısının soya küspesi diğer yarısının düşük kaliteli prese ayçiçeği küspesi ile), bu kaynakları iki düzeyde (0 ve % 0.25) lizin ve iki düzeyde (0 ve % 0.10) metiyonin ile takviye etmeye kasaplık civcivlerin göstereceği reaksiyonu tespit etmek için 3 x 2 x 2 faktöriyel desene uygun bir deneme yapılmıştır. Kullanılan ayçiçeği küspesi (AK) ekspeller yöntemle üretilmiş olup düşük kalitelidir (% 31 ham protein, % 21 ham sellüloz), Pamuk tohumu küspesi (PTK) gossipolü alınmış PTK olup % 0.0097 serbest gossipol taşımaktadır.

Tüm deneme rasyonları amino asitler dışında diğer tüm besin maddelerince dengeli ve yeterli olacak şekilde hazırlanmıştır. Bu denemede Cobbs x Cobbs ırkı 360 adet günlük civciv kullanılmış ve deneme 28 gün sürmüştür.

Ek proteinin yarısının düşük kaliteli AK ile karşılanması canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanmayı önemli derecede ($P < 0.05$) azaltmıştır. Ek proteinin yarısının gossipolü alınmış PTK ile sağlanması ile tümünün soya küspesi ile sağlanması arasında önemli bir farklılık olmamıştır. Lizin ilavesi genelde etkili olmuş, lizin takviyesi alan guruplar (714 gr) almayanlardan (696 gr) önemli derecede ($P < 0.05$) fazla ağırlık sağlamışlardır. Fakat bu farklılığın (14 gr) pratikte önemli

(1) Bu deneme Nebraska Eyalet Üniversitesinde yapılmıştır.

(2) Doç. Dr. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi öğretim üyesi.

(3) Prof. Dr. Nebraska Eyalet Üniversitesi öğretim üyesi.

olmadığı düşünülmüştür. Ek proteinin sağlanmış şekli ile metiyonin arasındaki interaksiyon canlı ağırlığı önemli ölçüde ($P < 0.05$) etkilemiş, metiyonin ilavesi soya küspesi alan gruplarda olumlu, ek proteinin yarısı gossipolü alınmış PTK ile sağlananlarda olumsuz sonuç yaratmıştır.

Bu nedenlerle soya-mısır esasına dayanan kasaplık civciv rasyonlarında soya küspesi ile sağlanan proteinin en az yarısının gossipolü alınmış PTK ile sağlanabileceği, fakat düşük kaliteli AK ile bunun olanaksız olduğu sonucuna varılmış, % 0.25 lisin ve % 0.1 metiyonin ilavesinin bu sonucu değiştirmedeği görülmüştür.

GİRİŞ

Türkiye'de hayvan besleme alanında büyük bir protein açığı söz konusudur ve özellikle tavukculukta kullanılması zorunlu olan protein kalitesi yüksek olan hayvansal protein kaynakları son derece sınırlıdır. Soya fasülyesi üretimi de çok az olup, pratik olarak yok denilebilecek bir düzeydedir. Bu nedenler hayvansal kökenli protein kaynakları ve soya küspesi yanında diğer protein kaynaklarını da rasyonel kullanmayı zorunlu kılmaktadır. Bu kaynakların başında PTK ve AK gelmektedir.

PTK ve AK Türkiye'deki toplam küspe üretiminin 3/4 nü oluşturmaktadır. Ancak, kaliteli bir PTK üretimine

raslamak zor olduğu gibi üretilen AK nin büyük bir kısmı da yüksek sellülozlu ve düşük kalitelidir. Gossipol PTK nin kanatlı rasyonlarında kullanılmasını sınırlayan belli başlı faktörlerden biridir. Buna karşın, Türkiye'de gossipolü alınmış PTK üzerinde henüz hiç durulmamıştır. Bunun yanında düşük kaliteli AK nin civciv rasyonlarındaki kullanımını da sınırlı olmalıdır. Çünkü yüksek dozda sellüloz kapsamaktadır. Halbuki bu özellikteki AK de gereğince incelenememiştir. Bu nedenlerle bu denemede gossipolü alınmış PTK ile düşük kaliteli AK nin civciv rasyonlarına sokulabilme durumlarını ve bunların soya küspesi ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Literatür Özeti

PTK nin kanatlı rasyonlarında soya küspesi ve hayvansal protein kaynakları yerine kullanılabilme olanakları pek çok araştırmaya konu olmuştur. Boatner ve Çal. Ark., (1948) eşit miktarlardaki prese ve ekstraksiyon PTK den oluşan karmanın soya küspesi kadar iyi sonuç verdiğini bildirmişlerdir. Buna karşın, Blaylock ve Richardson (1950)

PTK nin lisin amino asidi bakımından yetersiz olduğunu ortaya koymuşlardır. Bir konferansta (Anonim, 1953) PTK nin kanatlı rasyonlarında kullanılabilmesinin bunun içerdiği serbest gossipol ve NaOH te çözünen N miktarına bağlı olduğu ileri sürülerek" 400 p. p.m. serbest gossipol taşıyan ve 0.02 N NaOH çözeltisinde % 75 veya daha

fazla N çözünürlüğü gösteren PTK soya küspesi kadar iyi sonuç verir” sonucuna varılmış, bu sonuç diğer bir konferansta (Anonim, 1957) yinelenmiştir.

West (1955) soya küspesi yerine % 100 oranında PTK kullanmanın gelişmeyi ve yemden yararlanmayı azalttığını göstermiş, buna karşılık herhangi bir soya küspesi PTK karışımının soya küspesinden bile iyi sonuç verdiğini bulmuştur. Benzer şekilde, ekstraksiyon yöntemiyle üretilen PTK nin soya küspesi ayarında olduğu fakat prese PTK nin lizin bakımından yetersiz olduğu ortaya konmuştur (Morgan ve Willimon, 1954). Day (1958) ise protein ek yemi olarak 1: 1 oranında PTK ve soya küspesi kullanıldığında, lizin noksanlığı olmayacağını iddia etmiştir.

Johnston ve Watts (1964) bezersiz pre-pres PTK nin lizin ile takviyeye gerek bırakmadığını, halbuki lizin ile desteklenen bezeli PTK nin olumlu yönde etkilendiğini görerek bezersiz varyetelerden yapılan PTK nin lizince daha iyi durumda olduğunu göstermişlerdir. Aynı araştırmacılar daha sonraki bir çalışmaları ile bu sonucu destekler veriler elde etmişlerdir (Johnston ve Watts, 1965). Waldroup ve Çal. Ark., (1968),

Rojas ve Scott (1969) ve Robertson (1970) te bu sonuçlara çok paralel değerler ortaya koymuşlardır. Böylece gossipolü alınmış veya tehlikeli düzeyin altına düşürülmüş PTK lerinin protein kalitelerinin arttığı ve buna bağlı olarak kullanılabilirliklerinin yükseldiği anlaşılmaktadır.

Bunların yanında AK ile ilgili daha az sayıda bir araştırma vardır. Pettit ve Çal. Ark., (1944). Grau ve Almquist (1945), McGinnis ve Çal. Ark., (1948), Morrison ve Çal. Ark., (1953), Klain ve Çal. Ark., (1956), Thomas ve Çal. Ark., (1965) ve Wessel (1967) ayçiçeği küspesinin civciv rasyonlarında kullanmışlar ve birinci derecede ki kısıtlayıcı amino asidini "Lizin" olarak saptamışlardır. Bunlara karşın, Cuca ve Çal. Ark., (1973) ikinci derecede kısıtlayıcı amino asit olarak treonin'i vermişlerdir.

Waldroup ve Çal. Ark., (1970) ise yüksek düzeyde yağ taşıyan varyetelerden elde edilen ayçiçeği küspelerinin peletlenmiş broyler rasyonlarında % 30, peletlenmemişlerde ise ancak % 15 düzeyinde kullanılabilirliğini göstererek AK kullanımında sellüloz ve hacimliliğin ne kadar önemli bir sorun olduğunu ortaya koymuşlardır.

Materyal ve Metod

Kasaplık civciv rasyonlarında düşük kaliteli AK ve gossipolü alınmış PTK nin soya küspesi yerine kullanılabilme olanaklarını saptamak, bunların lizin ve metiyonin ile tek tek veya birlikte desteklenmesi gerekip gerekmeyeceğini ortaya koymak için kurulan bu denemede günlük Cobbs x Cobbs

ırkı ve renklerine göre cinsiyet ayırımına olanak veren 360 adet civciv kullanılmıştır. Civcivler numaralanıp tartıldıktan sonra tam şansa bağlı olarak muamelelere dağıtılmışlardır. Her muameleye 3 erkek ve 3 dişiden oluşan 6 şar civcivlik 5 er replikasyon tahsis edilmiştir.

Civcivler deneme süresince (28 gün) sıcaklığı ve nisbi rutubeti otomatik olarak kontrol edilen bir odada ve yine otomatik ısı ayarlı ve tabanı tel ızgaralı ana makinalarında barındırılmış, yem ve su *ad libitum* düzeyde sağlanmıştır.

Denemede kullanılan üç bazal rasyon (Tablo-1) amino asitler dışında tüm besin maddelerince ve enerji bakımından dengelenmiş izonitrojenik ve izokalorik rasyonlardır. Bir nolu bazal rasyon ekprotein kaynağı olarak sa-

Tablo- 1 Bazal Rasyonların Kompozisyonu

YEMLER	Bazal rasyon numarası (1)		
	1	2	3
	%	%	%
Öğütülmüş sarı mısır	50	50	50
Soya küspesi (% 48,5 prot,)	31.0	15.9	15.8
Pamuk tohumu küspesi (%41 prot,)	—	18.8	—
Ayçiçeği küspesi (% 31 prot,)	—	—	22.3
Balık unu	2.0	2.0	2.0
Et-Kemik unu (% 50 prot,)	4.0	4.0	4.0
Tuz	0.4	0.4	0.4
Dikalsiyum fosfat	1.3	1.2	1.1
Kireçtaşı	0.6	0.6	0.63
İz mineral ön karması (2)	0.1	0.1	0.1
Vitamin ön karması (3)	1.0	1.0	1.0
Pro-strep "60" (4)	0.0167	0.0167	0.0167
Hayvansal yağ	3.2	3.5	2.71
Sterlize kum	5.58	2.58	—
	TOPLAM	100.00	100.00
		100.00	100.00
Hesaplanan besin maddeleri kapsamı			
Ham protein, %	23.000	23.000	22.270
ME, Kkal/kg	2888.600	2888.600	2882.00
Ca, %	1.000	1.000	1.00
Toplam, P, %	0.800	0.840	0.80
İnorganik P, %	0.526	0.540	0.50

- (1) Bir nolu bazal rasyonda ek proteinin tümü soya küspesi ile, iki nolu bazal rasyonda yarısı gossipoli alınmış PTK ile, üç nolu bazal rasyonda ise yarısı düşük kaliteli ekspeller AK ile sağlanmıştır.
- (2) Bu karma her kg. rasyona 5.5 mg. Cu; 55 mg. Fe; 55 mg. Mn; 88 mg. Zn ve 1.1 mg. iyot sağlamaktadır.
- (3) Vitamin karması her 1 kg. rasyona 11000 U.S.P. stabilize vit. A; 2750 I.C.U. vitamin D3; 11 I.U. vitamin E; 4.4 mg. niasin 0.66 mg. folik asit; 17.6 mcg. vitamin B12; 1100 mg. kolin klorit; 4.4 mg. menadion sodyum sülfid; 7.8 mg. riboflavin ve 7.6 mg. kalsiyum pantotenat sağlamaktadır.
- (4) Pro-strep "60" ise 1 kg. rasyona 1:3 penisilin: streptomisin oranında olmak üzere, bu iki an tibiyotik karmasından 22 mg. sağlamaktadır.

dece soya küspesi taşımaktadır. İki nolu bazal rasyonda ek proteinin yarısı soya küspesi, yarısı gossipolü alınmış PTK ile, 3. üncü bazal rasyonda ise ek proteinin yarısı yine soya küspesi ile karşılanırken diğer yarısı düşük kaliteli ekspeller AK ile sağlanmıştır. Bu bazal rasyonların hepsi iki düzeyde lisin (0 ve % 0.25) ve iki düzeyde metiyonin (0 ve % 0.10) ile tek tek veya birlikte takviye edilmiş, böylece deneme ek proteinin 3 ayrı sağlanmış şekli, 2 lisin ve 2 metiyonin düzeyinin tüm kombinasyonlarını kapsayan 3x2x2 faktöriyel desene uygun bir deneme olmuştur.

Kullanılan AK Norco Mills, Norfolk, Nebraska'dan sağlanmış olup % 31 ham protein ve % 21 ham sellüloz içermektedir. Gossipolü alınmış PTK Ralston Purina Co., firmasından temin edilmiş olup sırasıyla % 41 ham protein, % 0.0097 serbest gossipol ve % 0.1572 toplam gossipol taşıdığı saptanmıştır. PTK Curtin (1953) tarafından tarif edildiği gibi anilin kullanılarak gossipolden arındırılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Kasaplık civciv rasyonlarında ek proteinin tümünün soya küspesi ile, soya küspesi ile sağlanan proteinin yarısının gossipolü alınmış PTK veya düşük katili ekspeller AK ile sağlanmasının ve bu sağlanmış şekillerinin lisin ve metiyonin ile takviyenin canlı ağırlığa, yem tüketimine ve yemden yararlanmaya olan etkileri Tablo-2 de; bu değerlere ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo- 3 te ve üzerinde durulan üç parametre ile ilgili çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo-4 verilmiştir.

Lisin, Lisin monohidroklorit formunda rasyona sokulmuş olup, bu bileşik % 78:4 Lisin taşımakta ve Merck firması tarafından piyasaya sürülmüş bulunmaktadır.

Metiyonin, "Metiyonin hidroksi analog" formunda olup "Hydan" ticari adıyla E. I. Du Pond firmasınca piyasaya sürülmüştür ve % 93 düzeyinde L-Metiyonin taşımaktadır.

Civcivler denemenin 14 ve 28. inci günlerinde tek tek tartılmışlar, fakat yemden yararlanma ve yem tüketimi tek tek değil sadece replikasyonlar için saptanmıştır.

Dördüncü haftadaki canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanma birer parametre olarak Snedecor ve Cochran (1967) tarafından verilen şekilde varyans analizine tabi tutulmuş, birbirinden farklı muamelelerin tespiti için Duncan (1955) testi uygulanmıştır. İstatistiki değerlendirmeler replikasyonların ortalamaları üzerinde yapılmıştır.

Tablo-3 ten görülebileceği gibi ek proteinin sağlanmış şekli, lisin ilavesi ve ek protein kaynağı ile metiyonin ilavesi arasındaki enteraksiyon canlı ağırlığı önemli derecede etkileyen faktörler olarak ortaya çıkmıştır. Ek proteinin yarısının düşük kaliteli AK ile sağlanması (634 gr) çok olumsuz etkide bulunmuş, bu sağlanmış şekli gerek soya küspesi (741 gr) ve gerekse % 50 soya küspesi - % 50 gossipolü alınmış PTK ile sağlanmış şekline (741 gr) göre önemli derecede ($P < 0.05$) daha az canlı ağırlık sağlamıştır. Böylece, ras-

Tablo-2 Deneme Rasyonları ile Sağlanan Dört Haftalık Canlı Ağırlık Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Değerleri

Bazal-1		Bazla-2				Bazal-3				Lisin(1)	
0		Lisin(1)		0		Lisin(1)		0		Lisin(1)	
0	Me.(2)	0	Me.(2)	0	Me.(2)	0	Me.(2)	0	Me.(2)	0	Me.(2)
Canlı ağırlık (gr)											
728	773	776	739	716	693	768	757	630	623	609	728
728	755	735	776	698	769	773	730	600	624	667	659
750	739	702	774	738	696	790	730	560	614	644	574
697	755	773	748	772	734	767	728	697	691	647	645
690	711	699	769	675	698	759	734	635	611	626	664
Ort.3	719	746	737	761	738	718	772	736	634	643	654
b- Yem tüketimi (gr)											
1232	1211	1235	1236	1212	1179	1295	1129	1086	1077	1106	1226
1223	1283	1111	1242	1161	1288	1233	1172	1010	1141	1053	1126
1203	1296	1178	1230	1240	1151	1367	1219	1943	1017	1065	938
1108	1216	1288	1168	1185	1245	1367	1244	1193	1151	1147	1046
1082	1146	1228	1210	1295	1120	1201	1235	1105	1062	1045	1117
Ort.3	1170	1230	1208	1217	1219	1195	1272	1200	1067	1090	1093
J- Yemden yararlanma (4)											
1.79	1.66	11.69	1.78	1.81	1.81	1.80	1.49	1.85	1.86	1.96	1.80
1.79	1.81	1.60	1.68	1.78	1.77	1.69	1.71	1.81	1.97	1.87	1.83
1.70	1.86	1.79	1.69	1.77	1.77	1.81	1.78	1.83	1.78	1.77	1.77
1.70	1.71	1.76	1.66	1.63	1.79	1.75	1.82	1.82	1.77	1.90	1.76
1.68	1.71	1.87	1.69	1.80	1.71	1.68	1.79	1.86	1.87	1.92	1.79
Ort.3	1.73	1.75	1.74	1.70	1.76	1.77	1.75	1.74	1.83	1.85	1.79

(1) % 0.25 düzeyinde L- Lisin ilave edilmiştir.

(2) % 0.1 düzeyinde L- metiyonin ilave edilmiştir.

(3) Ortalamalar dışındaki her veri 6 civcivin, ortalamalar ise 30 civcivin ortalamasıdır.

(4) Ortalama günlük yem tüketimi / ortalama günlük ağırlık artışı.

yondaki ek proteinin yarısının düşük kaliteli AK ile sağlanması diğer iki sağlanış şekline göre canlı ağırlık 107 gramlık (% 14.5) bir azalmaya neden olmuştur. Buna karşılık ek proteinin yarısının gossipolü alınmış PTK ile temin edilmesi (741 gr) hiç bir olumsuz etkide bulunmamış, en az soya küspesi kadar (741 gr) iyi canlı ağırlık sağlamıştır.

Genelde bazal rasyonlara % 0.25 düzeyinde lisin ilavesi 18 gram kadar daha fazla canlı ağırlık sağlamış ve bu fazlalık önemli bulunmuştur ($P < 0.05$), Ancak, muameleler tek tek incelendiğinde lisin ilavesinin her üç ek protein sağlanış şeklinde de önemli bir ilerlemeye neden olmadığı görülmüştür (Tablo-4). Bu nedenle lisin ilavesi ile genelde

Tablo- 3. Dört Haftalık Canlı Ağırlık, Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanmaya İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Kaynaklar	S.D.	"P" değerleri		
		C. Ağırlık	Yem Tük.	Yemden Yar.
Toplam	59	—	—	—
Muameleler	11	15.44 xx	5.26 xx	3.13 xx
Prot.kaynakları	2	75.72 xx	25.50 xx	13.77 xx
Lisin	1	4.93 xx	0.97	0.77
Metiyonin	1	0.42	0.01	0.84
Prot.Kay. X Lisin	2	0.25	0.13	0.09
Prot.Kay. X Metiyonin	2	4.21 xx	2.09	0.45
Lisin X Metiyonin	1	0.01	1.17	3.44
Prot. Kay.X Lisin X Me- tiyonin	2	4.86 x	2.93	2.65
Replikasyonlar	4	1.58	0.71	0.30
HATA	44	—	—	—

(x) P < 0.05

(xx) P < 0.01

sağlanan bu ufak artışın pratik bir önemi olmayacağı düşünülmüştür.

Canlı ağırlıkla ilgili veriler genelde incelendiğinde en kötü sonuçların ek proteinin yarısı düşük kaliteli AK ile karşılandığında elde edildiği, bu bazal rasyona lisin, metiyonin veya bu iki amino asidinin birlikte ve denememizde kullanılan düzeyde katılmasının hiç bir olumlu etkisi olmadığı anlaşılmıştır.

Lisin ilavesi ek protein kaynağı olarak soya küspesi içeren bazal rasyonları olan civcivlerde etkili olmuştur. Lisinle takviye diğer iki bazal rasyona da olumlu bir özellik kazandırmamıştır. Böylece ek proteinin yarısının gossipolü alınmış PTK ile karşılanmasında amino asit noksanlığı olmayacağı sonucuna varılmıştır. Nitekim Day (1958) aynı sonuca ulaşmıştır. Ek proteinin yarısının düşük kaliteli AK ile sağlanmasında da en azın-

dan lisin ve metiyonin yetmezliğine rastlanmayaacağı anlaşılmıştır. Ek proteinin yarısının AK ile karşılanmasının yarattığı olumsuz etki ya bir başka amino asidi yetmezliğine veya-AK ile yüksek düzeyde sellüloz sağlanmasına bağlanabilir. Bu durum daha önce yaptığımız bir denemede belirlenmiştir (Çakır ve Sullivan, 1979).

Ek proteinin sağlanış şekli ile metiyonin ilavesi arasında önemli derecede bir interaksiyon (P < 0.05) olduğu görülmüştür. Adı geçen interaksiyon (Tablo-5) metiyonin ilavesinin ek proteinin tümünün soya küspesi ile sağlanmasında olumlu, ek proteinin yarısının gossipolü alınmış PTK ile sağlanmasında olumsuz etkide bulunması şeklinde sonuçlanmış, düşük kaliteli AK kullanılarak ek proteinin yarısının karşılanması halinde ise bir değişiklik sağlamamıştır.

Tablo- 4. Ek Proteinin Sağlanması Şekli ile Lisin ve Metiyoninin Dört Haftalık Canlı Ağırlık, Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanmalarına olan etkilerine ilişkin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları (1)

Muamele no.	Bazal rasyon no.	Bazal rasyona ilave edilen	Canlı ağırlık (gr)	Yem Tüketimi (gr)	Yemden yararlanma
1	1	Yok	719b	1170bc	1.732ab
2	2	Yok	738bc	1219c	1.758abc
3	3	Yok	624a	1067ab	1.834bcd
4	1	Lisin	737bc	1208c	1.742ab
5	2	Lisin	772c	1272c	1.746ab
6	3	Lisin	627a	1083ab	1.884d
7	1	Metiyonin	746bc	1230c	1.750ab
8	2	Metiyonin	718b	1195c	1.770abc
9	3	Metiyonin	633a	1090ab	1.850cd
10	1	Lisin-Metiyonin	761bc	1217c	1.700a
11	2	Lisin-Metiyonin	736bc	1200c	1.738ab
12	3	Lisin-Metiyonin	654a	1093ab	1.790abcd
Ana Etki Ortalamaları					
Ek proteinin sağlanması şekli					
		% 100 soya küspesi ile	741B	1206B	1.731B
		% 50 soya küspesi- % 50 PTK	741B	1221B	1.753B
		% 50 soya küspesi- % 50 AK ile	634A	1083A	1.840A
İlave lisin, %					
		0.00	696a	1162a	1.782a
		0.25	714b	1179a	1.767a
İlave metiyonin, %					
		0.00	703A	1170A	1.783A
		0.01	708A	1171A	1.766A

(1) Her parametrede ayrı harflerle gösterilen ortalamalar önemli derecede farklıdır ($P < 0.05$).

Soya küspesi - Mısır esasına dayalı kasaplık civciv rasyonlarının metiyonin bakımından yetersiz olduğu bildirilmektedir. (Scott ve Çal. Ark., 1979) ve A. B. D. nde bu tip rasyonların bir miktar sentetik metiyonin ile takviyesi pratiğe intikal etmiş durumdadır. Buna karşılık soya küspesi - mısır esasına dayalı bir rasyonda soya küspesi ile sağlanan ek proteinin yarısının gossipolü alınmış PTK ile sağlanmasında

metiyonin ilavesinin önemli ölçüde ($P < 0.05$) olumsuz bir sonuç yaratması metiyonin fazlalığına bağlanabilir. Gerçekten, fazla metiyonin toksik etkide bulunduğu bildirilmektedir (Scott ve Çal. Ark., 1979).

Canlı ağırlıkta olduğu gibi ek rotenin yarısının kalitesiz AK ile sağlanması ve yem tüketimini ve yemden yararlanmayı da önemli derecede (P

Tablo-5. Ek proteinin sağlanması şekli ile metiyonin ilavesi arasındaki interaksyon (Canlı ağırlığa etkisi, gr.)

Ek proteinin sağlanması şekli	İlave metiyonin, % (1)	
	0.00	0.10
% 100 soya küspesi ile	728 b	754 c
% 50 soya küspesi - % 50 PTK ile	755 c	727 b
% 50 soya küspesi - % 50 AK ile	626 a	643 a

(1) Her sıradaki ortalamalardan farklı harflerle gösterilenler önemli derecede farklıdır (P<0.05).

< 0.05) azaltmış, fakat bu iki parametre üzerinde hiç bir interaksyon etkili olamamıştır. Yine, lizin ve metiyonin ilavesi de bu iki parametreye önemli bir etkide bulunmamıştır. (Tablo-3 ve 4). Düşük kaliteli AK nin yarattığı olumsuz durum AK taşıyan bazal rasyonun lizin veya metiyonin yetmezliğinden ileri gelmemektedir. Çünkü adı geçen iki amino asidi ile yapılan takviye önemli bir değişiklik yaratmamıştır. Bunun yanında adı geçen bazal rasyon enerji, mineral ve vitaminler bakımından da dengelidir. Öyleyse bu

olumsuz durumun AK içeren 3 nolu bazal rasyonun % 6.31 gibi oldukça yüksek düzeyde sellüloz taşımamasından (Tablo-1) ileri geldiği söylenebilir. Gerçekten, sellüloz düzeyinin artması rasyonun hacimliliğini artıracak, bu da yem tüketiminin azaltacaktır. Yem tüketimine ilişkin veriler bunu göstermektedir (Tablo-4). Nitekim Waldroup ve Çal. Ark., (1970) AK içeren civciv rasyonlarının peletlenmesinin hacimliliği azalttığını ve peletleme işleminin bu rasyonlara sokulabilecek AK düzeyini iki kat artırdığını belirtmektedirler.

SUMMARY

Degossypolized Cottonseed Meal and Low Quality Sunflower Meal Replacements for Soybean Meal in Broiler Rations

A 3x2x2 factorial experiment was conducted in order to compare three different ways of furnishing supplemental protein (all soybean meal, 50 % soybean meal - 50 % degossypolized cottonseed meal; 50 % soybean meal - 50 Low quality expeller sunflower meal) in broiler rations, and to determine the response of broilers to the two levels of L-lysine (0.00 and 0.25 %), and the two added levels of L-methionine. Crude protein and crude fiber contents of sunflower meal were 31 % and % 21 respectively. Degossy-

polized cottonseed meal contained 0.0097 % free gossypol.

All basal diets used in this experiment were balanced in all nutrients except in essential amino acids. Three hundred and sixty day - old Cobbs x Cobbs chicks were used and the experiment lasted in 28 days.

Furnishing 50 % of the supplemental protein with low quality sunflower meal significantly reduced body weight, feed consumption and feed/gain ratios (P < 0.05). There was not

any significant difference between furnishing all supplemental protein with soybean meal and 50 % of the supplemental protein with degossypolized cottonseed meal and 50 % of it with soybean meal. Groups received basal rations supplemented with 0.25 % L-lysine (714 gm) obtained significantly higher ($P < 0.05$) body weight than those groups received basal rations without L-lysine supplementation (696 gm). However, the difference (18 gm) was not important in practice. Interaction between added methionine and supplemental protein sources was significantly ($P < 0.05$) effective on body weight. Addition of 0.1 % L-methionine increased body weight in groups fed only soybean meal as sup-

plemental protein source, but it decreased body weight in those groups fed 50 % soybean meal - 40 % degossypolized cottonseed meal as supplemental protein source.

Therefore it was concluded that at least 50 % of the supplemental protein in a soybean - corn broiler ration can be furnished with degossypolized cottonseed meal without any amino acid supplementation, but it is not recommended to furnish 50 % of the supplemental protein in soybean-corn broiler rations with low quality expeller sunflower meal. The addition of L-lysine and/or L-methionine to this basal diet did not restore body weight, feed consumption and feed/gain ratio.

Literatür Listesi

- Blaylock, L. G. and L. R. Richardson, 1940. Peanut meal, mixture of solbean meal and cottonseed meal and mixtures of soybean and peanut meals as source of protein for baby chicks. *Poultry Sci.* 29: 646-660.
- Boatner, G. H., A. M. Altschul, G. W. Irwing, E. F. Pollard and H. C. Schaefer, 1948. The nutritive value of cottonseed meal for chicks as affected by methods of processing and content of pigment glands. *Poultry Sci.*, 27: 315-328.
- Cuca, M., E. Avila and E. Sosa, 1973. Threonine supplementation to sunflower diets for chicks. *Poultry Sci.*, 42: 2017.
- Curtin, L. C., 1943. Degossypolized cottonseed meal now on food horizon, *Eastern Feed Merchant.* 4: 24-26, 70-71.
- Çakır, A. ve T. W. Sullivan, 1979. Ekspeller yöntemle üretilen düşük kaliteli ayçiçeği küspesinin kasaplık civciv rasyonlarında soya küspesi yerine kullanılma olanakları. *Ata. Üniv. Zir. Fak. Ziraat Dergisi* 10: 115-125
- Day, E. J. 1958. Degossypolized cottonseed meal for turkey rations. *Poultry Sci.*, 37: 1294-1299.
- Duncan, D. B.: 1955. Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*, 11: 1-42.
- Grau, C. R. and H. J. Almquist, 1945. Value of sunflower seed protein. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 60: 373-374.

- Johnston, C. and A. B. Watts, 1964. The chick feeding value of meals prepared from glandless cottonseed. *Poultry Sci.*, 43: 957-963.
- Johnston, C. and A. B. Watts, 1965. The infrared spectra of glandless cottonseed meal of varying nutritive value, *Poultry Sci.*, 44: 302-303.
- Klain, G. J., D. C. Hill, H. D. Branion and J. A. Gray, 1956. The value of rapeseed oil meal and sunflower oil meal in chick starter rations. *Poultry Sci.*, 32: 542-547.
- Mc Ginnis, J., P. T. Hsu and J. S. Varver, 1948. Nutritional deficiencies of sunflower seed oil meal for chicks. *Poultry Sci.*, 27: 389-393.
- Morgan, L. C. and C. P. Willimon, 1954. Cottonseed meal prepared by different methods for broiler rations. *Poultry sci.*, 33: 528-532.
- Morrison, A. B., D. R. Clandinin and A. R. Robblee. 1953. The supplementary value of sunflower seed oil meal in practical chick starter rations. *Poultry Sci.*, 29: 492-496.
- N. R. C., 1971. Animal Research Council. 1971. Nutrient requirements of domestic animals. No. 1. Nutrient requirement of poultry.
- Pettit, H. J., S. C. Slinger, E. V. Evans F. K. Marcellus, 1944. The utilization of sunflower seed meal, wheat distillers dried grains and rapeseed oil meal in poultry rations. *Can. J. Agric. Sci.*, 24: 201-213.
- Roberson, R. H., 1970 A comparison of glandless cottonseed meal and soybean meal in laying diets supplemented with lysine and methionine. *Poultry Sci.*, 49: 1579-1449.
- Scott, N. L., M. C. Nesheim and R. J. Young, 1971. Nutrition of the Chicken. M. L. Scott and Associates, Ithaca, New York.
- Snedecor, G. W. and W. G. Cochran, 1967. *Statistical Methods*. 6 th edition. Iowa State University Press, Ames. Iowa.
- Waldroup, P. H., E. G. Keyser, V. E. Tollett and T. E. Bowen, 1968. Evaluation of a low-gissypol glandless cottonseed meal in broiler diet. *Poultry Sci.*, 47: 1179-1186.
- Waldroup, P. W., C. M. Willard and R. c. Mitchell, 1970. Sunflower meal as a protein supplement for broiler diets. *Feedstuffs*, 42: 41.
- Wessels, J. P., P. H., 1967. The amino acid supplementation of sunflower meal for the feeding of chicken, *South African. J. Agric. Sci.*, 10: 411-418.