

## **BİTKİSEL PROTEİNLERLE BESLENEN CİVCİVLERDE BÜYÜME FAKTÖRÜ OLARAK SÜT TOZUNUN ETKİSİ**

**Hümeyra Özgen\***

**Hüseyin Erdinç\*\***

### **The Effect Of Dried Milk On Chicks As A Growth Factor Fed Vegetable Proteins**

**Summary:** To study the effect on the growth of poultry, the freeze and dried and finely powdered cow milk was fed to 60 one-day old chickens for four weeks. The experimental animals were divided into three groups that composed of equal number of both sexes. The group one received normal feed that included the mineral and amino acids of plant origin together with the fat, protein and row cellulose. The second group was fed the same feed that also contained 3 % of powdered cow milk. The third group received the same feed as the first group but supplemented with 3 % of cow milk that was previously methanol extracted to remove the fat.

The results showed that the average body weight gain in females was around 75 g and the difference was statistically highly significant ( $p < 0.01$ ) while the difference in males was not statistically significant. The statistical analyses made for the groups without the consideration of the sex differences exhibited the gain of body weight in the milk supplemented groups comparing to the controls was again statistically important ( $p < 0.05$ ). These results suggested that the cow milk or its powdered form, even if the fat extracted, contains a factor that stimulated the growth of chicken.

**Özet:** Süt tozunun büyüme üzerindeki etkisini araştırmak amacı ile 60 adet günlük Hubbard broiler tipi civciv üzerinde 4 hafta süren bir deneme yapılmıştır. Deneme 3 grup halinde yürütülmüş ve her grup eşit miktarda dişi ve erkek civcivlerden oluşan iki alt gruba ayrılmıştır. Birinci deneme grubunda yalnız bitkisel proteinlerden oluşan amino asitler ve öteki besin maddeleri yönünden dengeli bir rasyon verilmiş, ikinci gruba % 3 normal süt tozu, üçüncü gruba ise aynı oranda fakat metanolle ekstrakte edilmiş süt tozu katılan rasyonlar verilmiştir.

Deneme sonunda süt tozu alan gruplarda canlı ağırlığın kontrol gruba nazaran dişilerde  $P < 0.01$  güven eşiğinde farklı bir artış gösterdiği, erkeklerde ise bulunan farkın istatistik bakımdan önem taşımadığı saptanmıştır. Cinsiyet ayrımı gözetmeden yapılan istatistik analizlerde süt tozu alan gruplarda canlı ağırlığın kontrol gruba nazaran  $P < 0.05$  güven eşiğinde daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu duruma göre süt tozunda civcivlerde büyüme aktif eden bir maddenin bulunduğu kanısına varılmıştır.

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

\*\* A.Ü. Hayvan Yetiştiriciliği ve Sağlık Bilimleri Uzmanlık Yüksek Okulu Yem Maddeleri ve Hayvan Besleme Bilim Dalı Asistanı

## Giriş

İdantifiye edilememiş büyüme faktörleri (Unidentified Growth Factor = UGF) olarak tanınan maddelerin kimyasal yapı ve fizyolojik etkileri bugüne kadar aydınlatılamamıştır. Bu gibi faktörler hayvansal ve bitkisel ürünler dışında kül ya da nâphta gibi mineral ürünlerde de bulunurlar ve özellikle civcivlerde büyüme, tavuklarda yumurta verimi ve kalitesi üzerindeki etkileriyle karakterize edilirler (8)

Bu konu üzerinde yapılan çeşitli araştırmalarda karaciğer ununda L-faktörü (Liver-Factor), balık unu ve kondanse balık öz suyunda F-faktörü (Fish-Factor), peynir suyu tozunda W-faktörü (Whey-Factor) ve dehidre edilmiş yonca ununda Alfalfa-faktörü (Alfalfa-Factor) denilen büyüme faktörlerinin mevcudiyetine işaret edilmiştir (3,5,7,9,10,11). Bu faktörler dışında Mineral-faktör, Protein-faktör ve Yumurta sarısı-faktörü gibi daha bir çok faktörlerin bulunduğu bildirilmektedir.

Civcivlerde hızlı büyüme için biri karaciğer ve kurutulmuş bira mayasında bulunan L-faktörü, diğeri peynir suyu tozunda bulunan W-faktörü olmak üzere başlıca iki ayrı faktöre ihtiyac bulunduğu ortaya konulmuştur (10). Başka bir çalışmada ise kondanse balık öz suyunda bulunan F-faktörü ile peynir suyunda bulunan W-faktörünün civcivlerde büyümeyi etkileyen başlıca büyüme faktörleri olduğu açıklanmıştır (4). Newhampshire erkek ve Barred Rock dişilerinden elde edilen civcivlerle yapılan bir çalışmada kondanse balık öz suyu, peynir suyu tozu ve yonca ununda civcivlerde büyümeyi aktive eden bilinmeyen faktörlerin bulunduğu ve her bir faktörün ayrı nitelik taşıdığı bildirilmiştir (7). W-Faktörü kaynağı olarak % 2,5 peynir suyu tozu veya kaymağı alınmış süt tozu kapsayan rasyonlara balık unu, et unu ve kondanse balık öz suyu katılmak suretiyle civcivler üzerinde yapılan bir araştırmada balık unu ve et ununda büyüme faktörü aktivitesi tesbit edilemediği halde kondanse balık öz suyu orta derecede bir aktivite göstermiştir (12). Rasyonlara katılan % 2,5 kondanse balık öz suyu aynı şartlardaki % 2,5 peynir suyu tozundan daha yüksek bir büyüme faktörü aktivitesi göstermiştir. Bu iki faktörün kombinasyonu halinde alınan sonuçlar ise yalnız % 2,5 kondanse balık öz suyu ile alınan sonuçlara eşit bulunmuştur. Bu duruma göre peynir suyu kondanse balık öz suyunda bulunanlar dışında bir büyüme faktörüne sahip değildir (13).

Peynir suyu tozunun büyüme faktörü bakımından etkisini araştırmak amacı ile % 1,2,4 ve 8 oranında peynir suyu tozu kapsayan pürifiye rasyonlarla civcivler üzerinde yapılan 4 haftalık bir büyütme dene-

mesinde % 4 peynir suyu tozunun cıvcivlerde maksimal büyümeyi sağladığı görülmüştür. Bu grup cıvcivlerde canlı ağırlık 4. haftada kontrol gruba nazaran yaklaşık olarak 30 g daha fazla bulunmuştur. Peynir suyu ile kondanse balık öz suyunun kombinasyonları sonucunda bu iki maddede birbirinden farklı iki büyüme faktörünün bulunduğu kanısına varılmıştır. Bu iki faktörün yalnız başına daha yüksek oranlarda kullanılmasına nazaran kombine halde kullanılmalarıyla daha iyi sonuçlar alındığı bildirilmektedir(1).

Son yıllarda bazı araştırmacılar çeşitli besin maddeleri, vitaminler ve mineral maddeler yönünden dengeli bir şekilde hazırlanmış bitkisel proteinli rasyonların hayvansal protein kapsayan rasyonlar kadar etkili olduklarını bildirmiş ve balık unu ya da peynir suyu tozunda hayvansal proteinlerle ilgili bir büyüme faktörü bulunmadığını ileri sürmüşlerdir (14, 15).

Peynir suyu, süt kazeininin çöktürülmesinden arta kalan sıvıdır. Kazeinin gerek mineral asitler, gerekse bakteriyel fermentasyonla çöktürülmesi sonucu arta kalan peynir suyunun kurutulması halinde bir fermentasyonun olduğu da kabul edilebilir. Peynir suyu tozundaki büyümeyi aktive edici etkinin fermentasyona bağlı olup olmadığı kesinlikle aydınlığa kavuşmamıştır (9).

Bu çalışma peynir suyundaki büyüme faktörünün sütle olan ilişkisini araştırmak amacı ile ele alınmıştır.

### Materyal ve Metot

*Araştırmada kullanılan hayvanlar* : Araştırmada seks ayırımı yapılmış 60 adet Hubbard broiler tipi günlük cıvciv kullanılmıştır. Deneme 3 grup halinde düzenlenmiş ve her grup eşit sayıda erkek ve dişilerden oluşan 2 alt gruba ayrılarak deneme 6 grup halinde 4 hafta sürdürülmüştür.

*Araştırma rasyonları* : Kontrol rasyonu amino asitler ve öteki besin maddeleri bakımından dengeli ve tamamen bitkisel kaynaklı yemlerle hazırlanmıştır. Deneme rasyonlarına kontrol rasyonundaki % 3 kepek yerine normal inek sütünden üretilmiş süt tozu ileave edilmiştir. Süt tozu 1. deneme grubuna normal şekilde, 2. deneme grubuna ise 74° C de 16 saat metanol ekstraksiyonuna tabi tutulduktan sonra verilmiştir.

Araştırmaya alınan rasyonların yapısı 1 No. lu cetvelde gösterilmiştir.

CETVEL 1. Araştırmada kullanılan rasyonlar

Yem maddeleri %	G r u p l a r		
	Kontrol	Deneme I	Deneme II
Mısır	35	35	35
Arpa	15	15	15
Buğday	7	7	7
Yulaf	4	4	4
Soya küspesi	20	20	20
Pamuk tohumu küspesi	6	6	6
Mısır gluteni	7	7	7
Kepek	3	-	-
Süt tozu, normal	-	3	-
Süt tozu, ekstrakte edilmiş	-	-	3
CaCO <sub>3</sub>	2	2	2
NaCl <sup>1</sup>	0.5	0.5	0.5
Vitamin-mineral karması	0.5	0.5	0.5

*Metot* : Araştırmaya alınan süt tozunda ve rasyonlarda ham besin maddeleri miktarları Weende analiz metoduna göre belirtilmiş, metabolik enerji ise hesap yolu ile saptanmıştır.

Civcivler deneme sonuna kadar ana makinalarında bırakılmış, yem ve su ad libitum verilmiştir. Gruplarda canlı ağırlık her hafta yapılan ferdi tartılarla belirtilmiş ve sonuç grup ortalamaları halinde istatistik analizlerle değerlendirilmiştir. Yem tüketimi dördüncü hafta sonunda yapılan tartılarla saptanmıştır.

### Sonuç Ve Tartışma

Araştırmaya alınan normal süt tozu ile ekstrakte edilmiş süt tozunda bulunan ham besin madde miktarları 2 No. lu cetvelde gösterilmiştir.

CETVEL 2. Süt tozunun Weende analiz sonuçları

Süt Tozu	Kuru Madde	Kuru madde esasına göre Ham besin maddeleri, %		
		Ham Protein	Ham Yağ	Ham Kül
Normal	84.78	21.09	16.66	4.30
Ekstrakte	63.23	19.87	41.22	3.02

Yukardaki cetvelde de görüldüğü gibi normal süt tozu ile metanolle ekstrakte edilmiş süt tozunda protein miktarı eşit, fakat yağ miktarı geniş ölçüde farklıdır.

Kontrol ve deneme rasyonlarının ham besin maddeleri miktarları ile rasyonlardaki metabolik enerji yoğunlukları 3 No. lu cetvelde gösterilmiştir.

CETVEL 3. Rasyonların Weende analiz sonuçları

Ham besin maddeleri, %	R a s y o n l a r		
	Kontrol	Deneme I	Deneme II
Metabolik Enerji Cal/kg	2837	2845	2845
Kuru madde	93.76	93.07	93.33
Ham kül	10.98	7.37	9.50
Organik madde	82.78	85.70	83.83
Ham protein	21.80	21.71	21.37
Ham sellüloz	6.00	4.51	4.25
Ham yağ	5.38	5.46	5.55
N-suz öz maddeler	49.60	54.02	52.66

Üç numaralı cetvelin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere kontrol ve deneme rasyonlarında ham besin maddeleri yönünden önemli bir fark bulunmamaktadır.

Bitkisel proteinlerle hazırlanmış kontrol rasyonu ile % 3 normal süt tozu ve ekstrakte edilmiş süt tozu kapsayan rasyonlarla beslenen gruplarda ferdi tartılara göre hesaplanan ortalama canlı ağırlıklar 4 No. lu cetvelde gösterilmiştir.

CETVEL 4. Gruplarda ortalama canlı ağırlık, g.

H a f t a	G r u p l a r					
	Kontrol		Deneme I		Deneme II	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
Başlangıç	42	43	42	43	42	43
1. Hafta	95	91	103	87	96	84
2. Hafta	194	190	217	199	205	201
3. Hafta	347	357	393	391	382	375
4. Hafta	547	580	629	639	608	613

Yukarıda cetvelde görüldüğü gibi % 3 normal ve metanolle ekstrakte edilmiş süt tozu verilen dişi ve erkek cıvcivlerde canlı ağırlık yalnız bitkisel proteinle beslenen kontrol grubundaki cıvcivlere nazaran daha yüksektir. Normal süt tozu alan cıvcivlerde canlı ağırlık ekstrakte süt tozu alanlara nazaran daha fazladır.

Dört haftalık deneme sonunda elde edilen bu değerlere ilişkin varyans analiz sonuçları 5-7 No. lu cetvellerde gösterilmiştir.

CETVEL 5. Erkek civcivlerde ulaşılan ortalama canlı ağırlığın varians analizi

Varians kaynağı	SD	KT	KO	F
Gruplar arası	2	17501.51	8750.76	
Grup içi	27	158592.00	5873.77	1.48
Genel	29	176093.51	—	

Kontrol grubuna nazaran süt tozu ile beslenen erkek civcivlerdeki canlı ağırlık farkı istatistik bakımından önemsiz bulunmuştur.  $P > 0,05$ .

CETVEL 6. Dişi civcivlerde ulaşılan ortalama canlı ağırlığın varians analizi

Varians kaynağı	SD	KT	KO	F
Gruplar arası	2	35192.81	17596.40	
Grup içi	27	53895.10	1996.11	8.81
Genel	29	89087.91	—	

Kontrol gruba nazaran süt tozu ile beslenen her iki grupta da dişilerde ulaşılan canlı ağırlık farkı  $P < 0,01$  güven eşiğinde önemli bulunmuştur.

CETVEL 7. Cinsiyet ayırımı gözetmeden gruplarda ulaşılan ortalama canlı ağırlığın varians analizi

Varians kaynağı	SD	KT	KO	F
Gruplar arası	2	36251.31	18126.66	
Grup içi	57	219249.56	3846.48	4.71
Genel	59	255500.87	—	

Kontrol gruba nazaran süt tozu ile beslenen gruplarda 4 haftada ulaşılan canlı ağırlık daha yüksek olup  $P < 0,05$  güven eşiğinde istatistik bakımından önemlidir.

Dört haftalık deneme sonunda tüketilen yem miktarı ile yemin etki derecesi 8 No. lu cetvelde gösterilmiştir.

CETVEL 8. Gruplarda yem tüketimi ve yemin etki derecesi

4 Haftalık	G r u p l a r					
	Kontrol		Deneme I		Deneme II	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
Yem tüketimi	978	1102	1040	1139	1049	1135
Yemin etki derecesi	1.93	2.05	1.79	1.90	1.85	1.99

Sekiz numaralı cetvelde belirtilen değerlerin istatistik bakımından önemli olmadıkları anlaşılmıştır.

Peynir suyu tozundaki W-faktörünü araştırmak amacı ile yapılan çeşitli çalışmalarda rasyonlara katılması en elverişli olan oran % 1.5 (6), % 2,5 (13), % 3 (9, 10), % 4 (1) ve % 5 (7) bulunmuştur. yapmış

olduğumuz bu çalışmada süt tozu rasyonlara düşük oranda (% 3) katılmak suretiyle besin maddeleri yönünden rasyona yapacağı katkı minimale düşürülmeye çalışılmış, yalnız büyüme faktörü yönünden etkisi araştırılmıştır.

Çeşitli aminoasitler, vitaminler ve mineral maddeler yönünden dengede bulunan, fakat yalnız bitkisel kaynaklı yemlerden hazırlanan kontrol rasyonundaki % 3 kepek aynı orandaki süt tozu ile yer değiştirdiğinde 4 haftalık erkek cıvcıvlerde canlı ağırlığın 59 g, dişilerde ise 82 g arttığı tesbit edilmiştir. İstatistik analizlere göre dişilerde görülen bu fark  $P < 0,01$  güven eşiğinde önemlidir. Aynı şekilde ekstrakte edilmiş süt tozu ile beslenen erkek cıvcıvlerde canlı ağırlık kontrol gruba nazaran 34 g, dişilerde ise 61 g daha yüksektir. Bu grupta da dişilerde saptanan fark istatistik bakımdan  $P < 0,01$  güven eşiğinde önemlidir.

Seks ayırımı gözetmeden yapılan varians analizi sonucuna göre süt tozu ile beslenen her iki grupta da kontrol gruba nazaran  $P < 0,05$  güven eşiğinde istatistik bakımından önemli olan bir fark sağlanmıştır.

Bitkisel proteinlerle hazırlanan kontrol rasyonunda lizin ve metionin gibi cıvcıvlerde büyüme sınırlandıran ekzojen aminoasitler yeterli miktarda buldukları için süt tozunda tesbit edilen bu etkinin süt proteinindeki aminoasitlerle izahı mümkün görülememiştir. Her ne kadar son yıllarda bazı araştırmacılar (14, 15) balık unu ve peynir suyu tozu gibi hayvansal proteinlerde bilinmeyen bir büyüme faktörünün bulunmadığını, besin maddeleri yönünden dengeli bir şekilde hazırlanan bitkisel kaynaklı rasyonlarla da aynı sonuçların alındığını ileri sürmüşlerse de yaptığımız bu çalışmada süt tozunda cıvcıvlerde büyüme aktive eden bir maddenin bulunduğu kanısına varılmıştır.

### Literatür

- 1- **Al-Ubaidi, Y.Y. and H.R. Bird** (1964): *Assay for the unidentified growth factor in dried whey*. Poultry Science, 43, 1434-1488
- 2- **Barnett, B.D. and H.R. Bird** (1956): *Standardization of assay for unidentified growth factors*. Poultry Science, 35, 705-710
- 3- **Bunyan, J., E.A. Murell, M.A. Cawthorne and B.T. Redman** (1974): *Studies on unidentified growth factors. 2. Progressin, a growth factor for chicks*. British Journal Nutrition, 31, 179-184.
- 4- **Camp, A.A., and H.T. Cartrit, J.H. Quisenberry and J.R. Couch** (1954): *Further information on unidentified chick growth factors*. Poultry Science, 33, 1047

- 5- **Combs, G.F., G.B. Sweet, H.L. Jones, G.L. Romoser and R.W. Bishop** (1954): *Multiolicity of unidentified growth factors required by chick and poult.* Poultry Science, 33, 1050
- 6- **Damron, B.L., D.P. Eberst and R.H. Harms** (1971): *The influence of partially delactosed whey, fish meal and supplemental biotin in broiler diets.* Poultry Science, 50, 1768-1771
- 7- **Fisher, H., H.M. Scott and R.G. Hanesen** (1954): *Further studies on the alfalfa factor and its relation to the liver and whey factors.* Journal Nutrition, 52, 13-23
- 8- **Gropp, J., J. Tiews und V. Schulz** (1971): *Untersuchungen über den Einfluss eines U. G. F. haltigen Products auf Wachstum und Futterverwertung von Mastküken.* Z. Tierphysiologie, Tierernaehrung und Futtermittelkunde, 28, 102-112
- 9- **Jones, H.C., G.F. Combs and G.L. Rosomoser** (1954): *The presence of unidentified factor activity in dried whey prepared with a minimum of bacterial fermentation.* Poultry Science, 33, 930-932
- 10- **Menge, H., G.F. Combs, Hsu Pengtung and M.S. Shorb** (1952): *Unidentified growth factors required by chicks and poults. 1. Studies with chicks using purified diets.* Poultry Science, 31, 237-247
- 11- **Savage, J.E., B.L.O'Dell, H.L. Kempster and A.G. Hogan** (1950): *The requirement of the chick for an unrecognized growth factor.* Poultry Science, 29, 779
- 12- **Summers, J.D., W.F. Pepper and S.J. Slinger** (1959): *Source of unidentified factors for practical poultry diets. 1. The value of fish meals, meat meals and fish solubles for chicks and broilers.* Poultry Science, 38, 816-825
- 13- **Summers, J. D.**, Source of unidentified factors for practical poultry diets. 2. The value of fish solubles dried whey, dried distillers' solubles and certain fermentation products for chick and broiler diets. Poultry Science, 38, 846-854
- 14- **Vogt, H. und K. Stute** (1967): *Versuche über den vollstaendigen Ersatz von Fishmehl durch pflanzliche Eiweisstraeger.* Archiv für Geflügelkunde, 31, 299-314
- 15- **Vogt, H. und K. Stute** (1968): *Versuche über den vollstaendigen Ersatz von Fishmehl durch pflanzliche Eiweisstraeger.* Archiv für Geflügelkunde, 32, 30-34

*Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 26. 6. 1975 günü gelmiştir.*