

Yemde Kurutulmuş Rumen İçeriği Kullanmanın Broiler Verimi Üzerine Etkileri

Metin PETEK¹ Hasan BAŞPINAR² Mustafa OĞAN²
Abdülkadir ORMAN³ Salih YAMAN³

Geliş Tarihi: 03.02.2000

Özet: Bu çalışma rasyona ilave edilen kurutulmuş rumen içeriğinin broiler verimine etkilerini saptamak amacıyla yapılmıştır.

Kontrol grubunda yer alan piliçler deneme süresince broiler başlangıç yemi ile, II ve III. gruplarda yer alan piliçler ise deneme süresince aynı yeme % 10 ve % 20 kurutulmuş rumen içeriği ilave edilen yem ile beslenmişlerdir.

Canlı ağırlık, yemden yararlanma oranı ile karkas, taşlık ve karaciğer ağırlıklarının canlı ağırlık içindeki payı bakımından gruplar arasında gözlemlenen farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0.001$, $P<0.01$, $P<0.05$, $P<0.001$, $P<0.05$). Kontrol grubunun Avrupa verimlilik Faktörü en yüksek olmasına rağmen, % 10 ve % 20 kurutulmuş rumen içeriği ile beslenen deneme gruplarının ekonomik verimliliği kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada broiler yemine ilave edilen kurutulmuş rumen içeriğinin broiler verimini etkilemeksizin ekonomik olarak broiler beslemede kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Broiler, Besleme, Rumen İçeriği.

Effects of Dried Rumen Content in the Feed on Broiler Performance

Summary: This study was carried out to determine the effects of dried rumen content added to the rations on the broiler performance.

Group I, designated as control was fed on broiler chick starter feed throughout the experiment. Group II and III were fed on the same diets supplemented with 10 and 20 % dried rumen content, respectively.

The observed differences for body weight, feed conversion ratio and the weight of carcass, gizzard and liver as a percentage of live body weight among the groups were found significant, respectively ($P<0.001$, $P<0.01$, $P<0.05$, $P<0.001$, $P<0.05$). Although European Efficiency Factor was the best in control group, economic productivity of the treatment groups fed on dried rumen content 10 and 20 % were found higher than the control group.

As a result of this study, it was concluded that the addition of dried rumen content in the broiler feed could be used economically for broiler feeding without affecting the broiler performance.

Key Words: Broiler, Feeding, Rumen content.

Giriş

Dünya'da her yıl sığır ve koyun gibi hayvanların kesiminden büyük miktarlarda rumen

içeriği elde edilmektedir. Elde edilen bu içeriğin tamamına yakını kesimhane artığı olarak atılmaktadır. Uygun koşullarda muhafaza edilmediği takdirde çabuk bozulan rumen içeriği % 28-36

1 Yrd. Doç. Dr. Uludağ Üniv.Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, Bursa-Turkey

2 Prof. Dr. Uludağ Üniv.Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, Bursa-Turkey

3 Arş.Gör. Uludağ Üniv.Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, Bursa-Turkey

arası ham proteine sahiptir. Bu proteinin biyolojik değerliliğinin oldukça yüksek, yumurta sarısı ile karşılaştırılabilecek kadar iyi dengelenmiş amino asit düzeyine sahip olduğu bildirilmektedir¹⁻³. Rumen içeriğinin özellikle B₁₂ vitamini olmak üzere vitamin ve mineraller bakımından zengin olduğu ve protein kaynağı olarak sığır, koyun ve tavuk rasyonlarına değişik düzeylerde katılabileceği gibi, balık unu gibi pahalı protein kaynaklarının yerine ikame olarak kullanılabilceği bildirilmektedir^{1,4}. Ancak bunların yanında hayvanların yediği kaba yeme göre selüloz içeriği oldukça yüksek, besin madde içerikleri farklı olabilmektedir^{3,4}.

Yıldız ve ark.⁵ melas ile karıştırılmış rumen içeriğinin % 20'ye kadar kuzu rasyonlarında yer alabileceğini, Patra ve Ghosh⁶ kurutulmuş rumen içeriğinin % 50'ye kadar keçilerin kaba yem gereksinimini karşılayabileceğini bildirmişlerdir. Rumen içeriğinin broyler performansı ve karkas özelliklerine etkisi ile ilgili yapılan bir çalışmada, bunun piliçler tarafından sevilerek tüketildiği, broyler performansına olumsuz bir etkisinin olmadığı, bunun yanında karkas randımanının % 4 daha yüksek olduğu bildirilmiştir¹. Rumen içeriği ve kanın broyler performansına etkisinin incelendiği bir çalışmada ticari broyler yemi ve ticari yeme % 15 rumen içeriği karıştırılmış rasyon ile yemlenen broylerde 8 haftalık yaşta canlı ağırlıklar sırasıyla 1760 ve 1748 g, yemden yararlanmalar 2.97 ve 3.0 kg bulunmuştur⁷. Chrappa ve ark.⁸ kurutulmuş sığır rumen ve domuz mide içeriğinin broyler performansına etkisini inceledikleri bir çalışmada 55 günlük yaşta ulaşılan canlı ağırlık değerlerini kontrol gruplarında sırasıyla 1919, 1910 ve 1881 g, % 2 ve % 4 kurutulmuş rumen içeriği içeren gruplarda sırasıyla 1911 ve 1876 g tespit etmişler, karkas randımanı ve ölüm oranı bakımından gruplar arasında istatistiki farklılık bulamamışlardır. Islam ve ark.⁹ deniz ürünleri, kurbağa ve karides artıkları, mutfak artıkları, muz kabukları ve rumen içeriğinin broyler performansına etkisi ve bu ürünlerin broyler rasyonlarında balık unu yerine ikame olarak kullanılıp kullanılamayacağını incelemişler, sonuçta rumen içeriğinin balık unu yerine ekonomik olarak ikame edilemeyeceğini bildirmişlerdir.

Ravindra ve ark.¹⁰ kurutulmuş ve kurutulup elenmiş rumen içeriğinin broyler performansına etkisini inceledikleri bir çalışmada kurutulmuş

rumen içeriğinin ağırlık kazancını önemli olarak etkilemediğini, kurutulup elenmiş rumen içeriğinin daha fazla ağırlık kazancı sağladığını bildirmişlerdir. Emmanuel¹¹ % 5 ve % 10 oranında sığır ve koyun rumen içeriği karıştırılmış rasyonun broyler performansına etkisini incelediği bir çalışmada canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanma yönünden gruplar arasında önemli bir farklılık saptayamamıştır. Jarnicka ve ark.¹² rasyonda balık unu yerine rumen içeriğinin ikame edilip edilemeyeceğini araştırdıkları bir çalışmada kontrol ve deneme gruplarında canlı ağırlık ve yemden yararlanma yönünden istatistiki bir farklılık bulamamışlardır. Tuncer ve ark.¹³ broyler rasyonlarına % 10, % 15 ve % 20 oranında ilave edilen ve probiyotik olarak nitelendirilen doğal bir ürün, stabilize rumen ekstraktının broyler performansına etkisini inceledikleri bir çalışmada; % 20'lik grubun dönem sonu canlı ağırlık ortalamasının diğerlerine göre önemli düzeyde daha yüksek olduğunu ve daha az yem tükettiğini bildirmişlerdir. Şanlı ve ark.¹⁴ ticari broyler yemine % 0.1 düzeyinde ilave edilen stabilize rumen ekstraktının broyler performansına etkisini inceledikleri bir çalışmada rumen ekstraktı ilave edilen grubun canlı ağırlığının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Bu çalışma broyler rasyonlarına belirli düzeyde katılan kurutulmuş rumen içeriğinin broyler performansı, karkas randımanı, yenilebilir iç organlar ve üretim ekonomisine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metod

Bu çalışma Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Merkezi Tavukçuluk Ünitesi araştırma odasında yer alan her biri 1.3x1.5 m ebatlarındaki 9 adet bölmede yürütülmüştür. Bir ticari broyler genotipinden dişi-erkek karışık, 270 adet civciv/piliç bu çalışmanın canlı materyalini oluşturmuştur. Kontrol ve 2 deneme grubunun her biri 3'er tekrardan oluşmuştur. Ticari bir dezenfaktan ve formalin + KMNO₄ yöntemi ile bölmelerin dezenfeksiyon ve fumigasyonu yapılmıştır. Altlık olarak m²'ye 5 kg olacak şekilde planya talaşı kullanılmıştır. Denemeye alınan civcivlere ilk olarak % 5 şekerli su verilmiş, bundan 3 saat sonra yem vermeye başlanılmıştır. Denemenin 7. günü Newcastle

hastalığı için, 11 ve 18. günü Gumboro hastalığı-na karşı aşılama yapılmıştır. İlk hafta kümes ge-neli 28 °C olacak şekilde ısıtma yapılmış, daha sonra her hafta 3.5-4 °C azaltılarak, 4. haftadan deneme sonuna kadar 21 °C'da sabit tutulmuştur. Kontrol grubunda yer alan hayvanlar deneme süresince ticari broyler başlangıç yemi ile yemlenmişlerdir. Deneme gruplarında yer alan hayvanlara % 10 ve % 20 oranında kurutulmuş rumen içeriği bulunduran ticari broyler başlangıç yemi verilmiştir. Bu amaçla özel bir kesimhanede sığır kesiminden elde edilen rumen içerikleri alınmış, bunlar güneşte kurutulmuş, daha sonra % 10 ve % 20 oranında broyler başlangıç yemi ile karıştırılmıştır. Kullanılan yemlerin ham besin maddesi analizleri U.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Laboratuvar'ında A.O.A.C'de bildirilen yöntemlere göre yapılmıştır¹⁵. Çalışmada kullanılan peletlenmemiş karma yemler ile deneme yemlerinin karışımında kullanılan rumen içeriğinin besin madde içerikleri Tablo I'de sunulmuştur.

Deneme süresince haftalık bireysel tartımlarla hayvanların canlı ağırlık artışı izlenmiş, yem tüketimi günlük olarak kaydedilmiştir. Gruplarda tüketilen toplam yem tüketimi deneme başı civciv sayısına bölünerek piliç başına yem tüketimi hesaplanmıştır. Deneme sonunda her gruptan 8 erkek ve 8 dişi piliç kesilerek karkas ağırlığı ve yenilebilir iç organların ağırlıkları belirlenmiş, bu ağırlıklar canlı ağırlığa oranlanarak canlı ağırlık içindeki yüzde payları bulunmuştur. Rumen içeriği ilave edilen deneme gruplarında piliç başına yem tüketiminden rumen içeriğinin payı düşülerek piliç başına yem gideri bulunmuştur. Rumen içeriği atık madde olarak değerlendirildiğinden ve masrafsız olarak temin

edildiğinden maliyeti sıfır alınmıştır. Normalde kurutma, taşıma, öğütme gibi işlemler rumen içeriğinin maliyetini artıracığından mümkün olduğu kadar eşdeğer bir değerlendirme için ticari broyler yemi maliyetine taşıma ve çuval gideri dahil edilmemiştir. Üretimin ekonomik verimliliğini belirlemek amacıyla her grupta piliç başına elde edilen canlı satış geliri piliç başına tüketilen yem giderine bölünerek piliç/yem indeksi¹⁶ ve;

$$\text{Avrupa Verimlilik Faktörü} = \frac{\text{Canlı Ağırlık (g)}}{\text{Kesim Yaşı (Gün)}} \times \frac{\text{Yaşama Gücü (\%)}}{\text{Yemden Yararlanma}} \times 10$$

formülü ile grupların Avrupa Verimlilik Faktörü değerleri¹⁷ hesaplanmıştır. Çalışma süresince gruplarda ölen hayvan olmadığından yaşama gücü % 100 alınmıştır. Canlı ağırlık, karkas randımanı, karın yağı ve yenilebilir iç organların canlı ağırlık içindeki payları bakımından gruplar arası farklılıklar varyans analizi ve Tukey, yemden yararlanma bakımından gruplar arası farklılıklar Kruskal-Wallis varyans analizi ve Dunn's çok yönlü karşılaştırma yöntemleri ile test edilmiştir¹⁸.

Bulgular

1. Canlı Ağırlık

Deneme gruplarında haftalara göre ulaşılan canlı ağırlıklar Tablo II'de sunulmuştur. Kontrol grubunda yer alan hayvanlar deneme süresince rumen içeriği verilen gruplardan daha fazla canlı ağırlık değerlerine ulaşmışlardır. Deneme sonu itibari ile kontrol, % 10 ve % 20 rumen içeriği ilave edilmiş grupların canlı ağırlıkları sırasıyla; 2310.0, 2249.7 ve 2144.9 g bulunmuştur. İlk hafta hariç canlı ağırlık yönünden gruplar arası farklılıklar önemli bulunmuştur (P< 0.001).

Tablo I: Kontrol ve Deneme Gruplarında Kullanılan Yemlerin ve Rumen İçeriğinin Kuru Madde, Ham Protein, Ham Kül, Ham Selüloz ve Metabolik Enerji Değerleri.

Yemler	Kuru Madde(%)	Ham Protein(%)	Ham Kül(%)	Ham Selüloz(%)	Metabolik Enerji (k-cal/kg)
Kontrol (B.B)	88.00	22.00	6.00	5.70	3050
Deneme I (B.B.+%10 R.I)	91.56	24.26	6.76	7.60	2875
Deneme II (B.B.+%20 R.I)	91.74	25.61	7.24	9.31	2700
Rumen İçeriği	89.31	26.94	12.46	24.76	1298

Tablo II: Çalışmada yer alan gruplarda haftalara göre ulaşılan canlı ağırlıklar (g)

Yaş (Hafta)	Kontrol (B.B)	Deneme I (B.B.+%10 Rumen)	Deneme II (B.B.+% 20 Rumen)
1	163.8±3	158.0± 2	162.0± 2
2	434.3±7 ^a	405.7± 6 ^b	398.6± 6 ^b
3	769.1±12 ^a	746.4±11 ^a	702.9±10 ^b
4	1302.0±21 ^a	1235.9±15 ^b	1176.8±17 ^b
5	1826.0±29 ^a	1769.0±25 ^a	1676.0±25 ^b
41.Gün	2310.0±38 ^a	2249.7± 38 ^{ab}	2144.9±40 ^b

b.b.: Broyler Başlangıç Yemi, **r.i.:** Rumen İçeriği
a-b: Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arası farklılıklar önemlidir.

2. Yemden Yararlanma

Kontrol grubunda yer alan hayvanlar tüm haftalar boyunca deneme gruplarına göre daha yüksek bir yemden yararlanma göstermişler, deneme sonu itibarı ile kontrol ve deneme gruplarının kg canlı ağırlık için yem tüketimleri sırasıyla 1.66, 1.74 ve 1.95 kg bulunmuştur (Tablo III). İlk iki hafta hariç, diğer haftalarda gruplar arası farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0.01$, $P<0.05$, $P<0.01$, $P<0.01$).

Tablo III: Gruplarda haftalara göre kümülatif yemden yararlanma değerleri (kg).

Yaş (Hafta)	Kontrol (B.B)	Deneme I (B.B.+%10 R.i)	Deneme II (B.B.+% 20 R.i)
1	1.09	1.10	1.10
2	1.43	1.46	1.50
3	1.44 ^a	1.62 ^{ab}	1.75 ^b
4	1.49 ^a	1.64 ^{ab}	1.76 ^b
5	1.53 ^a	1.69 ^{ab}	1.85 ^b
41. Gün	1.66 ^a	1.74 ^{ab}	1.95 ^b

b.b.: Broyler Başlangıç Yemi, **r.i.:** Rumen İçeriği
a-b : Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arası farklılıklar önemlidir.

3. Karkas Randımanı, Karın Yağı ve Yenilebilir İç Organlar

Kontrol ve deneme gruplarında yer alan broylerlerin deneme sonu karkas ağırlığı ile karın yağı ve yenilebilir iç organların canlı ağırlık içindeki yüzde payları Tablo IV'de sunulmuştur.

Tablo IV: Gruplarda karkas ve karın yağı ile yenilebilir iç organların canlı ağırlık içindeki yüzde payları.

Özellikler	Kontrol (B.B)	Deneme I (B.B.+%10R.i)	Deneme II (B.B.+%20R.i)
Karkas	72.77 ^a	69.44 ^{ab}	67.83 ^b
Karın Yağı	2.02	2.14	1.71
Karaciğer	2.37 ^b	2.72 ^a	2.75 ^a
Kalp	0.51	0.49	0.46
Taşlık	1.26 ^c	1.46 ^b	1.80 ^a

b.b.: Broyler Başlangıç Yemi, **r.i.:** Rumen İçeriği
a-b-c: Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arası farklılıklar önemlidir.

Karkas randımanı bakımından en yüksek değere kontrol grubunda yetiştirilen piliçler sahip olurken, en düşük değeri başlangıç yemi+% 20 rumen içeriği ile beslenen gruptaki piliçler göstermiştir. Bu özellik bakımından gruplar arası farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Buna karşın karaciğer ve taşlık ağırlığının canlı ağırlık içindeki payı bakımından başlangıç yemi + % 20 rumen içeriğinde yetiştirilen piliçler diğerlerine oranla önemli düzeyde daha yüksek bir değere sahip olmuşlardır ($P<0.001$ ve $P<0.05$). Gruplar arasında karın yağı ve kalp ağırlığının canlı ağırlıktaki payı bakımından farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

4. Piliç/Yem İndeksi ve Avrupa Verimlilik Faktörü

Denemede yer alan grupların ekonomik ve teknik verimliliğinin önemli bir göstergesi olan dönem sonu piliç/yem ve Avrupa Verimlilik Faktörü değerleri Tablo V'de sunulmuştur. Çalışmada dönem sonu piliç/yem indeksi kontrol grubunda 2.01 bulunurken, % 10 ve % 20 rumen içeriği ilave edilen gruplarda ise sırasıyla 2.13 ve 2.14 tespit edilmiştir. Kontrol, % 10 ve % 20 rumen içeriği ilave edilen grupların Avrupa Verimlilik Faktörü değerleri sırasıyla 338.0, 312.8 ve 266.8 hesaplanmıştır.

Tablo V: Çalışmada yer alan grupların piliç/yem ve Avrupa Verimlilik Faktörü değerleri.

Özellikler	Kontrol (B.B)	Deneme I (B.B.+%10R.i)	Deneme II (B.B.+%20R.i)
Piliç/Yem İndeksi	2.01	2.13	2.14
Verimlilik Faktörü	338.0	312.8	266.8

b.b. : Broyler Başlangıç Yemi, **r.i. :** Rumen İçeriği

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada broyler başlangıç yemi ile beslenen kontrol grubunun aynı yeme % 10 rumen içeriği ilave edilen gruptan önemsiz düzeyde, % 20 rumen içeriği ilave edilen gruptan önemli düzeyde daha yüksek canlı ağırlık, yemden yararlanma ve karkas randımanına sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular kontrol ve % 10 rumen içeriği karıştırılmış gruplar dikkate alındığında canlı ağırlık ve yemden yararlanma bakımından bildirilenler ile benzer, kontrol ve % 20 rumen içeriği karıştırılmış grup dikkate alındığında bildirilenler ile uyuşmamaktadır^{7,8,10-12}. Canlı ağırlıkla ilgili elde edilen veriler stabilize rumen ekstraktının kontrol grubuna göre daha iyi sonuç verdiğini bildiren veriler ile uyuşmamaktadır^{13,14}. Rumen içeriğinin protein oranının ve biyolojik değerliliği yüksek olsa da çok yüksek oranda selüloz içermesi ve bunun tavuklar tarafından sindirilememesi bu gruplardaki hayvanların canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanmasını olumsuz etkilemiştir. Karkas randımanının kontrol grubunda daha yüksek bulunması, rumen içeriği ile beslenen grupta % 4 daha yüksek olduğunu bildiren bulgunun tersinedir¹. Karkas randımanının kontrol grubuna göre deneme gruplarında daha düşük olması deneme gruplarında yer alan hayvanların canlı ağırlıklarının kontrol grubuna göre daha düşük olması ve karkas randımanının canlı ağırlık ile doğrudan ilişkili olmasından kaynaklanmaktadır. Yine aynı şekilde karkas randımanı en düşük olan % 20 rumen içeriği ilave edilen grupta karaciğer ve taşlık ağırlıklarının canlı ağırlık içindeki payının kontrol grubuna göre önemli düzeyde daha yüksek olması, civciv yaşamının ilk dönemlerinde karaciğer, dalak, barsaklar gibi organ gelişiminin kas ve yağ birikiminden daha hızlı olması, ilerleyen dönemlerde organ gelişiminin yavaşlaması ile kaslar ve organlar arası oransal ilişkinin değişmesi ile açıklanabilir¹⁹. Teknik verimliliğin önemli bir ölçüsü olan Avrupa Verimlilik Faktörü değeri kontrol grubunda daha yüksek olsa da ekonomik verimliliğin bir göstergesi olan piliç/yem indeksi her iki deneme grubunda da kontrol grubuna oranla daha yüksek bulunmuştur.

Çalışma bütünüyle değerlendirildiğinde; broyler rasyonlarına ilave edilen rumen içeriğinin broyler beslemede verimliliği olumsuz olarak etkilemeden ve daha ekonomik olarak kullanılabilceği gözlenmiştir. % 20 rumen içeriği karıştırı-

rılan grubun ekonomik verimliliği kontrol grubuna göre daha iyi olsa da canlı ağırlık değerinin daha düşük olması nedeni ile kesim yaşı gecikeceğinden, bunun yerine incelenen özellikler bakımından kontrol grubu ile arasında istatistik bir farklılık bulunmayan ve daha ekonomik olan broyler yemini % 10 oranında rumen içeriği ile karıştırmak daha uygun görülmektedir. Kesimhaneden alınan rumen içeriğinin muhafazası esnasında besin madde içeriğini kaybetmemesi için asitlerle muamele edilmesi faydalı olacaktır. Aynı zamanda selüloz içeriği yüksek olan rumen içeriğinin bu olumsuz yönü selülozu parçalayan enzimlerle giderilebilirse yararlılığı daha da artacaktır. Rumen içeriğinin kesimhaneden alınıp, taşıma, kurutma ve bir yem hammaddesi olarak hazırlanması maliyetini bir miktar artırsa da genel olarak diğer yem hammaddelerine göre maliyeti önemli ölçüde daha düşük olacaktır. Bu şekilde bir yem hammaddesi olarak veya ticari yeme belirli oranda karıştırılan rumen içeriği üretimin ekonomik verimliliğini önemli düzeyde geliştirecektir.

Kaynaklar

1. ESMail, S.H.M.; Unusual feed ingredients. Poultry International, 36:14, 60-63 (1997).
2. RISTIK, M., KORMANJOS, S., PUPAVAC, V.; Flour of contents of ruminants' forestomachs of pigs as cattle feed. Beast CD 1989-1999/11 (Veterinarski-Glasnik, 47:6, 419-425, 1993).
3. ROLON, A., BUHR, R.J., CUNNIGHAM, D.L.; Twenty-four hour feed withdrawal and limited feeding as alternative methods for induction of molt in laying hens. Poultry Science, 72:5, 776-785 (1993).
4. HOSSAIN, M.D., BUL, S.M., HOWLIDER, M.A.R.; The composition of some unconventional feeds. Beast CD 1989-1999/11 (Poultry Adviser, 22:12, 37-40, 1989)
5. YILDIZ, G., MUĞLALI, O.H., DİKİCİOĞLU, T.; Kuzu rasyonlarında rumen içeriğinin kullanımı. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enst. Dergisi. 35:3-4, 71-91 (1995).
6. PATRA, U.K., GHOSH, T.K.; Nutritive value of dry rumen contents and utilization and effect of their feeding on growth performance in Black Bengal goats. Indian Journal of Animal Sciences, 61:3, 328-331 (1991).
7. ROA, N.M., SASTRY, T.P.; Nutritive value of rumen contents and blood for broiler chicken.

- Indian Journal of Poultry Science. 25:3, 172-177 (1990).
8. CHRAPPA, V., PETER, V., MACKO, O.; Effect of feeding dried cattle rumen and pig stomach contents on the performance of broiler chickens. *Beast CD 1989-8/98* (Hydinarstvo, 23: 123-130, 1988).
 9. ISLAM, M.,E., HOSSAIN, M.D., BALBUL, S.M., HOWLIDER, M.A.R; Unconventional feeds for broilers. *Indian veterinary Journal*, 71: 8, 775-780 (1994).
 10. RAVINDRA, R.V., REDDY, C.V., REDDY, V.R.; Nutritive value and utilization of rumen contents in broiler diets. *Indian Journal of Poultry Science*, 20:1, 27-30, 1985.
 11. EMMANUEL, B.; Effects of rumen contents or fractions thereof on performance of broilers. *British Poultry Science*, 19:1, 13-16 (1978).
 12. JARNICKA, P.M., LUKASIEWICZ, W., GWARA, T.; MAZANOWSKI, A.; Rumen contents in diets for broiler chickens. *Beast CD 1973-1987* (Zeszyty - Naukowe - Akademii - Rolniczej - we - Wroclawiu, - Zootechnika. 104, 175-184, 1973).
 13. TUNCER, Ş.D., ŞANLI, Y., KÜÇÜKERSAN, K., FİLAZİ, A., ERGANİŞ, O., ÇORLU, M. : Stabilize Rumen Ekstratının Broyler Rasyonlarında Kullanımı. *VIV Poultry YUTAV, Bildiriler Kitabı*, s:287-293, İstanbul (1999).
 14. ŞANLI, Y., FİLAZİ, A., YARSAN, E.; Et tipi piliçlerde canlı ağırlık üzerine stabilize rumen ekstratının etkisi. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 69:1-2, 57-60 (1998).
 15. A.O.A.C.; *Officials methods of analysis* (9th Ed.), Vail-Balloa Press inc., Binghamton, Ny., 38-1165 (1984).
 16. NORTH, M:O, BELL, D.D.; *Commercial Chicken Production Manual*, Fourth Edition, p:493, Chapman&Hall, New York, London (1990).
 17. NILIPOUR, A.H.; Numbers for successful poultry production. *World Poultry*. Elsevier, 14:4, 2-28 (1998).
 18. SÜMBÜLÜOĞLU, K., SÜMBÜLÜOĞLU, V.; *Biyoistatistik*. 6. Baskı, Özdemir Yayıncılık, Ankara (1995).
 19. NOY, Y., UNI, Z., SKLAN, D.; Poults and chicks perform better after close-to-hatch feeding. *World Poultry-Elsevier*, 14 : 5, p:40 (1998).