

## RASYONLARA KATILAN SOYA KÜSPESİ ve AYÇİÇEĞİ KÜSPESİNİN SÜTTEN KESİLMİŞ MELEZ TAYLARDA BAZI KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ - 1

İsmail Bayram<sup>1</sup>

Mürsel Demirel<sup>2</sup>

Gültekin Yıldız<sup>3</sup>

The effect of soybean meal and sunflower meal added to the rations on some blood metabolites in the weaning foals.

### SUMMARY

This study was carried out to investigate added to the rations soybean meal and sunflower meal on some blood parameters in the weaning foals.

In the experiment, the foals were divided into three treatment groups each containing 4 crossbreed male foals. The total experimental periods were of 60 days duration consisting of 15 days for adaptation and 45 days for basal experiment.

The foals were fed 4 kg/day concentrate feed and 1,5 kg/day dried grass straw.

Blood total protein, urea, phosphorus values were not effected in the all groups. However statistically significant effect on total lipid (P<0.05), calcium (P<0.05) and magnesium (P<0.05),(P<0.01) values.

It is concluded that soybean meal or sunflower meal added to the weaning foal rations had no adverse effect on some blood metabolites.

KEY WORDS: Foal, soybean meal, sunflower meal, blood metabolites.

### ÖZET

Bu çalışma, soya fasulyesi ve ayçiçeği küspesi kullanımının süttan kesilmiş melez taylarda bazı kan parametreleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırma, her biri 4 erkek melez taydan oluşan, üç deneme grubu halinde yürütülmüştür. Araştırma süresi, 15 günlük alıştırma ve 45 günlük deneme olmak üzere toplam 60 günden oluşmuştur.

Taylara günlük olarak 4 kg konsantre yem ve 1,5 kg çayır kuru otu verilmiştir.

Rasyonlarda, soya küspesi ve ayçiçeği küspesinin tek başına ve kombine halde katılmasının kan serumu; total protein, üre ve fosfor değerleri üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı, ancak total lipid (P<0.05), kalsiyum (P<0.05), ve magnezyum (P<0.05),(P<0.01) değerlerini istatistiki olarak etkilediği belirlendi.

Sonuç olarak süttan kesilmiş tay rasyonlarına soya küspesi ve ayçiçeği küspesinin katılmasının kan metabolitlerine olumsuz bir etki yapmadığı tesbit edildi.

ANAHTAR KELİMELER: Tay, soya küspesi, ayçiçeği küspesi, kan metabolitleri

### GİRİŞ

Nitelikli bir atın kendisinden beklenen özellikleri (Üreme, yük taşıma, spor vs.) iyi bir şekilde gösterebilmesi için bakım beslemenin uygun ve dengeli olması gerekmektedir (Cymbaluk 1990).

Genç atlarda canlı ağırlık artışı, besin madde gereksinimlerinin karşılanma düzeyinin yüksek tutulması, yani kaliteli besin maddelerinin verilmesi, onlardan daha erken dönemde faydalanmak bakımından önemli bir ön koşuldur. Öncelikle yaşamın ilk dönemlerinde yetersiz ve hiç de dengeli olmayan rasyonların verilmesi yüzünden tam bir performansın ortaya çıkmasını, gerekli hız ve dayanıklılığın oluşmasını engeller (Hintz ve Cymbaluk 1994, Pond ve ark. 1995, Saastamoinen 1990).

Tayların süttan kesilmeye yakın ve süttan kesildikten sonraki dönemde beslenmeleri sırasında rasyonlarında kaliteli protein saptamalarını ihtiva eden yemlerin kullanılması gerekmektedir (Hintz ve Cymbaluk 1994). Soya küspesi (Graham ve ark. 1994, Ott ve Asquith 1986, Ott ve Asquith 1995) ve ayçiçeği küspesi (Özpınar 1995) bu amaçla kullanılan protein saptamalarıdır.

Goodbee ve Slade (1981), taylarda soya küspesi ve ürenin bazı kan parametrelerine etkilerini

incelemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada, 6 adet süttan kesilmiş, 4 adet 1 yaşlı ve 6 adet 2 yaşlı taylara, soya küspesi ve üre katkılı üç değişik rasyon vererek 0, 28 ve 56. günlerde kan numunesi almışlar ve sonuçta, gruplarda serum üre miktarlarının farklı çıkmadığını buna karşın, serum total protein miktarlarının, süttan kesilmiş gruptaki taylarda diğer gruplara göre daha düşük çıktığını tespit etmişlerdir.

Fonnesbeck ve Symons (1969), 6 adet, ortalama 8-10 yaşlı aygırda, 6 x 6 Latin kare yöntemiyle, iki aşamalı bir deneme gerçekleştirmişlerdir. Denemenin 1. aşamasında, 6 değişik kaba yem, ad-libitum verilmiş, ikinci aşamasında, yonca+mısır, yonca+arpa, yonca+yulaf, çayır otu+mısır, çayır otu+arpa ve çayır otu+yulaf kombine edilerek verilmiş ve 3'er hafta süren deneme periyotları sırasında alınan kan serumlarında üre-N ve protein analizleri yapılmıştır. Deneme sonunda, atların, sadece kaba yem yedikleri denemenin 1. aşamasında serum üre-N değeri; ortalama 15.7 mg/dl, total protein değeri; 6.86 g/dl, rasyonlarda kaba yeme ilave olarak tahıl verilen denemenin ikinci aşamasında ise ortalama serum üre -N değeri 18.1

1: A.K.Ü. Veteriner Fakültesi - AFYON

2: As. Vet. Ok. ve Eğ. Mrk. K'lığı - GEMLİK

3: A.Ü. Veteriner Fakültesi - ANKARA

mg/dl, total protein değerleri ise ortalama 6.82 g/dl tespit edilmiştir.

Sciliano ve Wood (1993), iki yaşında, throughbred ırkından 14 adet tayı, kontrol ve deneme grubu olmak üzere iki gruba ayırmışlar, rasyonların izoenerjik olması koşuluyla kontrol grubuna sadece yulaf, deneme grubuna ise yulafa ilave olarak soya küspesi ve soya yağı katmışlar ve 0, 30, 60, 90. günlerde kan numunesi olarak kanda kolesterol, trigliserid ve total lipid değerlerini incelemişlerdir. Deneme sonunda soya yağı alan grupta, serum kolesterol konsantrasyonunun 30, 60 ve 90. günlerde yüksek olduğunu tespit etmişlerdir ( $P<0.001$ ). Serum trigliserid miktarı etkilenmemiş, serum total lipid miktarı ise deneme grubunda daha yüksek olma eğilimine girmiştir ( $P<0.06$ ). Sonuç olarak egzersiz yapmayan iki yaştaki taylarda rasyona soya küspesi ile birlikte % 6.4 oranına kadar soya yağının güvenle katılabileceği kanısına varmışlardır.

Cymbaluk (1990) tarafından yapılan bir çalışmada, 6 aylık yaştaki taylar, rasyon protein oranları % 11.8 olan bazal, %16.0 olan kanola ve %16.8 olan soya küspesi ağırlıklı yemlerle 6 ay boyunca beslenmiş, deneme sonunda, serum protein; bazal rasyonu alan grupta 5.46-6.74 g/dl, kanola ağırlıklı grupta 5.82-6.99 g/dl, soya küspesi ağırlıklı grupta; 5.36-7.00 g/dl, serum üre miktarları gruplarda sırasıyla, 38.6-60.4, 37.0-69.9, 53.6 - 70.0 mg/dl bulunurken, kalsiyum miktarları; 2.78-3.13, 2.79-3.07, 2.74-2.80 mmol / l ve fosfor miktarları; 2.03-2.28, 2.06-2.27, 1.94-2.20 mmol / l olarak tesbit edilmiştir.

Bu araştırma, sütten kesilmiş, ortalama 6-6.5 aylık yaştaki melez taylarda, protein kaynağı olarak soya ve ayçiçeği küspelerinin ayrı ayrı ve kombine halde katılmalarının kan serumunda, total protein, total lipid, üre, Ca, P ve Mg değerleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

## MATERYAL ve METOT

**Hayvan materyali:** Araştırmada 6 - 6.5 aylık yaşta, ortalama 190 kg canlı ağırlıkta, toplam 12 adet erkek tay kullanıldı. Taylar, Gemlik Askeri Veteriner Okulu Harasında denemeye alındı. Denemeye alınan tayların birbirine yakın doğumlu ve ağırlıkta olmasına özen gösterildi. Araştırma her biri 4 hayvandan oluşan 3 grup halinde yürütüldü.

**Deneme rasyonları:** Araştırmada 1. Deneme grubundaki taylara % 20 Soya küspesi (SK) ve % 77 yulaf içeren rasyon, 2. Deneme grubuna %25 Ayçiçeği küspesi (AÇK) ve % 72 yulaf içeren rasyonlar verilmiştir. 3. Deneme grubundaki taylara ise % 77 oranındaki yulafa ilave olarak % 10 SK ve % 10 AÇK kombine edilerek verildi. Rasyonlarda kullanılan yulaf kabaca kırılarak rasyonlara ilave edildi. Deneme grupları rasyonlarının izokalorik ve izonitrojenik olmasına özen gösterilmiştir.

Gemlik Askeri Veteriner Okulu yem ünitesinde hazırlanan konsantre yemlerin bileşimi Tablo 1'de verilmiştir.

**Deneme hayvanlarının beslenmesi:** Tayların günlük tüketebileceği yem miktarı, sindirilebilir enerji ve protein ihtiyaçları NRC (1975)' ye göre düzenlenmiştir. Taylar sabah 8.30 ve akşam 16. 30 da olmak üzere iki öğün halinde yemlenmişlerdir. Deneme yemleri taylara toz şeklinde, günde toplam 4 kg, ve kuru ot ise saman şeklinde 1.5 kg verilmiştir. Su taze ve temiz olarak devamlı olarak önlerinde bulunmuş olup, bireysel besleme yöntemi uygulanmıştır.

**Deneme süresi:** Araştırma, 15 günlük alıştırmaya ve 6 haftalık deneme sürelerini içeren toplam 2 aylık süreden oluşmuştur.

**Yem Maddeleri ve Rasyonların Ham Besin Maddelerinin Belirlenmesi:** Araştırmada kullanılan yem maddelerinin ham besin madde miktarları A.O.A.C (1984)' de belirtilen analiz metotlarına göre belirlenmiştir.

**Deneme hayvanlarından kan alınması:** Sabah yemlemesinden 2 saat sonra V.jugularisten vakumlu tüplere alınan kanlar, 3000 devirde santrifüj edildikten sonra serumları ayrıldı. Daha sonra kan analizleri yapmak üzere derin dondurucuda saklandı.

Serumda total protein, Biüret metodu (Ersoy ve Bayşu 1981) ; total lipid, Kunkel metodu(Ersoy ve Bayşu 1981) ; Üre, Frezer'in Neslerizasyon metodu (Henry 1965) ; fosfor, modifiye Youngburg metodu (Peters 1959) ile yapıldı. Kalsiyum, ve magnezyum ölçümlerinde ise atomik absorpsiyondan (Christan ve Feldman 1982) faydalanıldı.

**İstatistik analizler:** Gruplara ait istatistik hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği için varyans analizi, gruplar arası farkın önemlilik kontrolü için de Duncan testi (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu 1995) uygulanmıştır.

Tablo 1 : Konsantre yemlerin bileşimi, %

Yem maddeleri	SK	AÇK	SK+AÇK
Yulaf	77.0	72.0	77.0
Ayçiçeği küspesi	-	25.0	10.0
Soya küspesi	20.0	-	10.0
Kireç taşı	1.4	1.4	1.4
Tuz	1.0	1.0	1.0
Vit.Prem.*	0.3	0.3	0.3
Min.prem.**	0.3	0.3	0.3

\* Vitamin premix ( Rovimix 122-E ) : 1 kg'da Vitamin A : 10.000.000 İ.Ü, Vitamin D2 : 1.000.000 İÜ, Vitamin E 25.000 İ.Ü, Vitamin K3:3.000 mg, Vitamin B1: 2.000 mg, Vitamin B2:6.000mg, Niacin:20.000 mg, Calc.D-Pantotenat:3.000 mg, Vitamin B6:4.000 mg, Vitamin B12:15mg, Folik asit:800mg, Kolin klorid:300.000mg içerir.

\*\* Mineral premix (Remineral-2) : 1 kg'da Fe:10.000mg, Mn:10.000mg, Zn:10.000mg, Cu:5.000mg, Co: 100mg, I:100mg, Se:100mg içerir.

Tablo : 2 Rasyonların Weende analizleri sonucu belirlenen besin madde değerleri ( % 100 KM ).

Besin maddeleri, %	SK	AÇK	SK+AÇK	Çayır kuru otu
Kuru madde	92.85	92.44	92.58	90.75
Ham protein	17.30	16.97	17.10	6.98
Ham selüloz	10.50	13.36	12.32	32.25
Ham yağ	3.80	3.50	3.65	1.89
Ham kül	6.40	8.00	6.70	5.52
N'suz öz madde	54.85	50.61	52.81	44.11
Kalsiyum	1.16	1.08	0.93	0.54
Fosfor	0.48	0.36	0.40	0.22
Mağnezyum	0.29	0.22	0.18	0.17

**BULGULAR**

Denemede kullanılan rasyonların Weende analizleri sonucu belirlenen besin madde miktarları

Tablo 2'de, kan serumu total protein, total lipid ve üre değerleri, Tablo 3 'de, Ca , P ve Mg değerleri ise Tablo 4 'de verilmiştir.

Tablo.3 Kan serumunda total protein (g/dl), total lipid (mg/dl) ve üre (mg/dl) değerleri.

	Deneme grupları			F
	SK x ± Sx	AÇK x ± Sx	SK+AÇK x ± Sx	
Denemenin başlangıcı				
Total protein	7.81±0.29	7.27±0.55	7.42±0.28	1.75
Total lipid	355.52±8.58	384.40±41.40	412.30±36.80	2.57
Üre	24.57±4.99	29.71±4.78	28.19±0.65	1.62
Denemenin 1.haftası				
Total protein	7.21±0.25	6.74±0.72	6.56±0.15	1.58
Total lipid	384.50±25.10	372.70±41.30	335.56±7.01	2.23
Üre	44.00±6.73	52.48±6.24	46.93±4.89	2.21
Denemenin 2.haftası				
Total protein	7.36±0.64	6.97±0.42	6.98±0.21	0.87
Total lipid	334.56±6.09	347.90±25.00	321.23±16.45	1.94
Üre	41.60±16.58	51.44±9.38	49.07±6.06	0.81
Denemenin 3.haftası				
Total protein	7.64±0.42	7.20±0.38	7.50±0.28	1.59
Total lipid	383.70±73.10	376.93±18.35	386.40±26.30	0.05
Üre	44.00±3.81	44.48±7.10	45.90±18.50	0.03
Denemenin 4.haftası				
Total protein	7.55±0.73	7.66±0.17	7.09±0.26	1.52
Total lipid	381.70±24.20ab	394.12±18.82b	348.30±31.00a	3.53*
Üre	48.40±10.96	45.12±6.44	40.03±0.05	1.03
Denemenin 5.haftası				
Total protein	7.15±0.13	7.08±0.39	6.94±0.77	0.19
Total lipid	332.90±22.10	341.53±11.39	350.40±23.10	0.79
Üre	38.40±10.96	40.34±6.44	46.97±0.05	2.25
Denemenin 6.haftası				
Total protein	6.99±0.35	7.59±1.07	7.06±0.57	0.77
Total lipid	331.66±12.75	359.30±30.00	345.19±7.66	1.82
Üre	47.60±4.78	44.18±10.78	46.93±9.10	0.19

\*Aynı sırada farklı harf taşıyan gruplar arası fark önemlidir (P<0.05).

Tablo.3 Kan serumunda kalsiyum, fosfor ve magnezyum değerleri (mg/dl).

	Deneme Grupları			F
	SK x ± Sx	AÇK x ± Sx	SK+AÇK x ± Sx	
Denemenin başlangıcı				
Kalsiyum	9.38±0.75 <sup>ab</sup>	8.20±1.10 <sup>b</sup>	9.83±0.28 <sup>a</sup>	3.95*
Fosfor	3.64±1.15	2.92±0.57	3.99±0.62	1.78
Mağnezyum	1.28±0.30	1.39±0.08	1.18±0.38	0.62
Denemenin 1.haftası				
Kalsiyum	8.87±0.25 <sup>ab</sup>	7.90±0.89 <sup>b</sup>	9.33±0.28 <sup>a</sup>	5.52*
Fosfor	3.49±0.78	3.41±0.37	4.07±0.12	1.66
Mağnezyum	1.14±0.16	1.23±0.19	0.95±0.17	2.21
Denemenin 2.haftası				
Kalsiyum	9.25±1.32	8.70±1.44	9.66±0.28	0.61
Fosfor	3.09±0.43	3.47±0.01	3.55±0.80	0.60
Mağnezyum	0.59±0.17	1.21±1.01	1.38±0.78	1.07
Denemenin 3.haftası				
Kalsiyum	9.25±0.64	8.60±1.08	10.83±4.07	1.09
Fosfor	3.02±0.41	3.53±0.17	3.32±0.90	1.15
Mağnezyum	1.05±0.72 <sup>ab</sup>	0.75±0.13 <sup>b</sup>	1.72±0.68 <sup>a</sup>	3.13*
Denemenin 4.haftası				
Kalsiyum	8.00±1.47	7.70±1.44	11.17±3.75	2.64
Fosfor	3.26±0.58	3.54±0.74	3.02±0.12	0.77
Mağnezyum	0.93±0.30 <sup>a</sup>	0.56±0.09 <sup>b</sup>	1.20±0.18 <sup>a</sup>	9.65**
Denemenin 5.haftası				
Kalsiyum	8.25±1.65	8.20±1.15	9.50±1.00	1.06
Fosfor	2.87±0.45	2.97±0.19	2.97±0.43	0.10
Mağnezyum	1.35±0.47	1.36±0.370	1.02±0.30	0.83
Denemenin 6.haftası				
Kalsiyum	10.75±3.30	8.60±0.82	9.33±1.04	1.24
Fosfor	2.58±0.25	2.98±0.33	2.49±0.46	2.39
Mağnezyum	1.62±0.28 <sup>a</sup>	1.63±0.27 <sup>a</sup>	1.08±0.10 <sup>b</sup>	5.45*

Aynı sırada farklı harf taşıyan gruplar arası fark önemlidir. \* (P<0.05), \*\* (P<0.01)

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Konsantre yemlerine soya küspesi ile ayçiçeği küspesi katılan, süttten kesilmiş taylorın kan serumunda total protein, total lipid, üre, kalsiyum, fosfor ve magnezyum düzeylerinin incelendiği bu araştırmada, kan serumu total protein düzeyleri, denemenin başlangıcından, sonuna kadar ki dönemde gruplarda sırasıyla, 6.99-7.81 g/dl, 6.74-7.66 g/dl ve 6.56-7.50 g/dl aralıklarında tespit edildi. Bulunan sonuçlar, atlar için bildirilen normal fizyolojik sınırlar içinde yer almaktadır (Altıntaş ve Fidancı 1993, Church ve Pond 1988, Dossin ve ark. 1993, Foshi ve ark. 1994, Pond ve ark. 1995, Saastamoinen ve ark. 1993).

Gruplarda sırasıyla 24.57-48.00 mg/dl, 29.71-52.48 mg/dl ve 28.19-49.07 mg/dl aralıklarında tespit edilen kan serumu üre miktarları, matematiksel olarak farklılıklar göstermesine karşın, istatistiksel bakımdan önemsiz çıkmıştır.

Serum üre konsantrasyonu rasyon proteini ile negatif ilişkilidir. İhtiyacın üzerinde veya kalitesiz protein tüketimi olursa serum üre konsantrasyonu artmaktadır (Eggum 1970, Fonnesbeck ve Symons 1969, Schryver ve ark. 1987).

Rasyonlarına verim payının üzerinde protein katkısı yapılmış hayvanların kan serumu üre düzeyleri yaşama payını dahi karşılayamayacak düzeyde proteinli yemlerle beslenen hayvanlara göre yüksek çıkmaktadır. Bu sonuç bir böbrek bozukluğunun belirtisi olabileceği gibi, protein

katabolizmasının sonucu olarak ortaya çıkan bir durum şeklinde açıklanmaktadır (Cymbaluk 1990).

Tablo 2' den de görüleceği üzere, 4. hafta hariç tüm ölçüm zamanlarında grupların kan serumu total lipid miktarları istatistiksel yönden farklılık göstermemektedir. Fakat sadece denemenin 4. haftasında soya ve ayçiçeği küspelerinin kombine edilerek verildiği grupta diğer gruplarla kıyaslama yapıldığında daha düşük (P<0.05) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, benzer nitelikli olarak Sciliano ve Wood (1993)'un yaptığı çalışmada elde ettikleri değerlerden yüksek çıkmasına rağmen, atlar için bildirilen normal fizyolojik sınırlar içinde yer almıştır (Salmanoğlu ve Özdemir 1993).

Grupların kan serumu Ca değerleri, denemenin başlangıcında (P<0.05) ve 1. haftasında (P<0.05) istatistiksel olarak önemli çıkmıştır. Fakat deneme periyodunun ilerleyen dönemlerinde matematiksel olarak iniş ve çıkışlar gösterse de istatistiksel bakımdan önem taşımadığı saptanmıştır.

Gruplarda deneme periyotları boyunca elde edilen fosfor değerleri birbirleriyle karşılaştırıldığında farklı olmadığı gözlenmektedir.

Çalışmada elde ettiğimiz Ca ve P değerleri Schryver ve ark (1987); ile Cymbaluk (1990)'un benzer amaçlı olarak yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri değerlerle uyumluluk göstermektedir.

Rasyon protein kalitesi; serum kalsiyum, fosfor ve Ca / P oranını (Saastamoinen ve ark. 1993), yüksek proteinli rasyonlar ise Ca 'un barsaklardan emilimini etkilemektedir (Doreau ve ark. 1981). At rasyonlarında fazlaca kullanılan soya

küspesi yüksek oranda fitik asit içermesinden dolayı Ca emilimini etkilediği ifade edilmektedir (Doreau ve ark. 1981). Bizim yaptığımız çalışmada rasyonlarda ihtiyacın üzerinde soya küspesi dolayısıyla protein kullanımı olmadığından dolayı böyle bir durum söz konusu olmamıştır. Ayrıca, serum Ca ve P miktarı prepubertal dönem öncesinde arttığı ve bu durumun, büyüme hormonu, troid aktivitesi, iskelet kas büyümesi için mineral metabolizmasındaki artışlar nedeniyle olduğu bildirilmektedir (Bugalia ve Kumar 1996).

Grupların magnezyum değerleri, denemenin 1, 2 ve 5. haftalarında farklı çıkmamıştır. Denemenin 3. haftasında ( $P<0.05$ ), 4. haftasında ( $P<0.01$ ) ve 6. haftasında ( $P<0.05$ ) istatistiki olarak önemli çıkmıştır. Bu sonuç atlar için bildirilen normal değerlerden (Church ve Pond 1988, Jennings ve Mulligan 1953, Pond ve ark. 1995) biraz düşük çıkmasına rağmen eksiklik sınırının altında olmadığından dolayı önem taşımamaktadır.

Sonuç olarak sütten kesilmiş tay rasyonlarında soya ve ayçiçeği küspeleri kullanımının kan serumu metabolitlerine dolayısıyla hayvan sağlığına herhangi bir olumsuz etkisi olmamıştır.

#### KAYNAKLAR

Altıntaş A, Fidancı, U R (1993) Evcil hayvanlarda ve insanda kanın biyokimyasal normal değerleri. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 40 (2) : 173-186.

AOAC (1984) "Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemists". 14 th ed., Inc. Arlington, Virginia.

Bugalia NS, Kumar D (1996) Levels of biochemical, mineral and enzyme constituents in blood of male foals ( equus caballus). Indian Vet. J. 73 : 633 – 636.

Christian GO, Feldman V (1982) The analysis of copper, zinc, calcium, magnesium, sodium and potassium in blood plasma or serum by atomic absorption spectrophotometry. Atomic Absorption Spectroscopy; Applications in Agriculture, Biology and Medicine. Wiley interscience, London.

Church DC, Pond WG (1988) Basic animal nutrition and feeding. 3<sup>th</sup>. Ed. John &Whiley. USA.

Cymbaluk NF (1990) Using canola meal in growing draft horse diets. Equine Pract. 12 (4) 13-19.

Doreau M, Martin-Rosset W, Barlet JP (1981) Circadian variations in the concentration of some blood plasma components in the heavy brood mare. Rep. Nutr. Dev. 21: 1-17.

Dossin O, Caillette F, Trumel C, Solera MI, la Farge F, Braun JP (1993) Valeurs usuelles des constituants biochimiques, plasmatiques et hematologiques de chevaux de selle. Revue Med.Vet. 144 (6).543-551.

Eggum BO (1970) Blood urea measurement as a technique for assesing protein quality. Br. J. Nutr. 24 : 983-986.

Ersoy E, Bayşu N (1981) Pratik Biyokimya. A. Ü Vet Fak Yay :372., A. Ü. Basımevi, Ankara.

Fonnesbeck PV, Symons SD (1969) Effect of diet on concentration of protein, urea, nitrogen, sugar

and cholesterol of blood plasma of horses. J.Anim.Sci. 28 : 216-219.

Foshi F, Satho M, Koyama S, Nadakada K, Chiba M, Ikeda N, Hakamada R, Higuchi S, Kawamura C (1994) Application to cows and horses of spotchem, a dry-chemistry blood analyzer for use in veterinary clinics. J.Vet.Med. A 41: 22-30

Goodbee RG, Slade LM (1981) The effect of urea or soybean meal on the growth and protein status of young horses. J. Anim. Sci. 53 : 3 . 670-676.

Graham PM, Ott EA, Brendemuhi JH, Tenbroeck S H (1994) The effect of supplemental lysine and threonine on growth and development of yearling horses. J.Anim. Sci. 72: 380-386.

Henry RJ (1965) " Clinical Chemistry " harper and Row., 267, New York.

Hintz HF, Cymbaluk NF (1994) Nutrition of the horse. Annu.Rev. Nut. 14: 243-267.

Jennings FW, Mulligan W (1953) Levels of some chemical constituents in normal horse sera. J.Comp. Path. 63: 286-293.

NRC (1975) Nutrient Requirements of horse. 5<sup>th</sup> ed. National Academy of Sciences, Washington.

Ott EA, Asquith RL (1986) Influence of level of feeding and nutrient content of the concentrate on growth and development of yearling horses. J.Anim.Sci. 62: 290-299.

Ott EA, Asquith RL 1995. Trace mineral supplementation of yearling horses. J Anim. Sci. 73: 466-471.

Özpinar H (1995) At beslemesi. Omaş Off. Bas. İstanbul.

Peters GH (1959) Ausschachtungswerte beim geflügel. Deutsche wirtschaftsgeflügelzucht. 11: 935. Alınmıştır; Schooltysek, S. 1961. Die Mast von Junggeflügel. 1-104. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

Pond WG, Church DC, Pond KR (1995) Basic animal nutrition and feeding. 4<sup>th</sup>. Ed. John &Whiley. USA.

Saastamoinen MT (1990) Factors effecting growth and development of foals and young horses. Acta Agric. Scan. 40:387-396.

Saastamoinen MT, Hyyppä S, Huovinen K (1993) Effect of dietary-fat supplementation and energy-to-protein, ratio on growth and blood metabolites of weanling foals. J.Anim.Physiol. a. Anim.Nutr.71. 179-188.

Salmanoğlu B, Özdemir T (1993) Neuroleptanaljezik etkil guafensin (Glyceril-Guaicolate-Eter) ve thiopental sodyum kombinasyonunun atlarda önemli bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. A.Ü. Vet.Fak. Derg. 40 (2): 187-194.

Schryver HF, Meakim DW, Lowe JE, Williams LV, Soderholm LV, Hintz HF (1987) Growth and calcium metabolism in horses fed varying levels of protein. Equine Vet .J. 19: 4 . 280-287.

Siciliano PD, Wood CH (1993) The effect of added dietary soybean oil on vitamin E status of the horse. J.Anim.Sci. 71: 3399-3402.

Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V (1995) " Biyoistatistik" 6. Baskı. Özdemir Yayıncılık. Ankara.