

KOYUN RASYONLARINDA SOYA FASÜLYESİ KÜSPESİ YERİNE, FARKLI ORANLARDA KULLANILAN ADI MÜRDÜMÜĞÜN (LATHYRUS SATIVUS L) BESİN MADDELERİNİN SİNDİRİLME DERECELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

İ. Halil ÇERÇİ¹

Harun ÖZER²

The Effects of the use of Lathyrus sativus L. in different proportions instead of soybean meal in sheep ration on nutritive digestibility

SUMMARY

In this study, the effects of the rations, which contained the same nutritives value, prepared with Lathyrus sativus L. in different proportions instead soybean meal on nutritive digestibility in for male sheep were investigated.

Daily feed intake increased depending on the amount of Lathyrus sativus, L. in diets (P>0.05). It has been observed that the use of Lathyrus sativus, L. instead of soybean meal in diets increased the gestibilities of dry matter, crude ash, organic matter, crude fiber, N-free extractives and crude protein (P>0.05) and decreased the digestibility of crude fat (P>0.05)

KEY WORDS: Sheep, soybean meal, Lathyrus sativus L., digestion.

ÖZET

Bu araştırmada, soya fasülyesi küspesi yerine, farklı oranlarda adi mürdümükle hazırlanan ve besin maddesi bakımından birbirinin hemen hemen aynı olan rasyonların dört erkek koyun üzerinde ham besin maddelerinin sindirilme derecesi üzerine etkisi incelenmiştir. Rasyondaki mürdümük miktarına bağlı olarak günlük yem tüketimi artmıştır (P>0.05). Rasyonlarda soya fasülyesi küspesi yerine kullanılan adi mürdümük miktarına bağlı olarak da kuru madde, ham kül, organik madde, ham selüloz, azotsuz öz madde ve ham protein sindirim oranlarında az da olsa bir artma (P>0.05), ham yağ sindiriminde ise bir azalma (P>0.05) olduğu tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Koyun, soya fasülyesi küspesi, adi mürdümük, sindirim.

GİRİŞ

Bilindiği üzere, konsantre yem denildiğinde, bitkisel yemler içerisinde, enerji kaynağı olarak buğdaygiller, protein kaynağı olarak da baklagiller düşünülür. Bir baklagil türü olan adi mürdümük (Lathyrus sativus, L.), başta Doğu, Güneydoğu ve kısmen de Batı İç Anadolu olmak üzere ülkemizin bazı bölgelerinde hayvan yemi amacıyla ekilmektedir (1). Ancak, bileşiminde bulunan bazı toksik maddelerin tek mideli hayvanlarda bazı bozukluklara yol açtığı bildirilmiştir (20,21,24,27). Toksik etkisinin ise, daha çok iskelet ve sinir sistemi üzerinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir (27,28). Sinirsel belirtilerin ortaya çıkmasında da, çoğu mürdümük türünde bulunan β-N-Oxalyl-α-β-Diaminopropionic acid (ODA) etkin olmaktadır (18,20,24,27). Mürdümük tanelerinin diğer olumsuz yönü de, uzun süre kullanılmasında tiyamin ve pridoksin gibi vitaminlere karşı antivitaminik etki göstermesidir (24,27). Bu tür baklagilleri gösterdiği toksik etkiler ise, tanelerin hafif ısıtılıp ısıtılmasıyla ortadan kaldırılabilmektedir (19,24).

Adi mürdümüğün bu kadar olumsuz yönlerinin yanında protein ve enerji bakımından zengin bir yem maddesi olduğu için (14,9,29,31) hayvan besleme alanında sıkça kullanılmak gibi bir yönü de vardır. Nitekim, kimyasal bileşimi bakımından soya fasülyesi ile yapılan karşılaştırmada, ham protein, metiyonin, ham yağ bakımından daha yoksul, çoğu nişasta olan (9,11) azotsuz öz madde bakımından daha zengin, lizin bakımından ise eş değerde olduğu bildirilmektedir (4,9). Sığır ve koyunlar üzerinde adi mürdümükle sindirim denemeleri yapılmıştır (13,31). Ancak, bu araştırmalarda elde edilen sindirilme oranları birbirinden çok farklıdır. Nitekim, ham proteinin sindirimi bir araştırmada % 58.8 (13), diğerinde ise % 90.1 (31) olduğu görülmüştür. Yine, diğer

bir araştırmada adi mürdümüğün süt ineklerinde, süt verimi ve süt komponentleri üzerine etkisi soya fasülyesi küspesi ile karşılaştırmalı olarak ele alınmış ve süt verimi ile süt komponentleri üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin olmadığı saptanmıştır (6).

Yapılan geniş bir literatür taramasında, soya fasülyesi gibi kalitesi ve yem değerliliği daha önce yapılan sayısız çalışmalarla belirlenmiş (2,5,8,12,17,23) bir yem karşısında adi mürdümüğün besin maddelerinin sindirilme oranları üzerine etkisini belirleyen doyurucu bir araştırmaya rastlanamamıştır. Bundan yola çıkarak, rasyonlardaki tüm besin maddelerinin miktarları hemen hemen eşit olması sağlanarak, besin maddelerinin sindirilme oranlarına olumlu ve olumsuz etkileyen faktörler ortadan kaldırılmıştır. Yoğun yem olarak, karma yeme de soya fasülyesi küspesine karşın %80, 40 gibi kendini açıkça hissettirecek ölçüde adi mürdümük katılmış, böylece bu çalışmada, soya fasülyesi küspesi karşısında, adi mürdümüğün besin maddelerinin sindirilme oranları üzerine etkisini, daha belirgin biçimde belirleme amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırmada, canlı ağırlıkları 35-40 kg arasında değişen 4 Akkaraman koç deneme hayvanı olarak kullanılmıştır. Deneme klasik teknik kullanılarak, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün araştırma ünitesinde bulunan ferdi padoklarda yürütülmüştür. Üç grup halinde gerçekleştirilen çalışma, her biri 10 gün alıştırmaya, 7 gün de örneklemeye dönemi olmak üzere toplam 51 gün sürmüştür.

Konsantre yem karmalarında % 80, 40 ve 0 oranında adi mürdümük kullanılarak deneme grupları oluşturulmuştur. Tablo 1, 3 ve 4'te gösterildiği gibi, karmalar arasında besin maddeleri bakımından farklılığın oluşmaması için, karmalarda protein kaynağı olarak soya fasülyesi küspesi, enerji kaynağı olarak da

(1) F.Ü. Veteriner Fak. Hay. Bes. ve Besl. Hast. Anabilim Dalı, Elazığ.

(2) F. Ü. Veteriner Fak. Patoloji Anabilim Dalı, Elazığ.

arpa ve buğday kırmısı kullanılmıştır. Böylece üç grup halinde (kontrol, deneme1 ve 2) hazırlanan besin maddeleri bakımından da birbirine denk olan konsantre yem karmalarının ham sellüloz oranı da, arpa samanı ile normal düzeye çıkarılarak içerdikleri yem maddeleri hariç besin maddeleri bakımından hemen hemen birbirlerinin aynısı olan rasyonlar düzenlenmiştir (Tablo 1,2,3,4,5).

Hayvanlara günlük rasyonun yarısı sabah saat 7.30 da, kalan yarısı da saat 17.30 da verilmiştir. Su ise hayvanlara ad libitum olarak verilmiştir.

Tablo 1. Konsantre Karma Yemlerin Kuruluşu %.

	Kontrol	Deneme Grupları	
	(K̄)	D-1	D-2
Adi mürdümük	-	40	80
SFK	69.65	44.45	-
Arpa kır	14.80	7.40	9.63
Buğday kır	14.80	7.40	9.62
Vit. Min kar	0.15	0.15	0.15
Yemdeki min.	0.60	0.60	0.60

Tablo 2. Vitamin ve Mineral Karmasının Bileşimi

	İ.Ü./kg	
Vitamin A	" "	10000000
Vitamin D3	" "	1000000
Vitamin E	" "	10000
Kalsiyum	mg/kg	323305
Mangan	" "	10000
Demir	" "	10000
Çinko	" "	10000
Bakır	" "	5000
İyot	" "	100
Kobalt	" "	100
Seleniyum	" "	100

Tablo 3. Rasyonların Kuruluşu, %.

Yemler	Deneme		Grupları	
	K	D-1	D-2	
Karma yem K	80	-	-	
Karma yem D-1	-	80	-	
Karma yem D-2	-	-	80	
Saman	20	20	20	

Tablo 4. Rasyonu Oluşturan Yemlerin Bileşimi %.

Besin Mad.	Deneme		Grupları	
	K	D-1	D-2	Saman
KM	91.64	91.65	91.14	96.69
OM	88.16	88.54	87.61	89.99
HK	3.48	3.11	3.53	6.90
HS	8.64	8.49	8.49	38.30
HP	22.02	22.03	22.40	3.02
HY	4.00	3.47	3.19	2.14
N'suz Ö.M	53.49	54.55	53.53	46.53

Tablo 5. Rasyonun Bileşimi, %.

Besin Mad.	Deneme Grupları		
	K	D-1	D-2
KM	92.69	92.70	92.29
OM	88.52	88.84	88.09
HK	4.16	3.86	4.20
HS	14.57	14.46	14.46
HP	18.22	18.23	18.23
HY	3.63	3.21	2.98
N'suz Ö.M.	52.10	52.94	52.42

Tablo 6. Günlük Yem Tüketimi (g/gün/hyv) ve Besin Maddelerinin Sindirilme Derecesi, %.

Besin Maddeleri	Kontrol	Deneme Grupları		
		D-1	D-2	F
Yem Tüketimi	826.16±187.65	932.03±77.56	998.44±3.13	2.20-
KM	75.20±2.30	76.83±2.03	76.54±4.04	1.28-
HK	35.55±9.42	36.77±3.68	46.68±9.51	2.32-
OM	77.05±2.10	78.56±1.98	80.06±3.81	1.10-
HP	80.24±2.62	80.33±1.34	81.96±4.35	0.41-
HS	45.29±3.20	50.49±6.54	58.70±9.57	2.53-
HY	78.09±7.11	77.83±6.17	77.67±5.84	0.05-
N'suz Öz Maddeler	85.17±3.08	85.24±1.25	85.43±2.15	0.01-

(-) P>0.05

Örneklerin alınması ve analizleri

Dışkıının idrar ile karışmasını ve buharlaşmasını engellemek için hayvanların arkasına toplama torbaları bağlanmıştır. Torbalarda biriken dışkı sabah ve akşam olmak üzere günde iki kez boşaltılıp tartıldıktan sonra, 100 gram örnek alınarak 60 °C de 36-48 saat kurutulmuştur.

Rasyonları oluşturan yemler ve dışkı örneklerindeki kuru madde, ham kül, organik madde, ham protein, ham yağ miktarları AOAC (3) ham sellüloz miktarı ise Crampton ve Maynard (17) yöntemlerine göre belirlenmiştir.

Gruplar arasındaki farkın önemliliği için varyans analizi (26) uygulanmıştır.

BULGULAR

Bu araştırmada, hayvan başına tüketilen günlük yem miktarları ve ham besin maddelerinin sindirilme oranlarına ilişkin değerler sırasıyla Tablo 6' da sunulmuştur.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Üzerinde sayısız çalışma yapılmış ve hayvan beslemedeki yeri belirlenmiş yüksek sindirilme derecesi ve yem değerliliğine sahip (2,5,17,23) olan soya fasülyesi küspesi karşısında adi mürdümüğün besin maddelerinin sindirilme derecesi üzerine etkileri; incelenen bu çalışmada, yem tüketiminin gruplarda, sırasıyla, 826.16, 932.03 ve 998.44 gram olduğu saptanmış ve gruplar arasındaki fark ise istatistiksel olarak (% 0.95 güvenle) önemli bulunmamıştır (Tablo 6). Ancak, Tablo 6' da da görüldüğü gibi, günlük yem tüketimi, rasyondaki mürdümük miktarına paralel olarak artmıştır. Yem tüketimine ilişkin elde edilen bulgular, soya fasülyesi küspesine göre, mürdümüğün hayvanlar tarafından daha sevilerek tüketildiğini göstermektedir. Bu da, yağ elde edilmesi sırasında, soya fasülyesi küspesinin bazı

işlemlere tabi tutulmasıyla doğal halinin bozulmasına karşın, mürdümük tanelerinin doğal halde bulunması nedeniyle daha lezzetli olabilesine bağlanabilir. Süt inekleri üzerinde benzer yaklaşımla yapılmış diğer bir araştırmada ise, yem tüketimine ilişkin belirgin bir etki tespit edilememiştir (6). Ancak bu araştırmada kullanılan yemler çalışmamızdaki gibi rasyona hakim değildir. Nitekim, söz konusu araştırmada (6), konsantr yem karmasına, soya fasülyesi küspesi (kontrol) % 16, mürdümük ise (deneme gruplarına) sırasıyla %15, 30 ve 45 oranlarında ilave edilirken, bu çalışmada soya fasülyesi küspesi % 69 (kontrol) mürdümükde (deneme gruplarına) sırasıyla, % 40 ve 80 oranlarında katılmıştır.

Sindirilme değerlerine göz atıldığında, kuru madde sindiriminin (Tablo 6), gruplarda sırasıyla %75.20, 76.83 ve 76.54 olduğu görülmektedir. Çalışmamızdaki yakın oranlarda soya fasülyesi küspesi ilave edilerek düzenlenen rasyonlarla koyunlar üzerine yapılan sindirim denemesinde, bulgularımıza benzer sonuçlar alınırken (8), % 45 oranlarında mürdümük içeren rasyonlarla süt inekleri üzerinde yapılan diğer bir çalışmada % 66.2 ile bulgularımızdan daha düşük bir değer elde edilmiştir(6).

Rasyonlara mürdümük katılmasıyla, ham kül sindirimi % 35.55 (kontrol) ten % 36.7-46.68'e kadar yükselmiştir (Tablo 6). Görüldüğü üzere ortalama değerler arasındaki fark % 11'e kadar ulaşmasına karşın, istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. Bu da, standart hatanın yüksek olmasına bağlanabilir. Her şeye rağmen mürdümük ilavesi ham külün, dolayısıyla inorganik maddelerin, emilimi üzerine olumlu yönde bir etki göstermektedir.

Soya fasülyesi küspesi yerine mürdümük tanelerinin rasyona katılmasıyla organik maddenin sindirilme derecesi % 77.05' ten (kontrol) % 78.56 (D-1) ve % 80.06 (D-2) düzeylerine çıkarılmıştır. Benzer yaklaşımla yapılmış diğer bir araştırmada da mürdümük ilavesiyle organik madde sindiriminin yükseliş gösterdiği saptanmıştır (6). Ancak, mürdümüğe ilişkin öteki araştırmalardan birinde (% 67.6) bulgularımızdan daha düşük, diğerinde ise (% 95.6) ile daha yüksek organik madde sindirilme değeri elde edilmiştir (13,31). Tüm bu literatür verileride, bulgularımızın rastgele elde edilmiş olmadığını gösterebilmektedir.

İçerdikleri mürdümük miktarına bağlı olarak, rasyonlarda ham sellülozun sindirilme oranı, sırasıyla, % 45.29, 50.49 ve 58.70 biçiminde belirgin bir yükseliş göstermiştir (P>0.05) (Tablo 6). Bulgularımız ise, benzer yaklaşımla sığırlar üzerinde yapılan diğer bir araştırma bulgularına (% 59.72) paralellik göstermektedir (13). Bolat (6) ise, soya fasülyesi küspesi yerine mürdümük kullandığı deneme gruplarında, bulgularımız kadar belirgin bir fark tespit edememiştir. Bunun nedeni de, araştırma gruplarımız arasındaki mürdümük miktarı, Bolat (6) tarafından yürütülmüş araştırma gruplarından daha belirgin biçimde farklı olmasına bağlanabilir. Çalışmamızda elde edilen bu sonuç ise, mürdümüğün içerdiği ham sellüloz kalitesinin, soya fasülyesi küspesindekinden daha iyi olduğu çağrışımını yapmaktadır.

Ham protein sindirimi ise, rasyonlardaki mürdümük miktarının artışıyla birlikte %80.24 (kontrol) ten, % 80.33 (D-1) ve %81.96 (D-2) düzeylerine yükselmiştir (Tablo 1) (P>0.05). Ancak, kontrol grubuna göre birinci deneme grubundaki artış 2. deneme grubundaki kadar belirgin değildir. Rasyonlara mürdümük katma imkanlarına yönelik öteki çalışmalarda, ham protein sindiriminin % 59 (13) % 90.1 (7) ve %60.58 (6) düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Görüldüğü üzere, bu çalışmalarda elde edilen bulgular birbirlerine göre fazla bir dalgalanma göstermektedir. Bulgularımız ise, konuya ilişkin bu literatür verilerinin sınırları içerisinde yer alarak, gerçeği yan-

sıtma düzeyini güvence altına almıştır. Mürdümüklü gruplardaki ham proteinin sindirilme oranının soya fasülyesi küspesi içeren gruptakinden yüksek olmasının açıklaması ise, ham proteinin sindirilme oranına olumsuz etki yapan ısı işlemi (16,39) kısmen de olsa soya fasülyesi küspesine uygulanıp, mürdümük tanelerine uygulanmaması biçiminde yapılabilir. yine, protein sindirimine pozitif yönde etkili olan rasyonun protein miktarı (8,10,22,25) ile negatif yönde etkili olan ham sellüloz miktarı (14,30) gibi faktörler, gruplar arasında ortadan kaldırıldığından, gruplar arasında görülen az çok fark da rasyonları oluşturan yem proteinin daha değerli olduğunu gösterebilir.

Diğer besin maddelerinin tersine, ham yağ sindirimi mürdümük tanesi ilavesiyle, önemli olmamakla birlikte, gruplarda sırasıyla, %78.09, 77.83 ve 77.67 biçiminde bir düşüş göstermiştir. Sığırlar üzerinde yapılan benzer bir araştırmada da bulgularımıza paralellik gösteren sonuçlar alınmıştır (6). Bunun nedeni ise, rasyonlardaki ham yağ miktarının az çok farklı olmasına bağlanabilir (10). Nitekim, Tablo 5' te görüldüğü gibi, araştırmamızda soyalı gruptan, mürdümüklü gruba doğru rasyonlardaki ham yağ içeriğinde bir düşme olmuştur.

Bu çalışmada, azotsuz öz maddenin sindirilme derecesi, gruplarda sırasıyla, % 85.17, 85.24 ve 85.43 biçiminde bulunmuştur. Gruplar arasında ise önemli bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Bunun nedeni ise, azotsuz öz maddenin sindirilme derecesine pozitif yönde etkili olan ham protein ve azotsuz öz maddelerin miktarları (10,15) ile negatif yönde etki eden ham sellüloz miktarı (30) gibi faktörler rasyonlar arasında hemen tamamen ortadan kaldırılması olabilir. Gerek soya fasülyesi küspesi içeren, gerekse mürdümük içeren rasyonlarla yapılan benzer araştırmalarda, azotsuz öz maddenin sindirilme derecesi % 87.16(soya küspeli rasyon) % 82.42 ve 96.6 (mürdümüklü rasyon) oranlarında bulunmuştur (8,13,31). Literatür verileri ile uyum sağlayan bulgularımızda güvenilirlik düzeyini göstermektedir.

SONUÇ

Besin maddelerinin sindirilme derecesi, her ne kadar istatistiksel olarak önemli olmazsa da mürdümük içeren rasyonlarda soya fasülyesi küspesi içeren rasyonlardakinden daha yüksektir. Bu nedenle, yoğun yem olarak mürdümük taneleri, soya fasülyesi küspesi yerine, ruminant rasyonlarında rahatlıkla kullanılabilceği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Anonymous (1984) Tarımsal yapı ve üretim, 1982 D.I.E. Matbaası, Yayın No: 1093 XV+231.
2. Anonymous (1986) Energie-Und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere Nr.3. Milchkühe und Aufzuchtstiere, Ausschuss für Bedarfs-normen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie der Haustiere DLG-Verlag Frankfurt (Main).
3. A.O.A.C. (1960) Official Methods of Analysis (9 th.ed), Association of Agricultural chemists Washington. D.C., XX + 832
4. Becker, M. and Nehring, K. (1965) Handbuch der Futtermittel zweiter band., Verlag Paul Parey Hamburg und Berlin VIII + 475.
5. Bernard, J.K. (1990) Effect of raw or roasted whole soybeans on digestibility of dietary nutritives and milk production of lactating dairy cows J.Dairy Sci., 73, 3231-3236.
6. Bolat D. (1985) İsviçre esmeri süt ineklerinde enerji ve protein kaynağı olarak adi mürdümük (*Lathyrus, Sativus* L) kullanılmasının süt miktarı ile bazı süt komponentlerine etkisi, Doktora tezi, F.Ü. Sağlık bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
7. Crampton, E.W. and Maynard, L.A. (1938) The relation of cellulose and lignin content to nutritive value of animal feeds, J. Nutr. 15, 383-395.
8. Çerçi, İ.H. (1988) Variabilitat praecaecaler und postilealer N-

- Verdauung beim schaf nach Einstaz einiger ausgewahlter protein reicher Futtermittel, Doktora Tezi, Tierarztliche Hochschule Hannover, Almany.
9. Duke, J.A. (1961) Hanbook of legums of worlt ekonomik impotence, Plenum press, New York and London, PP. 107-110.
 10. Fix, H.P., Annemarie Beck und Hoffmann, M. (1978) Möglichkeiten der Vorhersage der Verdaulichkeit der Rohnahrstoffe bei ausgewach-senen und wachsenden Schafen aus dem Roh-nahrstoffgehalt der Ration Arch. Tierernahrung Bd., 28, 759-769.
 11. Hartman, C.P., O, Vakar, N.G., (1974) Astudy on Lathyrus Sativus. Ind.J.Nutr.and Diet., 11 (3), 178-191.
 12. Haunroth J. (1985) Untersuchungen zur praecaecalen und post-ilealen Verdauung von Rationen mit unterschiedlicher Proteinqualitnat beim Schaf., Doktora Tezi, Tierarztliche Hochschule, Hannover, Almany.
 13. Johri, P.N., Prasat, T., Khan, N.A. (1963) Chemical Composition digestibility and nutritive of Khesari, Ind. J. Dairy Sci. 16, 116-120.
 14. Klocke, B. (1984) Einluß wechselnder Rauhfuttermengen in de Diat auf einige praecaecale und postileale Verdauungs vorgange beim Scha Doktora tezi. Tierarztliche Hochschule Hannover, Almany
 15. Kreuzer, M. und Kirchgessner, M., (1985) Nahrstoffaufnahm und-Ver-lichkeit bei der Milchkuh wahrend und nach überhöhter Ei-weiBzufuhr 1. Mitteilung. Zum Einfluß von protein fehlernahrung bei laktierenden Kühen und daraus entstehenden Nachwirkungen. 2. Tierphysiol., Tierernahrung. U.Futtermittelkde. 53, 170-185.
 16. Kuntzel, U. (1976): Heisslufttrocknung von Grunfütter Übers. Ti-erernahrung. 4, 25-66.
 17. Lundquist, R.G., Otterby, D.E., and Linn. J.G., (1986) Influence of Formaldehyde-Treated Soybean Meal on Milk production J.Dairy Sci 69: 1337-1345.
 18. Malathi, K., Padmanaban, G., Rao, S.L.N., and Sarma, P.S. (1967) Studies on the biosynthesis of B-N-Oxalyl-L-x,B-Diaminopropionic acid, the Lathyrus sativus neurotoxin. Biochim, Biophys. Acta, 141, 71-78.
 19. Mohan, V.S., Magarajan, V. and Gopalan, C. (1966) Simple practial procedures for the removal of toxic factors in Lathyrus sativus (Khesari Dhal), Ind.J.Med.Res., 54, 4, 410-414.
 20. Murti, V.V.S., Seshadri, T.R., Venkitasubrama- nian, T.A. (1964) Neurotoxic compaunds of the seeds of Lathyrus sativus. Phyto-chemistry, Vol., 3, 73-78.
 21. Newton, S.D., and Hill, G.B. (1983) The composition and nutritive volue of field beans. Nutrition Abst.and Reviews Series B. 53, 2, 99-115.
 22. Oldham, J.D., Blroster. W.H., Napper, D.J., Siviter, J.W. (1979) The effect of a low-protein ration on milk yield and plasma metabolites in Friesian heifers during early lactation, Br. J. Nutr., 42, 149-162.
 23. Robinson, P.H., Mcqueen, R.E. and Burgess, P.L. (1991) Influence of rumen undegradable protein levels on feed intake and milk pro-duction of dairy cows, J. Dairy Sci., 74, 1623-1631.
 24. Rooy, D.N. (1981) Toxic amino acids and proteins from Lathyrus plants and Other Leguminous species. A Literature Review. Nutrition Abst. and Reviews-Series A, 51 (10), 691-707.
 25. Saelzer, V. und Kaufmann, W. (1974) Einfluß der N-Düngung auf Energieertrag und Rohprotein gehalt bei Welschem Weidelgras ünter besonderer Berücksichtigung der Verfügbarkeit von Grünfütter protein beim Rind. Wirtschaft eig. Fütter 20, 189-203.
 26. Snedecor, G.W. (1957) Statitcal Methods, The Iowa state college pres Ames, Iowa, XIV+534.
 27. Somogy, J.C. (1978) Naturel toxic substances in foods. Wld. Rev. Nutr. Diet., Vol. 42-59.
 28. Strong, F.M. (1966) Naturally occurring toxic faktör in plants and animals used as food, Canadian Med. Ass. J. Vol., 94, 568-574.
 29. Valleputa, A.G. (1972) Energia digestible y metabolizable de las semil las de leguminosas para los ovidos, Anales De La Facultad DeVeterinaria De Leon, 18, 2, 401-474.
 30. Van Soest, P. (1983) Nutritional Ecology of the Ruminants, O and B Books, Oregon III+374.
 31. Zorita, E., Guedas, J.R., Suarez, V.A., Guada, J.A.(1972) Di-gestibilad y valor nutritivo de las semillas de ocho leguminosas cultivades para grano. Algarrobas (Vicia monanthos, L.) Habas (Vicia Faba,L.) Yeros (Ervilia sativa, link) Lentejas (Lens esculenta, moench), Guisantes (Pisum sativum, L.) y Alholvas (Trigo nella fo-enium graecum, L.), Anales De La Facultad De Veterinaria De Leon, 18, 2, 551-570.

EDİTÖRE MEKTUP

**British Veterinary Association
Congress and Exhibition VET' 93
Edinburgh Conference Centre, Heriot-Watt University
Monday 20 - Wednesday 22 September 1993**

The 1993 BVA Congress will be held at the Edinburgh Conference Centre at Heriot Watt Universtiy from Monday 20 until Wednesday 22 September. Situated about six miles from the city of Edinburgh the Riccarton Estate is easy to reach by all major road routes by following the signs to Heriot - Watt University. Edinburgh International Airport and its regular world - wide schedules and connections is around ten minutes from the Conference Centre.

Congres programme

This year's programme is divided into 3 sections with a mixture of sessions on current affairs as well as lectures concentrating on updating the scientific knowledge of veterinary surgeons. In a nev approach to the scientific programme both the in Practice editorial team and the Scottish CPD unit were invited to suggest sessions which would appeal to the practitioner. The In Practice programme endeavours to bring the flavour of this popular veterinary publication to a conference programme covering a broad range of subjects on

cats, horses, exotic animals and small animals with an added dimension of quizzes and puzzles thrown in for good measure.

Social programme

The social functions will begin with an award ceremony and reception at the Royal Museum of Scotland on Monday evening followed by a Congress Banquet with a very Scottish flavour in the magnificent surroundings of Hopetoun House on Tuesday. On Wednesday evening the Congress programme will end with the New President's dinner dance which will be held at the Assembly Rooms in the centre of Edinburgh.

Accommodation and further details

In the meantime for further information contact BVA Congress Office, Westrade Fairs Ltd, 28 Church Street, Rickmansworth. Herts WD3 1DD telephone : 0923 778311 Fax : 0923 776820