

MAYA KÜLTÜRÜ İLAVESİNİN BESİ KUZULARININ PERFORMANSINA ETKİSİ*

Ahmet Hamdi AKTAŞ¹

Mehmet GÜRKAN¹

Hüseyin DÜZGÜN²

Effect of yeast culture supplementation on performance of fattening lambs

SUMMARY

This trial was conducted to investigate the effect of yeast culture supplementation on fattening lambs performance. In this 84-day experiment, 40 Konya Merino male lambs aged about 2.5-3 months and weighing 22-23 kg live weight initially were used. A concentrate diet was offered *ad libitum* without and with a yeast culture product Yea-Sacc (1.5, 2.5 and 3.5 kg/ton concentrate) to appetite with alfalfa hay 150 g/head. Treatment was arranged as a completely randomized design and lambs were housed and fed as a group.

Daily live weight gains were 276, 282, 247 and 254 g, respectively and differences were not significant ($p>0.05$). Daily feed intake and feed conversion rate were 1.293, 1.190, 1.171, 1.124 kg and 4.65, 4.22, 4.74, 4.53, respectively. The level of yeast culture had no ($p>0.05$) significant effect on lamb performance.

KEY WORDS: Yeast culture, lamb, fattening performance

ÖZET

Bu deneme maya kültürü ilavesinin besi kuzularının günlük canlı ağırlık artışı, günlük yem tüketimi ve yem değerlendirme oranları üzerine etkisini araştırmak için yapılmıştır. 84 günlük bu çalışmada, yaklaşık 2.5-3 aylık yaş ve besi başı canlı ağırlığı 22-23 kg olan 40 baş Konya Merinosu erkek kuzu kullanılmıştır. Kuzulara günlük 150 g kuru yonca otuna ilave olarak bir maya kültürü ürünü olan Yea-Sacc içermeyen ve içeren (1.5, 2.5 ve 3.5 kg/ton kesif yem) konsantre rasyonlar *ad libitum* olarak verilmiştir. Deneme tamamen tesadüf parselleri deneme planına uygun olarak yapılmış ve kuzular grup halinde barındırılmış ve yemlenmişlerdir.

Günlük canlı ağırlık artışı sırasıyla 276, 282, 247 ve 254 g olarak tespit edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsiz olmuştur. Günlük yem tüketimi ve yem değerlendirme oranı ise sırasıyla 1.293, 1.190, 1.171, 1.124 kg ve 4.65, 4.22, 4.74, 4.53 olarak belirlenmiştir. Besi rasyonlarına farklı seviyelerde maya kültürü ilave edilmesi kuzuların performansı üzerinde önemli derecede bir etki meydana getirmemiştir ($p>0.05$).

ANAHTAR KELİMELER: Maya kültürü, kuzu, besi performansı

GİRİŞ

Maya kültürü 1920' lerden beri hayvan beslemede kullanılmaktadır. Maya kültürü ilavesi ile hayvanların sağlık ve performanslarının gelişmesi arasındaki ilişki deneysel olarak ispatlanmıştır. Araştırmalarda değişik maya kültürlerinin (ölü maya, ekmek mayası ve canlı maya kültürleri) rumen bakterilerinin uyarılmasında çeşitli etkileri olduğu görülmüştür. Bira endüstrisinin bir yan ürünü olan canlı bira mayasının hayvan beslemede kullanılması için özel olarak imal edilmiş bir çok suşu bulunmaktadır. Bira mayası, rumenin pH dengesi üzerine etki etmekte, selülozun daha iyi

Yayına Kabul Tarihi: 24.04.2001

*: Bu araştırma Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsü tarafından desteklenmiştir.

1: Hayvancılık Araştırma Enstitüsü - KONYA

2: Tarım İlçe Müdürlüğü Sarıyahşi - AKSARAY

sindirilmesini sağlamakta, uçucu yağ asitlerinin üretimini artırmakta ve protein sentezini hızlandırmaktadır (Girard 1996).

Dawson ve ark. (1990), rumen bakterilerini uyarmada canlı mayanın ölü mayadan daha etkili olduğunu ispat etmişlerdir. Girard ve Dawson (1994), rasyona hayvan başına 5-10 g canlı bira mayası ilavesi ile rumen mikroorganizmalarını uyararak daha ekonomik bir beslemenin yapılabileceğini bildirmişlerdir. Newbold ve ark. (1996), Rowett Araştırma Enstitüsünde yaptıkları bir çalışmada, rumen bakterilerinin uyarılmasında bira mayasının, ekmek mayasından daha etkili olduğunu göstermişlerdir. Araştırmacılar, bunun nedenini aerobik ortamda etkili olan ekmek mayasının anaerobik ortamda bira mayası kadar etki gösterememesine bağlamışlar ve canlı maya kültürünün, rumende yararlı

bakterilerin konsantrasyonlarını ve aktivitelerini hızlandırarak, laktik asit kullanımı ve selüloz, hemiselülozun parçalanmasını artırmak suretiyle rasyonun sindirimini artırdığını belirtmişlerdir.

Bir çok araştırmacı, sığırların performansı üzerine bira mayasının etkisini incelemiş ve bira mayasının ilavesinin performansı önemli seviyede artırdığını tespit etmişlerdir. Örneğin; Hughes (1987), 32 baş buzağı ile yaptığı çalışmada günlük canlı ağırlık artışını bira mayası verilen grupta 830 g, verilmeyen grupta ise 740 g olarak bulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıkların da önemli olduğunu bildirmiştir ($p<0.05$). Fallon ve Harte (1987), 40 baş buzağı ile yaptıkları denemede günlük canlı ağırlık artışını bira mayası verilen grupta 750 g, verilmeyen grupta ise 630 g olarak tespit etmişler ve ortalamalar arasındaki farklılıkların da önemli olduğunu söylemişlerdir ($p<0.05$). Spedding (1991), besi başı ağırlıkları 184-188 kg arasında olan 38 baş erkek dana ile yaptıkları denemede günlük canlı ağırlık artışı, günlük yem tüketimi ve yemden yararlanma oranını kontrol ve maya gruplarında sırasıyla 1.16, 1.38 kg; 5.89, 5.70 kg; 5.07 ve 4.13 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar maya grubunun günlük canlı ağırlık artışını kontrol grubuna göre önemli seviyede ($p<0.05$) yüksek bulmuşlardır.

Koyunlarda bira mayasının rasyonlara katılmasıyla ilgili çalışmalar sığırlardakinden daha az sayıda olup, yapılan araştırmalar daha ziyade mayaların rumen mikro flora aktivitesi ve rumendeki sindirimi üzerinedir. Gray ve Ryan (1990), silaj ve samanla beslenen koyunlarda bira mayasının rumen fermantasyonu üzerine olan etkisini inceledikleri bir çalışmada koyunlara 7 gün boyunca 2.5 g/gün bira mayası (Yea-Sacc 1026) vermişlerdir. Araştırmacılar rasyonlara ilave edilen bira mayası kültürünün seviyesindeki artışa bağlı olarak rumende üretilen uçucu yağ asitleri miktarının arttığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, rasyona katılacak en ekonomik bira mayası miktarını koyun başı 4-5 g/gün (2-2.5 kg/ton yem) olarak bulmuşlardır.

Deaville ve Galbraith (1992), rasyon protein seviyesi ve maya ilavesinin 10 aylık ve besi başı canlı ağırlıkları 18.5 kg olan Ankara Keçilerinde büyüme, kan prolactin miktarı ve tiftik özelliklerine etkisini araştırdıkları 84 günlük bir çalışmada keçilere KM' de % 11 veya % 18 HP ve keçi başı günlük 2 g bira mayası (Yea-Sacc¹⁰²⁶) içeren veya içermeyen rasyonlar vermişlerdir. Araştırmacılar % 11 HP- 0 g maya, % 11 HP- 2 g maya, % 18 HP- 0 g maya ve % 18 HP- 2 g maya kültürü ihtiva eden gruplarda toplam canlı ağırlık artışı, toplam kuru madde tüketimi ve yem değerlendirme oranını sırası ile 6.58, 6.58, 10.42 ve 9.30 kg; 60.1, 57.2, 65.8 ve 66.2 kg; 9.18, 8.85, 6.40 ve 7.27 olarak tespit etmişler ve bu özellikler yönünden protein seviyeleri arasındaki farkların önemli ($p<0.01$), maya grupları arasındaki farkların ise önemsiz ($p>0.05$) olduğunu ifade etmişlerdir. Bu sonuçlara göre besinin tamamında (0-84 gün) maya

ilavesinin 10 aylık keçilerin performansı üzerinde önemli bir etki meydana getirmediğini söylemişlerdir.

Jordan ve Johnston (1990), kuzu rasyonlarına ilave edilecek maya kültürü miktarı, rasyon tipini ve kesif/kaba yem oranını belirlemek amacı ile iki ayrı deneme yapmışlardır. Araştırmacılar 1. çalışmada (yaz mevsiminde) 65-75 günlük yaş ve 23 kg ağırlığındaki kuzulara günlük 0, 2.5 ve 3.5 g maya kültürü vermişlerdir (1. çalışmada rasyonlar 270 g iyi kalitede yonca samanı, 90 g soya küspesi, serbest miktarda mısır ve uygun maya seviyesini içerir). 3 tekerrürlü olarak yapılan 1. çalışmada günlük canlı ağırlık artışı, günlük yem tüketimi ve yem değerlendirme oranlarını kontrol, 2.5 g ve 3.5 g maya ilave edilen gruplarda sırası ile 187, 205 ve 199 g; 0.964, 0.986 ve 0.990 kg; 5.15, 4.81 ve 4.97 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar hava sıcaklığının çok yüksek olması neticesi yem tüketiminin düştüğünü belirtmişler ve 2.5 g veya 3.5 g maya ilavesinin performansta biraz iyileşmeye neden olduğunu, fakat günlük canlı ağırlık artışı ve günlük yem tüketimini önemli seviyede artırmadığını ($p>0.05$) ifade etmişlerdir. Kış mevsiminde yapılan 2. çalışmada ise 6-7 aylık yaş ve 36 kg ağırlığındaki kuzulara iki farklı kaba yem (yonca ve silaj) ve iki farklı seviyede (5 ve 7.5 g/gün) maya kültürü ihtiva eden kesif yem (mısır+soya küspesi) vermişlerdir. Yonca ihtiva eden muamelelerde kontrol, 5 g ve 7.5 g/gün maya ilave edilen günlük canlı ağırlık artışı, günlük yem tüketimi ve yem değerlendirme oranlarını sırası ile 222, 268 ve 259 g; 1.34, 1.48 ve 1.46 g; 6.03, 5.52 ve 5.63, kaba yem olarak silaj verilen gruplarda aynı özellikler kontrol ve 5 g maya içeren gruplarda sırası ile 222, 209 g; 1.70, 1.67 kg; 7.65 ve 7.99 olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar yonca verilen kuzularda günlük canlı ağırlık artışının maya verilenlerde kontrol grubuna göre önemli seviyede arttığını ($p<0.05$) ve yem değerlendirmenin biraz iyileştğini ifade etmişlerdir, fakat 7.5 g maya ilavesinin 5 g maya ilave edilen gruba göre performansta herhangi bir iyileşme meydana getirmediğini bildirmişlerdir. Kaba yem olarak mısır silajı verilen gruplarda maya ilavesinin performansta herhangi bir iyileşmeye sebep olmadığını belirtmişlerdir.

Jordan (1991), süt emen kuzuların kesif yemlerine bira mayası ilavesinin performans etkisini araştırdıkları 56 günlük bir çalışmada besi başı canlı ağırlığı 21 kg olan 48 baş Hampshire kuzuya günlük 5 veya 7.5 g canlı bira mayası vermişlerdir (Araştırmanın ilk 4 haftasında rasyona ilave edilen bira mayası miktarı % 3, son 4 haftada ise % 2 olmuştur). Araştırmacılar günlük canlı ağırlık artışı ve günlük başlangıç yemi tüketimini kontrol grubu ve maya ilave edilen grupta sırası ile 390 ve 386 g; 0.410 ve 0.397 kg olarak bulmuşlar ve kuzu başlangıç yemlerine bira mayası ilavesinin yem tüketimi ve günlük canlı ağırlık artışını önemli miktarda etkilemediğini bildirmişlerdir ($p>0.10$).

Jones ve ark. (1997), zeranol ve maya kültürü ilavesinin besi kuzularında performans ve karkas

karakterlerine etkisini araştırdıkları bir çalışmada besi başı canlı ağırlıkları 39 kg olan 64 baş kuzuya kuzu başı günde 0, 0.5, 1.0 ve 1.5 g bira mayası vermişlerdir. Araştırmacılar besi kuzularına maya kültürü verilmesinin performansı iyileştirmediğini ifade etmişlerdir ($p>0.05$).

Şeker ve ark. (1993), farklı maya kaynaklarının kuzularda besi performansı ve bazı rumen parametreleri üzerine etkisini inceledikleri bir çalışmada 2.5-3 aylık yaştaki 36 baş Konya Merinosu erkek kuzuyu 70 gün süre ile besiyeye almışlardır. Araştırmacılar kuzulara sadece arpa ve buğday ağırlıklı kesif yem vermişler, kaba yem vermemişlerdir. 1. gruba (kontrol) maya katmamışlar, 2. gruba sırası ile hayvan başına günde; 2 ml ticari inaktif sıvı maya (Thepax), 3. gruba 2.5 g kuru ekmekek mayası, 4 gruba 5 g yaş ekmekek mayası vermişlerdir. günlük canlı ağırlık artışı, günlük yem tüketimi ve yem değerlendirme oranlarını sırası ile 233, 241, 259 ve 258 g; 1.363, 1.311, 1.319 ve 1.299 kg; 5.86, 5.48, 5.07 ve 5.03 olarak tespit etmişler ve gruplar arasında önemli bir fark olmadığını ($p>0.05$) ve maya ilave edilmesinin performansta önemli bir avantaj sağlamadığını ifade etmişlerdir.

Yıldız ve ark. (1995), maya kültürü, niacin ve avoparcinin toklularda besi performansı ve bazı rumen sıvısı parametreleri üzerine etkisini inceledikleri bir çalışmada, 15 baş Akkaraman tokluyu 3 gurup halinde besiyeye almışlardır. Araştırmacılar, 42 gün boyunca 2. Ve 3. gruplara sırasıyla, 100 mg/kg niacin + 4 g/gün maya (Thepax), 15 mg /kg avoparcine + 4 g/gün maya ilave eden rasyonlar vermişlerdir. Günlük canlı ağırlık artışı, günlük yem tüketimi ve yem değerlendirme oranları sırasıyla; 197, 198 ve 200 g; 1288, 1228 ve 1246 g; 6.53, 6.18 ve 6.21 olarak bulunmuştur. Araştırmacılar maya kültürü + niacine ile maya kültürü + avoparcinin kombine kullanımının, yem değerlendirme ve rumendeki bazı metabolitler üzerine pozitif etkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

MATERYAL ve METOT

Araştırma Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsü' nün Koyunculuk Şubesinde yürütülmüştür. Denemede Enstitüden sağlanan 2.5-3.0 aylık yaşta, sütten kesilmiş 40 baş Konya Merinosu erkek kuzu kullanılmıştır.

Denemede kullanılan yonca otu (Kuru maddede % 17 ham protein, 2300 kkal ME ve % 26 ham selüloz içermektedir) enstitüde yetiştirilmiş ve kurutulduktan sonra balyalanmıştır. Deneme rasyonları ise enstitünün yem ünitesinde hazırlanmıştır. Rasyonların hazırlanmasında arpa, mısır, tritikale, pamuk tohumu küspesi, buğday kepeği, melas, mermer tozu, tuz ve vitamin-mineral ön karması kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan konsantre yemin hammadde miktarları ve hesaplanmış besin madde miktarları Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1. Denemede Kullanılan Rasyonun Hammadde Miktarları ve Hesaplanmış Besin Maddeleri Kompozisyonları (Rasyonun %' si olarak).

Yem Hammaddesi	Miktarı %
Arpa	42.00
Mısır	10.00
Tritikale	16.00
Buğday Kepeği	7.00
Pamuk Tohumu Küspesi	19.00
Melas	2.00
Mermer Tozu	2.90
Tuz	1.00
Vitamin-Mineral Ön Karması	0.10
Toplam	100
Hesaplanmış Besin Maddeleri	
Kuru Madde (%)	89.95
Ham Protein (%)	15.13
Metabolik Enerji (Kkal/kg)	2608
Kalsiyum (%)	1.12
Fosfor (%)	0.51
Ham Selüloz (%)	6.18

* Vitamin Mineral Karmasının 1 kg' ı : 15 000 000 IU vitamin A; 3 000 000 IU vitamin D3; 30 000 mg vitamin E; 50 000 mg Mn; 50 000 mg Fe; 50 000 mg Zn; 10 000 mg Cu; 150 mg Co; 800 mg I ve 150 mg Se içerir.

Deneme Düzeni

Araştırma 14' er günlük 6 periyottan oluşmuş ve kuzular bu periyotlarda farklı seviyelerde bira mayası içeren besi rasyonları ile gruplar halinde besiyeye alınmıştır. Çalışmada bira mayasının granül formunda olan 1026 suşu (Yea-sacc 1026) kullanılmıştır. Denemede kuzular aynı seviyede ham protein (% 15) ve metabolik enerji (2600 kkal/kg) içeren, 4 farklı seviyede (0, 1.5, 2.5 ve 3.5 kg/ton) bira mayası ilave edilmiş rasyonlarla yemlenmişlerdir.

Kuzular deneme başında 3 gün aç karına tartılmış ve gruplara rasgele dağıtılmıştır. Deneme öncesi kuzular 15 günlük bir adaptasyon dönemine tabi tutularak deneme rasyonlarına alışmaları sağlanmıştır. Deneme müddetince kuzulara günlük 150 g kuru yonca otuna ilave olarak kesif yem ve su ad-libitum olarak verilmiştir. Canlı ağırlık ve yem tüketimleri her 14 günde bir sabahları aç karına yapılan tartımlar ile tespit edilmiştir. Yemlikte kalan yemler her hafta toplanıp tartılmıştır.

Deneme Sonuçlarının İstatistik Analizi

Araştırma tesadüf parselleri deneme planına göre analiz edilmiştir. Muamelelerin etkilerinin önemli olup olmadığı varyans analiz metodu (Minitab 1998), farklı ortalamaların tespiti ise Duncan çoklu karşılaştırma testi (MstatC 1980) ile yapılmıştır. Denemenin matematik modeli aşağıda verilmiştir:

- Y_{ij} = i. seviyede bira mayası ihtiva eden rasyonla beslenen j. hayvanın gözlem değeri,
 μ = Genel ortalama,
 α_i = i. seviyede bira mayası ihtiva eden rasyonun etkisi,
 e_{ij} = Deneme hatası.

BULGULAR

Besi rasyonlarına farklı seviyede canlı bira mayası ilavesinin kuzuların performansı üzerine etkisi Tablo 2' de, günlük canlı artışı üzerine etkisi ise Tablo 3' de verilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Besi performansı ile ilgili değerlerin verildiği Tablo 2 incelendiğinde gruplarda kuzulardan elde edilen canlı ağırlıklarda farklılığa ($p>0.05$) rastlanmamıştır. Tablo 3 incelendiğinde ise 84 günlük deneme süresince kontrol grubunun günlük canlı ağırlık artışı 276 g olarak bulunmuştur. Rasyonlara 1.5, 2.5 ve 3.5 kg/ton maya ilave edilen gruplarda ise sırasıyla 282, 247 ve 254 g olarak tespit edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar önemsiz olmuştur ($p>0.05$). Grupların günlük kesif yem tüketimleri sırasıyla 1.293, 1.190, 1.171 ve 1.124 kg olarak bulunmuş olup, verilen kuru yonca otunun tamamı tüketilmiştir. Yem değerlendirme katsayıları ise sırasıyla ve 4.65, 4.22, 4.74 ve 4.53 olarak belirlenmiştir. Besi rasyonlarına farklı seviyelerde maya kültürü ilave edilmesi kuzuların performansı üzerinde önemli derecede bir etki meydana getirmemiştir ($p>0.05$). Benzer şekilde

yapılan araştırmalarda (Deaville ve Galbraith 1992, Jordan ve Jonston 1990 (ilk deneme), Jordan 1991, Jones ve ark. 1997, Şeker ve ark. 1993) rasyonlara farklı seviyelerde maya kültürü ilave edilmesi kuzuların besi performansı üzerinde önemli derecede bir etki meydana getirmemiştir. Bu sonuçların yanında Jordan ve Jonston (1990)' nın (ikinci deneme) yaptıkları çalışmada ise maya ilavesi ile günlük canlı ağırlık artışı önemli seviyede artmış, Yıldız ve ark. (1995)' nin çalışmalarında ise yemden yararlanmanın iyileştiği tespit edilmiştir. Sığırlarla yapılan bazı çalışmalarda (Hughes 1987, Fallon ve Harte 1987, Spedding 1991) ise rasyona maya kültürü ilave edilmesi buzağı ve besi danaların günlük canlı ağırlık artışları önemli derecede artmıştır.

Bu çalışma yaz mevsiminde hava sıcaklıklarının çok yüksek olduğu bir döneme rastlamış ve bu durum kuzuların yem tüketimini olumsuz yönde etkilemiştir. Bu denemede maya kültürü ilavesinin performansı artırmamasının muhtemel sebebi bu olumsuz iklim şartları ve kuzulara verilen kaba yem miktarının az olması olabilir.

Benzer şekilde Jordan ve Jonston (1990)' ın yaz mevsiminde yapılan ilk denemesinde de maya ilavesinin etkisi görülmezken, kış mevsiminde yapılan ikinci denemede ise maya ilavesi günlük canlı ağırlık artışını önemli seviyede artırmıştır. Normal şartlarda, rasyona maya ilave edilmesi kuru madde tüketimini artırmakta, bunun sonucu olarak da performansta iyileşmeler görülmektedir. Bu sebeplerden dolayı mayaların kuzuların performansına etkisini araştırmak için serin iklimlerde ve daha fazla kaba yem ihtiva eden rasyonlarla yeni çalışmalar yapılmasında yarar bulunmaktadır.

Tablo 2. Besi Rasyonlarına Farklı Seviyede Canlı Bira Mayası İlavesinin Kuzuların Performansı Üzerine Etkisi.

ÖZELLİKLER	GRUPLAR			
	I (Kontrol)	II (1.5 kg/ton)	III (2.5 kg/ton)	IV (3.5 kg/ton)
Deneme başı canlı ağırlık, kg	21.98±0.93	23.01±0.92	23.01±0.93	21.70±0.99
Deneme sonu canlı ağırlık, kg	41.32±1.69	42.75±1.32	40.28±1.38	39.47±1.64
Toplam canlı ağırlık kazancı, kg	19.34	19.74	17.72	17.36
Günlük canlı ağırlık artışı, g	276±15	282±9	247±12	254±13
Günlük kesif yem tüketimi, kg	1.293	1.190	1.171	1.124
Yemden yararlanma katsayısı	4.65	4.22	4.74	4.53

Gruplar arasında istatistiksel olarak fark yoktur ($p>0.05$).

Tablo 3. Besi Rasyonlarına Farklı Seviyede Canlı Bira Mayası İlavesinin Kuzuların Günlük Canlı Ağırlık Artışı Üzerine Etkisi, g.

GÜNLER	GRUPLAR			
	I (Kontrol)	II (1.5 kg/ton)	III (2.5 kg/ton)	IV (3.5 kg/ton)
0-14. gün	251±26	253±22	205±23	217±37
14-28. gün	208±17	231±16	242±13	254±16
28-42. gün	300±12	290±20	235±36	239±20
42-56. gün	309±23	296±27	237±19	278±28
56-70. gün	314±29	340±14	316±27	284±24
0-70. gün	276±15	282±9	247±12	254±13

Gruplar arasında istatistiksel olarak fark yoktur ($p>0.05$).

KAYNAKLAR

- Dawson KA, Newman KE, Boling JA (1990) Effect of microbial supplements containing yeast and lactobacilli on roughage-fed ruminal microbial activities. *Journal Animal Science*. 68: 3392.
- Deaville ER, Galbraith H (1992) Effect of dietary protein level and yeast culture on growth, blood prolactin and mohair fibre characteristics of British Angora goats. *Animal Feed Science and Technology*. 38: 123-133.
- Fallon RJ, Harte RJ (1987) The effect of yeast culture inclusion in concentrate diet on calf performance. *Journal Dairy Science*. 70. (Suppl. 1): 43.
- Girard ID (1996) Characterization of stimulatory activities from *Saccharomyces cerevisiae* on the growth and activities of ruminal bacteria. Ph. D. Dissertation. University of Kentucky, Lexington, USA.
- Girard ID, Dawson KA (1994) Effect of yeast culture on the growth of representative ruminal bacteria. *Journal Animal Science*. 77. (Suppl. 1): 300.
- Gray VR, Ryan JP (1990) The effect of yeast culture on ruminal fermentation of silage, hay and straw in sheep. *Irish Vet. Journal*. 43:2, 50-55.
- Hughes J (1987) The effect of high strength yeast culture in the diet of early weaned calves. *Animal Production*. 46:526.
- Jones BA, Neary MK, Hancock DL, Berg EP, Flanders JR (1997) Effect of zeranol implantation and yeast supplementation on performance and carcass traits of finishing wether lambs. *Sheep and Goat Research Journal*. 13:1.
- Jordan RM, Jonston L (1990) Yeast culture supplemented lambs diets. Proceedings of sixty-second annual sheep and lamb feeders day, February 1, 1990. West Central Experiment Station. Morris, Minnesota. P: 4-6.
- Jordan RM (1991) Effect of added yeast culture in lamb creep diets. Proceedings of sixty-third annual sheep and lamb feeders day. West Central Experiment Station. Morris, Minnesota. P: 44-45.
- Minitab 1998. Minitab Reference Manuel (Release 12.1) Minitab Inc. State Coll. PA 16801 USA.
- Mstat-C 1980. MSTAT User's Guide: Statistics (Version 5 Ed.). Michigan State University, Michigan, USA.
- Newbold CJ, Wallace RJ, Mcintosh FM (1996) Mode of action of the yeast *Saccharomyces cerevisiae* as a feed additive for ruminants. *British Journal Nutrition*. 76:249.
- Spedding A (1991) Effects of Yea-Sacc 1026 on performance of beef bulls fed cereal or silage beef diets containing monensin. In: *Biotechnology in the Feed Industry, Vol V*. Alltech Technical Publications, Nicholasville, KY.
- Şeker E, Tuncer ŞD, Coşkun B, Baytok E, Azman MA, İnal F, Arık HD (1993) Mayaların hayvan beslemede kullanılma imkanları üzerine araştırmalar: II. Farklı maya kaynaklarının kuzularda besi performansı ve bazı rumen metabolitleri üzerine etkisi. *Hay. Araş. Derg.*, 3, 2, 120-123.
- Yıldız G, Küçükersan S, Bayram I (1995) Maya kültürü + niacine ile maya kültürü + avoparcinin kombine kullanımının toklularda besi performansı ve bazı rumen sıvısı parametrelerine etkisi. *A. Ü. Vet. Fak. Derg.*, 42, 2, 169 -174.

EDİTÖRE MEKTUP**BVA CONGRESS 4-7 OCTOBER 2001**

The British Veterinary Association looks forward to welcoming delegates to its Annual Congress to be held from 4 to 7 October 2001 at The Guildhall, Winchester. The scientific and contentious issues programmes will be complemented by a social programme that will make the most of this beautiful and historic city.

For further information please contact the British Veterinary Association Congress Office, 7 Mansfield Street, London W1G 9NQ. Tel: +44 207 636 6541. Fax: +44 207 436 2970.
E-mail: congress@bva.co.uk.