

# Rasyona Probiyotik – Enzim Kombinasyonu İlavésinin İsviçre Esmeri Irkı Buzağlarda Büyüme Performansı ve Yemden Yararlanma ve Sağlık Üzerine Etkileri<sup>1</sup>

Abdulkerim Diler<sup>2</sup>, Recep Aydın<sup>3\*</sup>

<sup>2</sup>Atatürk Üniversitesi, Hınıs Meslek Yüksekokulu, Hınıs, Erzurum

<sup>3</sup>Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Erzurum

\*e-posta: [raydin@atauni.edu.tr](mailto:raydin@atauni.edu.tr), Tel: +90 (530) 346 1596, Faks: +90 (442) 236 0958

## Özet

Bu çalışmada, probiyotik- enzim (P.E.) kombinasyonu olan ticari bir ürünün İsviçre Esmeri ırkı buzağlarda büyüme performansı ve yemden yararlanma özelliği ve sağlık üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla, 20 adet Esmer buzağı kontrol ve deneme grubu olmak üzere iki gruba ayrılmış ve 8 haftalık yaşta süttten kesilmişlerdir. P.E. kombinasyonu deneme grubundaki buzağların içtiği süte, süttten kesime kadar 5 g/gün, süttten kesimden sonra ise buzağı başlatma yemine 4 aylık yaşa kadar 10 g/gün ve 4–6 aylık yaş arası 20 g/gün olarak ilave edilmiştir. Araştırma sonunda canlı ağırlık kazançları, süttten kesim, 4 ve 6 aylık canlı ağırlıklar bakımından gruplar arasında görülen farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Ancak 6. ay ağırlığı bakımından deneme grubundaki buzağlarda kontrol grubuna göre %5 daha fazla artış sağlanmıştır. Doğum–6 ay arası dönemde 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen kaba yem ve toplam yem tüketimleri istatistiksel olarak deneme grubu lehine önemli (P<0.05) bulunmuştur. Ayrıca, deneme grubunda görülen ishal sayısında da azalma tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda yem katkı maddesi olarak P.E. kombinasyonunun buzağlarda yemden yararlanma ve ishallerin önlenmesi üzerine olumlu etkileri olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Buzağı, probiyotik, enzim, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma

## Effects of Supplementation of the Diets with Probiotic-Enzyme Combination on the Growth Performance, Feed Efficiency and Health Condition of Brown Swiss Calves

### Abstract

This study was conducted to determine the effects of a commercial probiotic-enzyme (P.E.) combination on growth performance, feed efficiency and health of the calves. Twenty Brown Swiss calves were allocated into two groups as control and treatment groups. The calves were weaned abruptly at 8 weeks of age. Calves in the treatment group received P.E. combination at 5 g /day level until weaning, 10 g /day between weaning and 4 months of age and 20 g /day between 4-6 months. The results of the study indicated that there were no significant differences in live weight at weaning, 4 and 6 months, and daily gains between birth-weaning, weaning-4 month, 4-6. months, respectively. However, average 6 months of age were statistically significant in (P<0.05) favour of treatment group. The incidence of diarrhea in the treatment group was less than the control. Overall results of the study suggested that P.E. combination had positive influence on the feed efficiency and health condition of the calves.

**Key words:** Calf, probiotic, enzyme, live weight gain, feed conversion ratio

### Giriş

Buzağların hızlı büyümeleri ekonomik yönden çok önemlidir. Büyüme etkinliğini arttırmak amacıyla, günümüzde çeşitli yem katkı maddeleri geniş çapta kullanılmaktadır. Kendileri tek başına yem olarak kabul edilmeyen bu maddeler, et ve süt verimleriyle, yemden yararlanmayı arttırmanın yanında, yemin tadını iyileştirme, peletlenmesini kolaylaştırma, yemlerin ve ürünlerin kalitesini iyileştirme gibi birçok yararlar

sağlar. Yem katkı maddelerinin bir kısmı doğal ve zararsız olmasına karşın, çoğu sentetik kimyasallardan oluşur ve dikkatli kullanılmazlarsa hayvanlarda ve hayvansal ürünleri tüketen insanlarda ciddi sağlık sorunları yaratabilirler (Alp ve Kahraman 1996; Prahalada ve ark., 2001). Bu durum sığır yetiştiricileri ve yem sanayicilerini bu bileşiklerin yerine güvenle kullanılabilecek yeni kaynaklar aramaya yöneltmiştir. Bu konuda ilk akla gelen probiyotiklerdir.

<sup>1</sup> Abdulkerim Diler'in Yüksek Lisans tezinin bir bölümüdür.

En güncel tanımlamaya göre probiyotikler “Hayvanların sindirim kanalındaki mikrofloranın ekolojik dengesini düzene sokmak, mikroflora içerisindeki potansiyel patojen mikroorganizmaların zararlı hale gelmesini önlemek ve hayvanların yemden yararlanmalarını arttırmak gibi amaçlarla, içme suyu ya da yeme karıştırılarak verilen bir grup canlı bakteri-maya kültürleri veya bu kültürleri içeren biyolojik ürünler” olarak tanımlanmaktadır (Metin ve Yanar, 2003; Karaayvaz ve Alçıçek, 2004; Fuller, 2007).

Probiyotiklerin doğal olmaları, hayvana herhangi bir zarar vermemeleri, sindirim kanalından absorbe olmamaları gibi özellikleri, sindirim sistemi ile ilgili bazı hastalıkların korunma ve tedavisinde antibiyotiklere alternatif olmalarını sağlamıştır.

Kullanımı giderek artan diğer bir grup yem katkı maddesi ise enzimlerdir. Bunlarla hayvanların yeterince veya hiç salgılamadıkları enzimler sağlanarak, yemlerdeki sindirimi güç ham sellüloz ile diğer organik ve inorganik unsurlardan daha iyi yararlanılması, istenmeyen kimi maddelerin etkisiz hale getirilmesi amaçlanmaktadır (Prahallada ve ark., 2001). Sindirim organlarından salgılanan enzim miktarının artırılması ya da çeşitli enzim preparatlarının yeme karıştırılarak verilmesi, besin maddelerinin sindirim derecelerinin yükselmesine ve yemden yararlanmanın artmasına neden olmaktadır (Karademir ve Karademir, 2003).

Bu araştırma, ticari bir probiyotik ve enzim kombinasyonunun İsviçre Esmeri ırkı buzağılların büyüme ve yemden yararlanma özellikleri ile sağlıkları üzerine etkilerini ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür.

### Materyal ve Yöntem

Araştırmanın hayvan materyalini Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde doğan, 10 erkek, 10 dişi olmak üzere, toplam 20 adet Esmer buzağı teşkil etmiştir.

Araştırmada kullanılan P.E. kombinasyonu ürün ticari bir firmadan temin edilmiştir. P.E. kombinasyonunda bulunan probiyotikler; *Lactobacillus Acidophilus*, *Lactobacillus Casei*, *Lactobacillus Plantarum*, *Bacillus Licheniformis*, *Enterococcus Faecium*, *Bacillus Subtilis* ve *Arpergillus Oryzae*. Enzimler ise *amilaz*, *proteaz*, *sellulaz*, *lipaz*, ve *pektinaz*'dir.

Buzağıllara verilen kuru çayır otu ve tam yağlı süt, Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nden temin edilmiştir, buzağı başlatma ve büyüme yemleri ticari bir yem fabrikasından satın alınmıştır. Yedinci günden 4 aylık

yaşa kadar %18 ham proteinli buzağı başlatma yemi, 4-6 aylık devrede %17 ham proteinli buzağı büyüme yemi kullanılmıştır.

Tüm buzağıllar, iki öğünde eşit miktarda günlük toplam 4 l süt içirilerek 8 haftada süttten kesilmişlerdir. Buzağıllar, doğumu takip eden 3 gün boyunca süreyle anası ile bırakılarak ağız süttünü almaları sağlanmıştır. Dördüncü gün buzağıllar anasından ayrılıp özel bölmelere alınarak 2 l'lik plastik biberonlarla süt içirilmiştir.

Buzağıllar doğum ağırlıkları ve cinsiyetleri dikkate alınarak kontrol ve probiyotik verilen iki eşit gruba ayrılmıştır.

P.E. kombinasyonu, buzağıllara süttten kesime kadar olan dönemde süte; süttten kesim sonrasında ise kesif yeme katılarak verilmiştir. P.E. miktarı süttten kesime kadar buzağı başına 5 g, süttten kesim-4 aylık yaş arası dönemde 10 g ve 4-6 aylık devrede 20 g olarak verilmiştir.

Buzağıllar süttten kesime kadar ferdi bölmelerde, 6 aylık yaşa kadar bağlı duraklı bölmelerinde yemlenmişlerdir. Kuru çayır otu ve kesif yem buzağıllara tartılarak verilmiş ve her sabah tüketilmeyen kaba ve kesif yemler ayrı ayrı alınarak tartılmıştır. Günlük buzağı başlatma ve büyüme yemi miktarları 6 aylık yaşa kadar 2 kg ile sınırlandırılmıştır.

Araştırmadan sağlanan veriler istatistiksel olarak, faktöriyel düzenlemede, 2x2 tam şansa bağlı deneme planına göre analiz edilmiştir. Elde edilen veriler SPSS 13.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir (SPSS, 2004).

Yapılan analizlerde kullanılan matematik model,

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + c_j + (ac)_{ij} + e_{ijk}$$

şeklinde olup, burada  $\mu$  = Populasyon ortalamasını,  $a_i$  = Yemleme gruplarını ( $i= 1,2$ ),  $c_j$  = Cinsiyeti ( $j = 1,2$ ),  $(ac)_{ij}$  = Grup x cinsiyet interaksyonunu,  $e_{ijk}$  = şansa bağlı hata terimini ifade etmektedir.

### Bulgular

#### **Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışları**

Esmer buzağılların büyümenin değişik dönemlerine ait canlı ağırlıklar ile canlı ağırlık artışlarına ait en küçük kareler ortalamaları Çizelge 1'de sunulmuştur. Ortalama doğum ağırlıkları muamele (P.E.) ve kontrol grubunda sırasıyla 39.9 ±8.0 ve 38.5±6.8 kg olarak tespit edilmiş olup, gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark

bulunmamış; cinsiyetler arasındaki farklılık ise önemli ( $P<0.05$ ) olmuştur.

Sekiz haftalık sütle besleme döneminin sonunda saptanan sütten kesim ağırlıkları P.E. grubunda  $72.0\pm 11.4$  kg, kontrol grubunda ise  $67.8\pm 8.1$  kg olarak belirlenmiştir. Saptanan canlı ağırlıklar bakımından gruplar ve cinsiyetler arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur.

Doğum ile sütten kesim arası hayvan başına günlük canlı ağırlık artışları P.E. grubunda  $0.569 \pm 0.1$  kg, kontrol grubunda  $0.523\pm 0.1$  kg olup aradaki farklılık istatistiksel olarak önemsizdir. İstatistiksel analizlerde sütten kesim ağırlığı ve sütle besleme döneminde sağlanan günlük ağırlık artışı önemsiz bulunmasına karşılık P.E. grubu, kontrol grubuna göre sırasıyla %6.2 ve %8.9 daha fazla üstünlük sağlamıştır.

Sütten kesim öncesi haftalık canlı ağırlıklar incelendiğinde gruplar arasında bulunan farklılıklar 1. ve 2. haftalarda çok önemli ( $P<0.01$ ), 3. haftada önemli ( $P<0.05$ ), diğer haftalarda önemsiz bulunmuştur. Sütten kesim öncesi haftalık canlı ağırlıklarda ilk üç haftada ortalama %9, diğer haftalarda ise ortalama %6 oranında P.E. grubu lehine artış gözlenmiştir.

Sütten kesimden sonra buzağılara yedirilen P.E. miktarı 4. aya kadar 10 gr'a çıkartılarak canlı ağırlık ve ağırlık artışları takip edilmiştir. Çizelge 1'de görüleceği gibi, dört aylık canlı ağırlıklar P.E. grubunda  $107.8\pm 13.7$ ,

kontrol grubunda  $105.2\pm 10.3$  kg olarak tespit edilmiş olup aradaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Aynı dönemde hayvan başına günlük canlı ağırlık artışları P.E. ve kontrol gruplarında sırasıyla  $0.596\pm 0.13$  ve  $0.623\pm 0.1$  kg olarak saptanmış olup aralarındaki farklılık istatistiksel olarak önemsizdir.

Denemenin son iki ayında P.E. miktarı 20 g olarak verilmiştir. Altıncı ayın sonunda canlı ağırlıklar (P.E.:  $146.5\pm 12.5$ ; kontrol:  $139.6\pm 12.8$  kg) ve günlük canlı ağırlık artışları (P.E.:  $0.630\pm 0.13$ ; kontrol:  $0.573\pm 0.09$ kg) arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır.

### Yemden Yararlanma Oranları (YYO)

Bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarına ait en küçük kareler ortalamaları Çizelge 2'de sunulmuştur. Deneme ve kontrol grubundaki buzağılara 8 hafta süreyle toplam 224 kg tam yağlı süt içirilmiştir. Sütten kesim öncesi 1 kg ağırlık artışı için yem tüketimi P.E. grubunda  $1.86\pm 0.14$  kg, kontrol grubunda ise  $1.94\pm 0.25$  kg olarak gerçekleşmiştir. Sütten kesim-4 ay arası dönemde hesaplanan YYO sırasıyla  $5.40\pm 1.35$  ve  $5.47\pm 1.29$  kg, 4-6. ay arası değerler ise  $6.70\pm 1.52$  ve  $6.91\pm 1.25$  kg olarak saptanmıştır. Bu değerler, doğum-6 ay arasında  $4.38\pm 0.29$  ve  $4.57\pm 0.37$  kg olarak belirlenmiştir.

Çizelge 1. Canlı ağırlık ve günlük ağırlık artışlarına ait en küçük kareler ortalamaları (kg) ve standart hataları.

	Yemleme Grupları		ÖD	Cinsiyetler		ÖD
	P.E. n=10 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	K n=10 $\bar{x} \pm s\bar{x}$		Erkek n=10 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	Dişi n=10 $\bar{x} \pm s\bar{x}$	
<b>Canlı ağırlıklar (kg)</b>						
Doğum	39.9±8.0	38.5±6.8	ÖS	41.9±6.4	36.5±7.3	*
1. hafta	42.2±7.9	38.7±5.9	**	42.9±6.4	38.0±7.1	ÖS
2. hafta	44.8±8.2	41.0±6.3	**	45.4±6.8	40.4±7.3	ÖS
3. hafta	47.8±8.9	43.8±6.6	*	49.3±7.4	42.3±7.0	ÖS
4. hafta	50.7±9.1	47.3±6.3	ÖS	52.3±7.7	45.7±6.8	ÖS
5. hafta	55.1±9.6	52.4±7.4	ÖS	57.0±8.3	50.5±7.7	ÖS
6. hafta	60.0±9.9	57.1±8.1	ÖS	62.2±9.3	54.9±7.2	ÖS
7. hafta	65.4±9.9	62.3±8.6	ÖS	67.8±9.5	59.9±7.2	ÖS
Sütten kesim	72.0±11.4	67.8±8.1	ÖS	74.0±10.7	65.8±7.3	ÖS
4 ay	107.8±13.7	105.2±10.4	ÖS	112.2±12.3	1.8±8.7	ÖS
6 ay	146.5±12.6	139.6±12.8	ÖS	149.1±10.1	137.0±12.9	ÖS
<b>Günlük canlı ağ. art.</b>						
Doğum - sütten kesim	0.569±0.1	0.523±0.1	ÖS	0.573±0.1	0.519±0.1	ÖS
Sütten kesim - 4. ay	0.596±0.1	0.623±0.11	ÖS	0.636±0.1	0.583±0.1	ÖS

4. ay - 6. ay	0.630±0.1	0.573±0.09	ÖS	0.603±0.1	0.600±0.1	ÖS
---------------	-----------	------------	----	-----------	-----------	----

P.E.: Probiyotik enzim kombinasyonu; K:Kontrol grubu; Ö.D.:Önem durumu; \*P<0.05; \*\* P<0. 01; ÖS: Önemsiz

Çizelge 2. Yemden yararlanma değerlerine ait en küçük kareler ortalamaları (kg) ve standart hataları.

	Yemleme Grupları		ÖD	Cinsiyetler		ÖD
	P.E $\bar{X} \pm s\bar{X}$	K $\bar{X} \pm s\bar{X}$		Erkek $\bar{X} \pm s\bar{X}$	Dişi $\bar{X} \pm s\bar{X}$	
Doğum - sünnen kes						
Toplam yağlı sünn (km)	0.83±0.13	0.89±0.12	ÖS	0.82±0.13	0.90±0.11	ÖS
Kaba yem miktarı (km)	0.12±0.03	0.12±0.03	ÖS	0.11±0.03	0.12±0.03	ÖS
Kesif yem miktarı (km)	0.92±0.12	0.93±0.25	ÖS	0.96±0.20	0.88±0.19	ÖS
Toplam yem miktarı (km)	1.86±0.14	1.94±0.25	ÖS	1.90±0.18	1.90±0.23	ÖS
Sünnen kes - 4. ay						
Kaba yem miktarı (km)	1.90±0.69	2.18±0.83	ÖS	2.01±0.66	2.07±0.88	ÖS
Kesif yem miktarı (km)	3.50±0.86	3.29±0.58	ÖS	3.21±0.60	3.58±0.81	ÖS
Toplam yem miktarı (km)	5.40±1.35	5.47±1.29	ÖS	5.22±1.10	5.65±1.47	ÖS
4. ay - 6. ay						
Kaba yem miktarı (km)	3.39±0.80	3.31±0.76	ÖS	3.41±0.85	3.29±0.70	ÖS
Kesif yem miktarı (km)	3.31±0.78	3.59±0.79	ÖS	3.42±0.69	3.49±0.89	ÖS
Toplam yem miktarı (km)	6.70±1.52	6.91±1.25	ÖS	6.83±1.50	6.78±1.28	ÖS
Doğum - 6. ay						
Kaba yem miktarı (km)	1.82±0.15	1.91±0.28	*	1.85±0.22	1.89±0.23	*
Kesif yem miktarı (km)	2.56±0.20	2.65±0.21	ÖS	2.54±0.16	2.67±0.23	ÖS
Toplam yem miktarı (km)	4.38±0.29	4.57±0.37	*	4.39±0.31	4.56±0.36	*
İshal vakası sayısı (adet)	2	4				

P.E.: Probiyotik enzim kombinasyonu; K:Kontrol grubu; Ö.D.:Önem durumu; \* P<0.05; \*\* P<0. 01; ÖS: Önemsiz

Varyans analizi sonuçlarına göre, yemleme grupları arasında sünnen kesim, sünnen kesim-4 ay ve 4-6 ay arası için hesaplanan YYO bakımından bulunan farklılıklar önemsiz çıkmıştır. Buna karşın doğum-6 ay arası için hem yemleme, hem cinsiyetler arasında hem kaba yem hem de toplam yem tüketimi üzerinden hesaplanan YYO arasında bulunan farklılıklar istatistiksel olarak önemli (P<0.05) bulunmuştur.

### Vücut Ölçülerindeki Gelişmeler

Deneme süresince buzağıların vücut ölçüleri büyüme performansı ile vücut gelişimini tespit etmek amacıyla alınmıştır. Çeşitli dönemlerde yapılan ölçümlerden elde edilen verilere ait en küçük kareler ortalamaları Çizelge 3'te sunulmuştur.

Vücut uzunluğu bakımından sünnen kesime kadar P.E. grubunda 13.5±3.7, kontrol grubunda 14.0±2.7 cm'lik artışlar olmuştur. Sünnen kesim ile 4 ay arasındaki dönemde P.E. ve kontrol gruplarında sırasıyla 11.9 ± 3.8 ve 11.8±3.9 cm, 4-6 ay arasında 7.9±3.3 ve 7.4±3.3 cm; doğum-6 ay arası dönemde ise 33.3±4.4 ve 33.2±3.5 cm'lik artışlar sağlanmıştır. Çizelge 3'teki rakamlar incelendiğinde doğum-sünnen kesim arası

dönemde vücut ölçülerinden sadece cidago yüksekliği, 4-6 ay arası periyotta da vücut uzunluğunda önemli (P<0.05) artışlar olmuş; bunlara karşın diğer ölçüler bakımından yemleme grupları arasındaki farklılıklar önemsiz çıkmıştır. Benzer şekilde cinsiyetler arasında da 4-6 aylar arası göğüs çevresinde dişilerin lehine önemli artış sağlanmıştır (P<0.05).

Araştırma süresince ölen buzağı olmamıştır. Kontrol grubunda deneme süresince 4 buzağıda ishal görülürken, P.E. verilen grupta bu sayı 2 olmuştur.

### Tartışma

Yemleme gruplarında canlı ağırlıklar bakımından saptanan farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Sünnen kesimde günlük canlı ağırlık artışlarını kontrol grubuna göre Lohnert ve ark., (1999) siyah alaca buzağılarda *ToyoCerin* isimli probiyotikte (*Bacillus toyoi*, 100 mg/kg sünn ikame yemi, 1 x 10<sup>9</sup> cfu/kg materyal) % 10, Daenicke and Flachowsky (2001) siyah alaca buzağılarda *ToyoCerin* ile %7.6 ve Lohnert ve ark., (2001) siyah alaca buzağılarda *Biosaf* (*Saccharomyces cerevisiae*, 1,6 g/kg T=8x10<sup>9</sup> cfu/g) ile % 4, Jukna ve ark., (2003) maya ile % 9.2, Ramaswami

ve ark., (2005) *Bos indicus x Bos taurus* melezi buzağlarda *Lactobacillus acidophilus-15* kültürü ile % 10, Oberauskas ve ark., (2006) maya kültürü ile % 9 daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmada elde edilen bulgular Lohnert ve ark. (2001)'dan yüksek, diğer araştırmacıların değerlerinden düşük bulunmuştur.

Doğum-6 ay arası günlük canlı ağırlık artışları bakımından bulunan sonuçlar Prahalada ve ark.'nın, (2001) (*Bos taurus x Bos indicus*) Melez buzağlarda ve Işık ve ark.'nın, (2004) siyah alaca buzağlarda bildirdikleri sonuçlar ile farklı, ancak yemden yararlanma bakımından ise benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Yemleme grupları arasında doğum-6 ay arasında hem yemleme hem de cinsiyet grupları arasında kaba yem tüketimi ve toplam yem tüketimi bakımından görülen farklılıklar önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Bu sonuçlar Higginbotham ve Bath., (1993), Abe ve ark., (1995), Hamza ve ark., (1996), Lohnert ve ark., (2001) ve

Oberauskas ve ark., (2006)'n bildirdikleri değerler ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmada doğum-sütten kesim arası tespit edilen vücut gelişimleri diğer araştırmacıların bulgularından yüksek olmuştur (Tüzemen 1983; Yanar 1997; Aydın 1990; Turgut 1996; Metin 2002). Sadece cidago yüksekliği ve göğüs derinliği gelişimi Metin (2002) ile uyumlu olmuştur.

Doğum-Altı ay arası vücut uzunluğu gelişimi Turgut (1996), Uğur (1996) ve Aydın ve ark.'nın (2008) değerlerinden düşük, cidago yüksekliği gelişimi bakımından Yanar (1997) ve Aydın ve ark. (2008)' dan yüksek, Uğur (1996) ve Güler (2000) ile benzer, göğüs derinliği gelişimi bakımından aynı araştırmacılarla uyumlu, göğüs çevresi gelişimi bakımından Uğur (1996) ile benzer, Yanar (1997) ve Güler (2000) den yüksek, ön incik çevresi bakımından ise araştırmacıların elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir.

Çizelge 3. Büyümenin çeşitli dönemlerinde yapılan ölçümlerden hesaplanan vücut gelişimine ait en küçük kareler ortalamaları (cm)

	Yemleme Grupları		ÖD	Cinsiyetler		
	P.E. $\bar{x} \pm S\bar{x}$	K. $\bar{x} \pm S\bar{x}$		Erkek $\bar{x} \pm S\bar{x}$	Dişi $\bar{x} \pm S\bar{x}$	ÖD
Doğum - sütten kes						
Vücut uzunluğu	13.5±3.7	14.0±2.7	ÖS	13.3±2.2	14.2±4.0	ÖS
Cidago yüksekliği	9.0±4.1	7.9±4.0	*	8.5±4.3	8.4±3.9	ÖS
Göğüs derinliği	5.5±3.5	4.8±2.7	ÖS	5.4±2.8	4.9±3.4	ÖS
Göğüs çevresi	17.0±7.3	16.5±6.2	ÖS	17.8±7.4	15.7±5.8	ÖS
Incik çevresi	0.9±0.5	0.6±0.4	ÖS	0.8±0.4	0.7±0.5	ÖS
Sütten kes - 4. ay						
Vücut uzunluğu	11.9±3.8	11.8±3.9	ÖS	12.7±3.5	11.0±4.0	ÖS
Cidago yüksekliği	8.0±3.4	8.1±3.2	ÖS	8.5±3.0	7.6±3.5	ÖS
Göğüs derinliği	6.9±2.6	7.4±2.6	ÖS	8.3±2.8	6.0±1.8	ÖS
Göğüs çevresi	13.5±4.5	13.5±3.5	ÖS	15.3±3.4	11.7±3.7	**
Incik çevresi	0.8±0.5	1.1±0.5	ÖS	1.0±0.5	0.9±0.6	ÖS
4. ay - 6. ay						
Vücut uzunluğu	7.9±3.3	7.4±3.3	*	6.3±3.1	9.0±2.9	ÖS
Cidago yüksekliği	7.6±2.7	6.4±1.8	ÖS	6.6±2.4	7.4±2.3	ÖS
Göğüs derinliği	3.3±2.1	3.9±2.1	ÖS	2.4±1.6	4.8±1.7	*
Göğüs çevresi	10.7±5.6	12.3±3.7	ÖS	10.4±5.7	12.6±3.3	ÖS
Incik çevresi	0.9±0.5	1.0±0.6	ÖS	0.8±0.4	1.1±0.6	ÖS
Doğum - 6. ay						
Vücut uzunluğu	33.3±4.4	33.2±3.5	ÖS	32.3±2.5	34.2±4.8	ÖS
Cidago yüksekliği	24.6±3.8	22.4±5.4	ÖS	23.6±5.1	23.4±4.6	ÖS
Göğüs derinliği	15.6±1.9	16.0±1.8	ÖS	16.0±1.4	15.6±2.2	ÖS
Göğüs çevresi	41.2±9.9	42.3±5.0	ÖS	43.5±9.0	40.0±6.0	ÖS

Incik çevresi 2.5±0.6 2.7±0.5 ÖS 2.6±0.6 2.6±0.5 ÖS

P.E.: Probiyotik enzim kombinasyonu; K: Kontrol grubu; ÖD: Önem durumu; \*: P<0.05; \*\*: P<0.01; ÖS: Önemsiz

Probiyotiklerin ishal vakalarını önlediği ve ishal olma sıklığını azalttığı yapılan birçok araştırma ile kanıtlanmış olup bu konuda araştırmacılar arasında fikir ayrılığı görülmemektedir (Abe ve ark., 1995; Hamza ve ark., 1996; Görgülü ve ark., 2003; Karademir ve Karademir, 2003; Işık ve ark., 2004; Karaayvaz ve Alçıçek, 2004; Sarıpinar ve Sulu, 2005; Aydın ve ark., 2008).

### Sonuç

Bu çalışmada Esmer buzağuların rasyonlarına belirtilen miktarlarda P.E. kombinasyonu ilavesinin canlı ağırlık ve ağırlık artışları ile vücut gelişmeleri üzerine önemli bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Ancak yem katkı maddesi olarak P.E. kombinasyonunun İsviçre Esmeri ırkı buzağılarda yemden yararlanma ve ishalleri önlemede olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Bu konuda daha kesin yargılara varabilmek için benzer araştırmaların yapılması gereklidir.

### Kaynaklar

- Abe, F., Ishibashi, N., Shimamura, S. 1995. Effect of administration of bifidobacteria and lactic acid bacteria to newborn calves and piglets. *J. Dairy Sci.* 78: 2838–2846.
- Alp, M., Kahraman, R. 1996. Probiyotiklerin hayvan beslemede kullanılması. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.* 22(1): 1-8.
- Aydın, R. 1990. Değişik seviyelerde sütle beslenen ve erken süttten kesilen esmer ırkı buzağuların yemden yararlanma ve büyüme özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aydın, R., Diler, A., Yanar, M., Kocyigit, R., Özkilicci, T. 2008. The effect of direct-fed microbials plus enzymes supplement on the growth performance of holstein friesian calves. *J. Anim. and Vet. Adv.* 7(4): 516-519.
- Daenicke, R., Flachowsky, G. 2001. Efficacy of the probiotic toyocerin on the performance of raising calves. *Vitamine und Zusatzstoffe in der Ernährung von Mensch und Tier.* 8. Symposium, Jena/Thuringen, Germany (Abstract).
- Fuller, R. 2007. History and development of probiotics. <http://www.albertaclassic.com/probiotics.php> (30.04.2007).
- Güler, O. 2000. Farklı seviyelerde kesif yemle beslenen esmer ve siyah alaca buzağuların büyüme ve gelişme

- özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Görgülü, M., Siuta, A., Öngel, E., Yurtseven, S., Kutlu, H. R. 2003. Effect of probiotic on growing performance and health of calves. *Pakistan J. Bio. Sci.* 6(7): 651–654.
- Hamza, M. Abu-Tarbous, Mohamed, Y. Al-Saiady, Ahmed H. Keir El-Din. 1996. Evaluation of diet containing lactobasilli on performance, fecal coliform, and laktobacilli of young dairy calves. *Anim. Feed Sci. and Tech.* 57: 39–49.
- Higginbothamz, G. E., Bath, D. L. 1993. Evaluation of lactobacillus fermentation cultures in calf feeding systems. *J. Dairy Sci.* 76: 615–620.
- Işık, M., Ekimler, F., Özen, N., Fırat, M.Z. 2004. Probiyotik kullanmanın buzağı büyüme performansı ve sağlığı üzerine etkileri. *Turk. J. Vet. and Anim. Sci.* 28(1): 63–69.
- Jukna, C., Jukna, V., Shimkus, A. 2003. The effect of some probiotic preparations on calves growth. *Bulgarian J. Vet. Med.* 6(2) (Abstract).
- Karaayvaz, B. K., Alçıçek, A. 2004. Ruminantlarda probiyotik kullanımının rumen parametrelerine etkisi. 4. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi, Isparta.
- Karademir, G., Karademir, B. 2003. Yem katkı maddesi olarak kullanılan biyoteknolojik ürünler. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* 43(1): 61–74.
- Lohnert, H. J., Ochrimenko, W. I., Bargholz, J. 1999. The use of the feed additive toyocerin on the rearing performance of calves. *Vitamine und Zusatzstoffe in der Ernährung von Mensch und Tier,* 7. Symposium Jena/Thuringen, Germany (Abstract).
- Lohnert, H. J., Ochrimenko, W. I., Sunder, A., Ludke, H. 2001. Influence of living yeast cells (*saccharomyces cerevisiae*) on the rearing of calves. *Vitamine und Zusatzstoffe in der Ernährung von Mensch und Tier.* 8. Symposium, 26. und 27. September, 2001, Jena/Thuringen, Germany (Abstract).
- Metin, J. 2002. Esmer ve siyah alaca sığırlarda doğum sonrası anne ve buzağı davranışları. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Metin, J., Yanar, M. 2003. Probiyotikler ve sığır yetiştiriciliğinde kullanımı. *Yem Magazin* 34: 47-51.
- Oberauskas, V., Sutkeviciene, R., Laugalis, J., Zelvyte, R., Monkeviciene, I., Kantautaitė, J., Sederevicius, A. 2006. The effect of probiotic yeasture on the growth, microflora of the digestive system and health of neonate calves. *Veterinarija ir Zootechnika* 34(56) (Abstract).

- Prahalada, H. K., Kamra, D. N., Pathak, N. N. 2001. Effect of feeding *saccharomyces cerevisiae* and *lactobacillus acidophilus* on nutrient utilization and performance of crossbred cattle calves. *International J. Anim. Sci.* 16(1) (Abstract).
- Ramaswami, N., Chaudhary, L. C., Agarwal, N., Kamra, D. N. 2005. Effect of lactic acid producing bacteria on the performance of male crossbred calves fed roughage based diet. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.* 18(8) (Abstract).
- Sarıpınar, D., Sulu, N. 2005. Ruminantlarda probiyotiklerin kullanımı ve rumene etkileri. *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.* 11(1): 93-98.
- Turgut, L. 1996. Kaba yem formunun esmer buzağlarının büyüme, gelişme ve yemden yararlanma özelliklerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tüzemen, N. 1983. Sütten erken kesilen İsviçre Esmeri x Doğu Anadolu Kırmızısı ve Simental x (İsviçre Esmeri x Doğu Anadolu Kırmızısı) melezlerinin farklı koşullardaki büyüme özellikleri. Doktora Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Uğur, F. 1996. Farklı sütten kesim sürelerinin esmer ve siyah alaca buzağlarının büyüme ve yemden yararlanma özelliklerine etkisi. Doktora Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yanar, M., Uğur, F., Tüzemen, N., Aydın, R. 1997. Growth performance of Brown Swiss calves reared on two milk feeding schedules. *Indian J. Anim. Sci.* 67(12): 1114-1116.