



Namık Kemal Üniversitesi
Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi
Journal of Tekirdag Agricultural Faculty

An International Journal of all Subjects of Agriculture

Sahibi / Owner

Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Adına
On Behalf of Namık Kemal University Agricultural Faculty

Prof.Dr. Ahmet İSTANBULLUOĞLU
Dekan / Dean

Editörler Kurulu / Editorial Board

Başkan / Editor in Chief

Prof.Dr. Türkan AKTAŞ
Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü
Department Biosystem Engineering, Agricultural Faculty
taktas@nku.edu.tr

Üyeler / Members

Prof.Dr. M. İhsan SOYSAL	Zootekni / Animal Science
Prof.Dr. Servet VARIŞ	Bahçe Bitkileri / Horticulture
Prof.Dr. Temel GENÇTAN	Tarla Bitkileri / Field Crops
Prof.Dr. Sezen ARAT	Tarımsal Biyoteknoloji / Agricultural Biotechnology
Prof.Dr. Aydın ADİLOĞLU	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme / Soil Science and Plant Nutrition
Prof.Dr. Fatih KONUKCU	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering
Doç.Dr. İlker H. ÇELEN	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering
Doç.Dr. Ömer AZABAĞAOĞLU	Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics
Doç.Dr. Mustafa MİRİK	Bitki Koruma / Plant Protection
Doç.Dr. Ümit GEÇGEL	Gıda Mühendisliği / Food Engineering
Yrd.Doç.Dr. Harun HURMA	Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics
Araş.Gör. Eray ÖNLER	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering

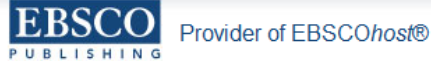
İndeksler / Indexing and abstracting



CABI tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in CABI



DOAJ tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in DOAJ



EBSCO tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in EBSCO



FAO AGRIS Veri Tabanında İndekslenmektedir / Indexed by FAO AGRIS Database



INDEX COPERNICUS tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in INDEX COPERNICUS



TUBİTAK-ULAKBİM Tarım, Veteriner ve Biyoloji Bilimleri Veri Tabanı (TVBBVT) Tarafından taranmaktadır / Indexed by TUBİTAK-ULAKBİM Agriculture, Veterinary and Biological Sciences Database

Yazışma Adresi / Corresponding Address

Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi NKÜ Ziraat Fakültesi 59030 TEKİRDAĞ

E-mail: ziraatdergi@nku.edu.tr
Web adresi: http://jotaf.nku.edu.tr
Tel: +90 282 250 20 07

ISSN: 1302-7050

Danışmanlar Kurulu /Advisory Board

Bahçe Bitkileri / Horticulture

- Prof. Dr. Ayşe GÜL** Ege Üniv., Ziraat Fak., İzmir
Prof. Dr. İsmail GÜVENÇ Kilis 7 Aralık Üniv., Ziraat Fak., Kilis
Prof. Dr. Zeki KARA Selçuk Üniv., Ziraat Fak., Konya
Prof. Dr. Jim HANCOCK Michigan State University, USA

Bitki Koruma / Plant Protection

- Prof. Dr. Cem ÖZKAN** Ankara Üniv., Ziraat Fak., Ankara
Prof. Dr. Yeşim AYSAN Çukurova Üniv., Ziraat Fak., Adana
Prof. Dr. Ivanka LECHAVA Agricultural University, Plovdiv-Bulgaria
Dr. Emil POCSAI Plant Protection Soil Conser. Service, Velenca-Hungary

Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering

- Prof. Bryan M. JENKINS** U.C. Davis, USA
Prof. Hristo I. BELOEV University of Ruse, Bulgaria
Prof. Dr. Simon BLACKMORE The Royal Vet.&Agr. Univ. Denmark
Prof. Dr. Hamdi BİLGİN Ege Üniv.Ziraat Fak. İzmir
Prof. Dr. Ali İhsan ACAR Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Prof. Dr. Ömer ANAPALI Atatürk Üniv., Ziraat Fak. Erzurum
Prof. Dr. Christos BABAJIMOPOULOS Aristotle Univ. Greece
Dr. Arie NADLER Ministry Agr. ARO, Israel

Gıda Mühendisliği / Food Engineering

- Prof.Dr.Evgenia BEZIRTOGLOU** Democritus University of Thrace/Greece
Assoc.Prof.Dr.Nermina SPAHO University of Sarajevo/Bosnia and Herzegovina
Prof. Dr. Kadir HALKMAN Ankara Üniv., Mühendislik Fak., Ankara
Prof. Dr. Atilla YETİŞEMİYEN Ankara Üniv., Ziraat Fak., Ankara

Tarımsal Biyoteknoloji / Agricultural Biotechnology

- Prof. Dr.İskender TIRYAKI** Çanakkale Üniv., Ziraat Fak., Çanakkale
Prof. Dr. Khalid Mahmood KHAWAR Ankara Üniv., Ziraat Fak., Ankara
Prof.Dr. Mehmet KURAN Ondokuz Mayıs Üniv., Ziraat Fak., Samsun
Doç.Dr.Tuğrul GİRAY University of Puerto Rico, USA
Doç.Dr.Kemal KARABAĞ Akdeniz Üniv., Ziraat Fak., Antalya
Doç. Dr. İsmail AKYOL Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv., Ziraat Fak., Kahramanmaraş

Tarla Bitkileri / Field Crops

- Prof. Dr. Esvet AÇIKGÖZ** Uludağ Üniv., Ziraat Fak., Bursa
Prof. Dr. Özer KOLSARICI Ankara Üniv., Ziraat Fak., Adana
Dr. Nurettin TAHSİN Agriculture University, Plovdiv-Bulgaria
Prof. Dr. Murat ÖZGEN Ankara Üniv., Ziraat Fak., Ankara
Doç. Dr. Christina YANCHEVA Agriculture University, Plovdiv-Bulgaria

Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics

- Prof. Dr. Faruk EMEKSİZ** Çukurova Üniv., Ziraat Fak., Adana
Prof. Dr. Hasan VURAL Uludağ Üniv., Ziraat Fak., Bursa
Prof. Dr. Gamze SANER Ege Üniv., Ziraat Fak., İzmir
Prof. Dr. Alberto POMPO El Colegio de la Frontera Norte, Meksika
Prof. Dr. Şule IŞIN Ege Üniv., Ziraat Fak., İzmir

Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü / Soil Sciences And Plant Nutrition

- Prof. Dr. M. Rüştü KARAMAN** Yüksek İhtisas Üniv., Ankara
Prof. Dr. Metin TURAN Yeditepe Üniv., Müh. ve Mimarlık Fak. İstanbul
Prof. Dr. Aydın GÜNEŞ Ankara Üniv., Ziraat Fak., Ankara
Prof. Dr. Hayriye İBRİKÇİ Çukurova Üniv., Ziraat Fak., Adana
Doç. Dr. Josef GORRES The University of Vermont, USA
Doç. Dr. Pasquale STEDUTO FAO Water Division Italy

Zootekni / Animal Science

- Prof. Dr. Andreas GEORGOIDUS** Aristotle Univ., Greece
Prof. Dr. Ignacy MISZTAL Breeding and Genetics Universit of Georgia, USA
Prof. Dr. Kristaq KUME Center for Agricultural Technology Transfer, Albania
Dr. Brian KINGHORN The Ins. of Genetics and Bioinf. Univ. of New England, Australia
Prof. Dr. Ivan STANKOV Trakia University, Depart. of Animal Science, Bulgaria
Prof. Dr. Muhlis KOCA Atatürk Üniv., Ziraat Fak., Erzurum
Prof. Dr. Gürsel DELLAL Ankara Üniv., Ziraat Fak., Ankara
Prof. Dr. Naci TÜZEMEN Kastamonu Üniv., Mühendislik Mimarlık Fak., Kastamonu
Prof. Dr. Zlatko JANJEČIĆ University of Zagreb, Agriculture Faculty, Hırvatistan
Prof. Dr. Horia GROSU Univ. of Agricultural Sciences and Vet. Medicine Bucharest,Romanya

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

F. Öner

Determination of Chemical Quality Parameters with Yield and Yield Components of Maize (*Zea mays* L.) Hybrids According to Various FAO Maturity Groups

Farklı Olum Grubuna Sahip Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde Verim, Verim Öğeleri ve Bazı Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi..... 1-7

D. G. Candan, S. Albut, M. C. Bağdatlı

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Entegrasyonu İle Çorlu Deresi Havza Alanı Sayısal Yükseklik Modelinin (SYM) Oluşturulması

Creation of Digital Elevation Model (DEM) of Corlu River Basin with Integration of Geographic Information Systems (GIS)..... 8-17

E. Gezer, C. B. Sisman

Performance Characteristics of The Briquette Containing Natural Zeolite

Doğal Zeolit İçeren Biriketlerin Performans Özellikleri 18-29

S. Selim, N. K. Sönmez

Sığla (*Liquidambar orientalis* Miller) Popülasyonları Dağılımının CBS ile Belirlenmesi ve Habitat Kalitesinin Peyzaj Metrikleri Kullanılarak Değerlendirilmesi; Muğla Köyceğiz Örneği

Determination of Sweetgum (*Liquidambar orientalis* Miller) Populations Distribution with Geographic Information Systems and evaluation of Landscape Metrics by using Habitat Quality Assessment; A case study of Mugla Koycegiz.. 30-38

E. Özhancı, H. Yılmaz

Doğa Sevgisi Değeri (Doğayı Koruma Ve Doğadan Yararlanma) ve Peyzaj Mimarlığı Eğitimi

Value of The Love of Nature (Nature Conservation And Making Use of It) And Landscape Architecture Education 39-45

S. Temel, B. Keskin, U. Şimşek, İ. H. Yılmaz

Bazı Çok Yıllık Yem Bitkisi Türlerinin m²'deki Bitki Çıkışına Halomorfik Toprak Koşullarının Etkisi

Effects Of Halomorphic Soils Conditions On Plant Numbers Emerging in Square Meter Of Some Perennial Forage Species..... 46-54

S. Özdikmenli, N. N. Demirel Zorba

Közlenmiş Kırmızı Biber (Kıyapya) Konservesi Üretiminde Gıda Güvenliği

Food Safety in Roasted Red Pepper (*Capsia*) Canned 55-64

A. Semerci

Türkiye'de Çiftçi Örgütleri: Tarımsal Amaçlı Kooperatifler Örneği

Farmers' organizations in Turkey: A case study of agricultural cooperatives 65-73

B. Çetin, S. Karasu, M. Z. Durak

Investigation of Microbiological Quality of Some Dairy Products in Kırklareli (Turkey): Detection of *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes* by Real Time PCR

Kırklareli'nde Üretilen Bazı Süt Ürünlerinin Mikrobiyolojik Kalitesinin Değerlendirilmesi: *Salmonella* ve *Listeria Monocytogenes*' in Real Time PCR Kullanarak Teşhis Edilmesi..... 74-80

H. Akat, G. Çetinkale Demirkan, Ö. Akat, İ. Yokaş

'*Limonium sinuatum*' Yetiştiriciliğinde Farklı Ortamlara İlave Edilen Atık Su Arıtma Çamurunun Süs Bitkisi Yetiştirme Materyali Karışımı Olarak Kullanımı

Utilization of Sewage Sludge Which Were Used As Ornamental Plant Growing Mixed Material on The Cultivation of *Limonium sinuatum* Grown under Different Growing Media 81-90

M. Uyanık, B. Gürbüz

Effect of Ontogenetic Variability on Essential Oil Content and Its Compositions in Lemon Balm (*Melissa officinalis* L.)

Oğulotu (*Melissa officinalis* L.)'nda Uçucu Yağ Miktarı Ve Bileşenleri Üzerine Ontogenetik Varyabilitenin Etkisi..... 91-96

A. Diler, R. Aydın

Mikrobiyal Yem Katkı Maddesi ve Enzim Kombinasyonunun Esmer Sığırlarda Süt Verimi, Süt Kompozisyonu ve Vücut Kondisyon Skoru Üzerine Etkileri

The Effect of Direct Fed Microbials and Enzymes Combination on Milk Yield, Milk Composition and Body Condition Score of Brown Swiss Dairy Cattle..... 97-104

F. Coşkun, İ. Yılmaz, A. Ş. Demirci

The Microbiological Quality of Frankfurters Sold in Tekirdag

Tekirdağ'da Satılan Frankfurter Sosislerin Mikrobiyolojik Kalitesi 105-109

Y. Bayhan

İkinci Ürün Ayçiçeği Tarımında Doğrudan Ekim Olanaklarının Araştırılması

Research of Possibility of No Tillage in Sunflower Farming As A Second Crop 110-118

Mikrobiyal Yem Katkı Maddesi ve Enzim Kombinasyonunun Esmer Sığırlarda Süt Verimi, Süt Kompozisyonu ve Vücut Kondisyon Skoru Üzerine Etkileri

A. Diler^{1,*} R. Aydın²

¹Laborant ve Veteriner Sağlığı Bölümü, Hınıs Meslek Yüksekokulu, Atatürk Üniversitesi, Erzurum

²Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Bu çalışmada mikrobiyal yem katkı maddesi ve enzim kombinasyonunun Esmer süt sığırlarında süt verimi, süt kompozisyonu, vücut kondisyon skoru ve *Escherichia coli* üzerine etkileri araştırılmıştır. Denemede, Kontrol ve mikrobiyal yem katkı maddesi + enzim grupları olmak üzere benzer 2 grup oluşturulmuştur. Denemede tüm sığırlar tahmini buzağılama tarihlerinden yaklaşık 4 hafta önce denemeye alınmış ve deneme 10 aylık laktasyon süresi boyunca sürdürülmüştür. Deneme grubundaki hayvanların yemlerine 2 kg/ton mikrobiyal yem katkı maddesi ve enzim kombinasyonu ilave edilmiştir. Deneme sonunda elde edilen bulgulara göre yemleme grupları arasındaki farklılıklar akşam ve günlük süt veriminde çok önemli ($P<0,01$) sabah süt veriminde ise önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur. Mikrobiyal yem katkı maddesi + enzim grubu kontrol grubuna göre günlük süt veriminde %8'lik artış sağlanmıştır. Süt kompozisyonu bakımından iki grup arasındaki farklılıklar günlük süt yağı ve protein veriminde (kg/gün) önemli ($P<0,05$), diğer süt komponentleri bakımından ise farklılıklar önemsiz ($P>0,05$) olmuştur. Vücut kondisyon skoru ortalamaları ve *Escherichia coli* sayıları bakımından yemleme grupları arasında farklılık önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur. Araştırmada elde edilen sonuçlar yem katkı maddesi olarak mikrobiyal yem katkı maddesi ve enzim kombinasyonunun süt sığırlarında günlük süt verimi ve süt kompozisyonu üzerine olumlu etkisi olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Esmer Sığır, Günlük Süt Verimi, Süt Kompozisyonu, Mikrobiyal Yem Katkı Maddesi, Vücut Kondisyon Skoru, *Escherichia coli*

The Effect of Direct Fed Microbials and Enzymes Combination on Milk Yield, Milk Composition and Body Condition Score of Brown Swiss Dairy Cattle

This study was conducted to determine the effect of direct fed microbials and enzymes on milk yield, milk composition, body condition score and *Escherichia coli* of dairy cows. Cows were set up to have two experimental that were defined as control and direct fed microbials and enzymes. Supplemented cows were fed the DFM-Enzyme 4 wk prior to the expected calving date through months 10 of lactation. The amount of direct fed microbials and enzymes concentrate added to treated forages was 2 kg/ton of forage. The results have shown that there were greater statistically differences in evening and daily total milk yield ($P<0,01$) and morning milk were not influenced ($P>0,05$) by treatment. The direct fed microbials and enzymes group increased 8% more daily total milk yield comparing to the control group. Milk fat yield and protein yield were significantly increased ($P<0,05$). However, there was no significant effect of another milk components ($P>0,05$). Body Condition Score and *Escherichia coli* were unaffected by dietary treatment. In conclusion, the feed additives direct fed microbials and enzymes improve daily milk yield and stimulate milk composition in dairy cows.

Keywords: Brown Swiss Cows, Daily Milk Yield, Milk Composition, Direct Fed Microbial, Body Condition Scores, *Escherichia coli*

Giriş

Sığır yetiştiriciliği hayvancılığın önemli bir kolu olup, ülkelerin ekonomisinde önemli bir rol oynar. Sığırcılık genel olarak her yerde ve her türlü işletme koşullarında yapılabilir. Ancak önemli olan, sığır yetiştiriciliğinin verimli ve karlı olabilmesidir. Hayvanlar için kullanılan rasyonların yaşama payı, çeşitli hayvansal ürünler ve yaptıkları iş için duyulan enerji ile spesifik besin maddelerini sağlaması zorunludur. Rasyonlar maksimum bir

etkinlik sağlayacak şekilde ayarlanmalıdır (Aksoy ve ark. 2000). Bu etkinliği artırmak amaçlı geniş çapta verimi teşvik eden çeşitli doğal ve yapay bileşikler kullanılmaktadır. 1995'li yıllara kadar tüm Dünya'da büyüme ve gelişmeyi arttırıcı ajan olarak yoğun şekilde hormon ve antibiyotikler kullanılmıştır. Ancak hayvansal ürünlerde neden olduğu kalıntılar ve bakterilerin antibiyotiklere direnç kazanmasına yol açmaları nedeniyle birçok

ülkede yasaklanmıştır (Hong ve ark., 2005; Aydın ve ark. 2009). Bu yasaklara alternatif büyütme faktörlerinden biri probiyotikler olarak ta bilinen mikrobiyal yem katkı maddeleri ve enzimlerdir. Mikrobiyal yem katkı maddeleri olarak kullanılan probiyotik mikroorganizmalar genellikle *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* ve *Bacillus* bakteri türleri ile mayalardan *Saccharomyces cerevisiae* ve mantarlardan *Aspergillus niger* ve *Aspergillus oryzae* (Karaayvaz ve Alçiçek 2004; Özen 2007) enzimlerden *proteaz*, *glukanaz*, *selülaz*, *pektinaz*, *amilaz*, *fitaz* ve *lipaz* (Beauchemin ve ark. 2002) ticari ürün üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yapılan çeşitli çalışmalarda mikrobiyal yem katkı maddelerinin bağırsak mikroflorasını yararlı mikroorganizmalar lehine değiştirerek yemden yararlanmayı artırdığı, süt verimini ve süt kompozisyonunu iyileştirdiği, büyüme ve verim kapasitesi yönünden olumlu etki gösterdiği bildirilmiştir (Karademir ve Karademir 2003; Sretenovic ve ark. 2008; Güçlü ve Kara 2009).

Bu çalışmada mikrobiyal yem katkı maddeleri ve enzim karışımı preparatların Doğu Anadolu Bölgesi koşullarında yetiştirilen Esmer ırkı süt sığırlarında süt verimi, süt kompozisyonu, vücut kondisyon skoru ve *Escherichia coli* üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Araştırmada Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Sığırcılık Şubesinde bulunan mevcut 33 adet gebe Esmer süt sığırı kullanılmıştır. Süt sığırları gruplara Kontrol ve mikrobiyal yem katkısı ve enzim karışımı olarak ayrılırken ileri laktasyondaki hayvanların bir önceki 305 günlük süt verimleri, ilk doğumunu yapmış olanların ise analarının süt verimleri göz önünde bulundurularak şansa bağlı olarak dağıtılmıştır.

Kontrol (n=15) ve mikrobiyal yem katkısı ve enzim karışımı (n=18) gruplarındaki hayvanlar süt yemi, mısır silajı ve kuru çayır otundan oluşan benzer bir rasyonla yemlenmiştir. Mikrobiyal yem katkısı ve enzim karışımı grubundaki ineklerin yemlerine inek başına günlük 10 g katkı (minimum 2×10^{11} cfu/kg *Lactobacillus sp.*, minimum 1.8×10^9 cfu/kg *Saccharomyces cerevisiae*) ve enzim (28.000

unit/g *protease*, 52.000 unit/g *amylase*, 14.000 unit/g of *cellulase*, 1.000 unit/g *pectinase*, 2.000 unit/g *lipase*) kombinasyonu karıştırılmıştır. Hayvan başına ortalama günlük 5 kg süt yemi, 10 kg mısır silajı ve ad-libitum olarak kuru çayır otu verilmiştir. Hayvanların su ihtiyaçları, otomatik bireysel suluklardan karşılanmıştır. Süt yemi sabah ve akşam sağımı esnasında günde iki defa verilmiştir.

Hayvanların sağımları sabah 06:00 ve akşam 17:00 saatlerinde günde iki kez yapılmıştır. Günlük süt verimleri test günlerinde kaydedilmiş ve süt verimlerinin hesaplanmasında kullanılmıştır.

Süt kompozisyonunu belirlemek için süt örnekleri aylık periyotlarda sabah sağımında alınmıştır. Yağ, yağsız kuru madde, laktoz, protein, yoğunluk, pH ve kül analizleri süt analiz cihazı (Lactoscan MMC, Boeckel Co, Hamburg, Germany) ile yapılmıştır.

Vücut kondisyon skoru (VKS) puanlamasında 5 puanlık değerlendirme yöntemi ve puanlar arasında ise 0.25'lik ölçek kullanılmıştır (Edmonson ve ark. 1989). Bu sistemde 1 puan=çok zayıf; 2 puan=zayıf; 3 puan=orta; 4 puan=yağlı ve 5 puan=çok yağlı kondisyon sınıfını belirtmektedir. Puanlama aylık düzenli aralıklarla iki kişi tarafından yapılmıştır.

Dışkı *Escherichia coli* sayısını belirlemek amacıyla denemenin son üç haftasında şansa bağlı olarak seçiler her gruptan 10'ar baş sığırdan dışkı örnekleri alınmıştır. Dışkı örnekleri anüs bölgesi temizlendikten sonra steril eldiven ile rektumdan alınmıştır. Alınan dışkı örneklerindeki *Escherichia coli* sayısı Harrigan (1998) tarafından bildirilen En Muhtemel Sayı (EMS) yöntemine göre analiz edilmiştir.

Elde edilen veriler SPSS paket programında en küçük kareler metodu kullanılarak analiz edilmiştir. Farklılıkların önemli olduğu ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılmıştır. (SPSS 2004)

Matematik model yemleme grupları ve laktasyon sırasının %4 yağa göre düzeltilmiş süt verimi (DSV), sabah, akşam ve toplam günlük süt verimi, 305 günlük süt ve yağ verimi, Vücut kondisyon skoru (VKS), *Escherichia coli* sayısı ve süt kompozisyonu üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla tasarlanmıştır.

Çizelge 1. Sabah, akşam, günlük süt verimi ve %4 DSV'ne ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

Table 1. Least square means and standard error for morning (AM), evening (PM) and total daily milk yields as well as 4% FCM

	N	Günlük Süt Verimi (kg) Daily Milk Yield (kg)							
		Sabah AM		Akşam PM		Toplam Total		%4 DSV 4% FCM	
		\bar{X}	$\pm S \bar{X}$	\bar{X}	$\pm S \bar{X}$	\bar{X}	$\pm S \bar{X}$	\bar{X}	$\pm S \bar{X}$
Kontrol Control	15	6,36	0,17	5,64	0,17	12,00	0,30	11,61	0,33
Katkı Additives	18	6,87	0,16	6,33	0,16	13,20	0,27	12,86	0,30
Yemleme Grupları Feeding groups		*		**		**		**	
1	11	6,11	0,20 b	5,21	0,20 b	11,32	0,35 b	10,71	0,38 b
2	8	6,07	0,24 b	5,50	0,23 b	11,57	0,41 b	11,37	0,45 b
3	7	7,18	0,25a	6,55	0,24 a	13,73	0,42 a	13,45	0,46 a
4 +	7	7,11	0,26 a	6,67	0,26 a	13,78	0,44 a	13,41	0,48 a
Laktasyon Sırası Parity		**		**		**		**	

Katkı: Lactobacillus sp., S. cerevisiae +enzim karışımı *P<0,05; **: P<0,01.

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + e_{ijk}$$

Burada Y_{ijk} = bağımlı değişken, μ = genel ortalama, a_i = yemleme grupları (i:1, 2; 1:kontrol, 2:MYKM-enzim grup), b_j =laktasyon sırası (j=1, 2, 3, 4+; 1= ilk laktasyon, 2 = ikinci laktasyon, 3= üçüncü laktasyon, 4+= 4 ve ileri laktasyon,), e_{ijk} = şansa bağlı hatayı ifade etmektedir.

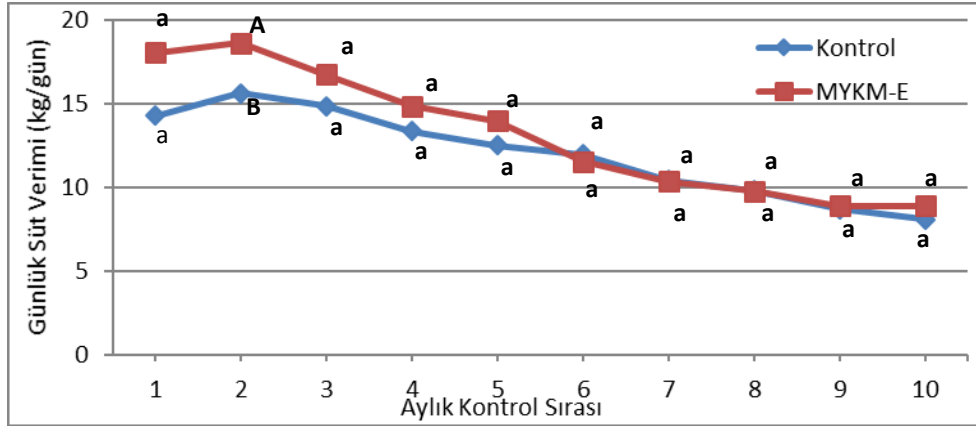
Bulgular ve Tartışma

Kontrol ve MYKM-Enzim grupları için günlük süt verimi ortalamaları sırasıyla 12,00±0,30 kg ve 13,20±0,27 kg ve %4 DSV ise 11,61±0,33 kg ve 12,86±0,30 kg olarak hesaplanmıştır. Mikrobiyal yem katkısı ve enzim grubundaki ineklerde kontrol gruba göre sabah süt veriminde %8, akşam süt veriminde ise %12,2 günlük süt veriminde %10 ve %4 DSV ise %10,8 oranında artış sağlanmıştır. Bu farklılıklar akşam, günlük süt verimi ve %4 DSV bakımından (P<0,01), sabah süt veriminde ise (P<0,05) önemli olmuştur (Çizelge 1). Mikrobiyal yem katkısı ve enzim, günlük süt verimini 1. aylık

kontrolde %26,1, pik noktaya ulaşılan 2. aylık kontrolde ise %19,1 oranında artırmıştır (Şekil 1). Yapılan analizlerde iki ortalama arasındaki farkın 1. aylık kontrolde önemsiz, 2. aylık kontrolde ise çok önemli (P<0,01) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1).

Benzer şekilde, Nocek ve ark. (2003), Vahora ve ark. (2006), Ramsing ve ark. (2009), Phondba ve ark. (2009) ve Heidari Khormizi ve ark. (2010) Mikrobiyal yem katkısı ve enzim karışımı gruplarının günlük süt verimlerini sırasıyla %10,4, %4,3, %10,0, %5,1 ve % 6,6 oranlarında istatistiksel olarak önemli derecede artırdığını ifade etmişlerdir. Diğer taraftan birçok çalışma sonuçları (Soder ve Holden, 1999; Rihma ve ark., 2007; Oetzel ve ark., 2007) mikrobiyal yem katkısı ve enzim karışımı katkının süt verimini olumlu etkilediğini ancak bunun istatistiksel olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Sabah, akşam, günlük süt verimi ve %4 yağa göre DSV üzerine laktasyon sırasının etkisi çok önemli (P<0,01) olmuştur (Çizelge 1).



A,B Farklı büyük harflerle gösterilen gruplar arası farklar $P<0,01$ seviyesinde istatistiksel olarak önemlidir.

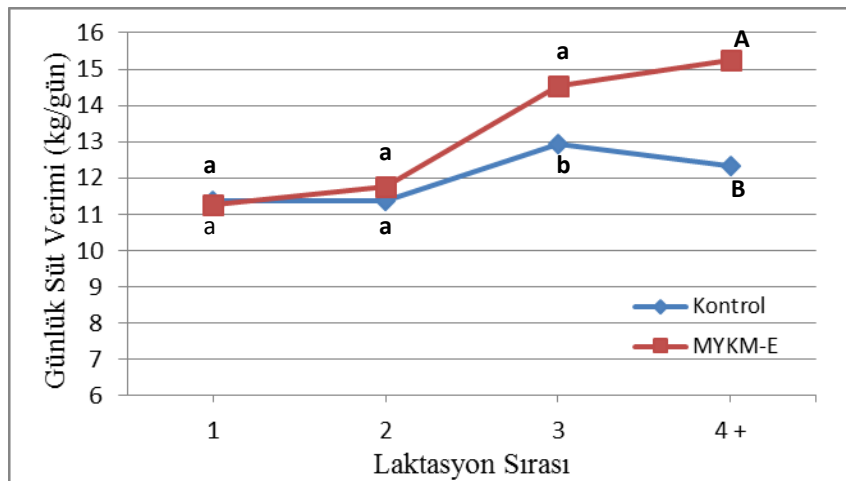
Şekil 1. Günlük süt veriminin 10 aylık laktasyon boyunca değişimi

Figure 1. Total daily milk yield during the lactation

Laktasyon sırası arttıkça gruplar arasındaki verim farklılığının da arttığı görülmektedir. Üçüncü laktasyon sırasında %12,5, 4 ve üzeri laktasyon sırasında ise %23,7'lik mikrobiyal yem katkısı ve enzim grubu lehine bir artış olmuştur. Üçüncü laktasyon sırasındaki hayvanlarda süt verim ortalamaları arasındaki fark önemli ($P<0,05$), dördüncü laktasyon sırasındaki hayvanlarda ise çok önemli ($P<0,01$) olmuştur (Şekil 2). Şekil 2 incelendiğinde süt verim potansiyeli yüksek olan hayvanlarda mikrobiyal yem katkısı ve enzim grubunun daha etkin olduğu ve süt verim potansiyelini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Benzer şekilde Lehloenya ve ark. (2008) maya ve *propionibacteria* ile yemlenen ileri laktasyondaki sığırların kontrol grubun ilk laktasyonundaki hayvanlarından % 43.3 (44.0 kg/gün - 30 kg/gün) daha fazla süt verdiği bildirmiştir. Stein ve ark. (2006) Mikrobiyal yem katkısı ve enzim ile yemlenen ileri laktasyondaki sığırlarda süt veriminin arttığını gözlemlemiştir.

Süt kompozisyonu incelendiğinde günlük yağ verimi ve günlük protein verimi bakımından gruplar arasındaki farklılıklar çok önemli ($P<0,01$) bulunmuştur (Çizelge 2ab).



^{A,B}Farklı büyük harflerle gösterilen ortalamalar $P<0,01$ seviyesinde,
^{a,b}Farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar $P<0,05$ seviyesinde istatistiksel olarak önemlidir.

Şekil 2. Yemleme gruplarında laktasyon sırasına göre günlük süt verimleri

Figure 2. Total daily milk yield of parity in the feeding groups

Mikrobiyal yem katkısı ve enzim uygulaması diğer süt komponentlerini (% yağ, % laktoz, % protein, % kuru madde, % yağsız kuru madde, % yoğunluk, % kül ve pH) etkilememiştir.

Shaver ve Garrett (1997) Wohlt ve ark. (1998), Lehloenya ve ark. (2007), Moallem ve ark. (2009) ve Khormizi ve ark. (2010) tarafından da benzer

şekilde ifade edilmiştir. Diğer taraftan birçok araştırmacı ise süt komponentleri bakımından farklılıkların önemsiz olduğunu bildirmişlerdir (Raeth-Knight ve ark. (2007), Rihma ve ark. (2007), Weiss ve ark. (2008), Kalmus ve ark. (2009), Ramsing ve ark. (2009), Hagg ve ark. (2010), Al Ibrahim ve ark. (2010).

Çizelge 2a. Süt kompozisyonuna ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları I
Table 2a. Least square means and standard error for milk composition I

	N	Kuru madde Dry matter (%)		Yağsız KM Solids-non fat (%)		Yoğunluk Density (%)		Süt Yağı Milk fat (%)		Süt Yağı Verimi Milk fat yield (kg/day)	
		\bar{x}	$\pm S \bar{x}$	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$
Kontrol	15	12,698	0,111	8,836	0,048	28,874	0,155	3,862	0,112	0,454	0,016
Kontrol Katkı	18	12,729	0,102	8,817	0,044	28,611	0,142	3,912	0,103	0,505	0,014
dditives DFM plus enzyme											
Yemleme Grupları Feeding groups		ÖS		ÖS		ÖS		ÖS		**	
1	11	12,592	0,128	8,912	0,056	29,091	0,179 a	3,680	0,129	0,412	0,018 b
2	8	12,751	0,151	8,842	0,066	28,898	0,210 a	3,908	0,152	0,450	0,021 b
3	7	12,705	0,157	8,797	0,068	28,648	0,218 b	3,908	0,158	0,530	0,022 a
4 +	7	12,807	0,164	8,755	0,071	28,331	0,229 b	4,052	0,165	0,527	0,023 a
Laktasyon Sırası Parity		ÖS		ÖS		*		ÖS		**	

Katkı: Lactobacillus sp., S. cerevisiae +enzim karışımı
*P<0,05; **: P<0,01, ÖS: önemsiz

Çizelge 2b. Süt kompozisyonuna ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları II
Table 2b. Least square means and standard error for milk composition II

	N	Protein (%)		Protein Verimi Protein yield (kg/day)		Laktoz Laktose (%)		Kül Ash (%)		pH	
		\bar{x}	$\pm S \bar{x}$	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$
Kontrol	15	3,124	0,014	0,374	0,009	4,434	0,028	0,780	0,003	6,430	0,030
Kontrol Katkı	18	3,097	0,013	0,406	0,009	4,415	0,026	0,774	0,003	6,442	0,028
Additives											
Yemleme Grupları Feeding groups		ÖS		**		ÖS		ÖS		ÖS	
1	11	3,135	0,016	0,353	0,011 b	4,469	0,033	0,782	0,004	6,449	0,035
2	8	3,133	0,019	0,361	0,013 b	4,457	0,038	0,782	0,004	6,396	0,041
3	7	3,098	0,020	0,423	0,013a	4,398	0,040	0,773	0,005	6,439	0,043
4 +	7	3,078	0,021	0,422	0,014 a	4,375	0,042	0,769	0,005	6,459	0,045
Laktasyon Sırası Parity		ÖS		**		ÖS		ÖS		ÖS	

Katkı: Lactobacillus sp., S. cerevisiae +enzim karışımı
*P<0,05; **: P<0,01, ÖS: önemsiz

Süt kompozisyonunda yağ ve protein veriminde ki artış mikrobiyal yem katkısı ve enzimin iyileştirici etkisine atfedilebilir. Laktasyon sırası % süt yoğunluğunu ($P<0,05$) ve yağ verimini ($P<0,01$) önemli derecede etkilemiştir. Ancak diğer süt komponentlerini etkilememiştir. Lehloenya ve ark. (2008) yaptıkları bir çalışmada laktasyon sırasının % yağ, % protein ve % yağsız kuru madde oranını önemli derecede etkilediğini bildirmiştir. Mikrobiyal yem katkısı ve enzim grubundaki Esmer ineklerde 305 günlük süt ve yağ verimi 280,07 kg ve 7,5 kg daha fazla gözlenmiştir. Ancak bu farklar önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3).

Benzer şekilde Soder ve Holden (1999) laktasyonun ilk 13 haftalık döneminde enzimle karışık maya ile yemlenen sığırlarının toplam süt verimini önemli derecede etkilemediğini bildirmiştir. Bu bulguların aksine Bruno ve ark. (2009) 120 günlük deneme süresi boyunca *Saccharomyces cerevisiae* maya kültürü içeren mikrobiyal yem katkısı ve enzimin süt verimini önemli ($P<0.05$) derecede artırdığını ifade etmiştir. Vücut kondisyon skoru yemleme grupları bakımından önemli, laktasyon sırası bakımından ise çok önemlidir ($P<0.01$) (Çizelge 4).

Çizelge 3. 305-Günlük süt ve yağ verimine ait en küçük kareler ortalamaları (kg).

Table 3. Least square means and standard error for 305-days milk and milk fat yields.

	N	305-Günlük Süt Verimi 305-Days Milk Yield		305-Günlük Yağ Verimi 305-Days Milk Fat Yield	
		\bar{x}	$\pm S \bar{x}$	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$
Kontrol Control	15	3732,266	196,752	148,315	10,575
Katkı Additives	18	4012,339	182,157	155,855	9,791
Yemleme Grupları Feeding groups		ÖS		ÖS	
1	11	3465,213	210,337	130,533	11,306
2	8	3599,200	257,609	144,314	13,847
3	7	4162,758	343,478	160,065	18,462
4 +	7	4262,038	271,543	173,428	14,596
Laktasyon Sırası Parity		ÖS		ÖS	

Katkı: *Lactobacillus sp.*, *S. cerevisiae* +enzim karışımı
ÖS: önemsiz

Çizelge 4. Vücut kondisyon skoru ve Escherichia coli sayılarına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları.

Table 4. Least square means and standard error for body condition score and count of Escherichia coli

	Vücut kondisyon skoru Body condition score		Escherichia coli sayıları (log10) Escherichia coli count	
	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$	\bar{x}	$\pm S \bar{x}$
Kontrol Control	2.684	0.034	6,055	0,469
Katkı Additives	2.779	0.031	5,656	0,450
Yemleme Grupları Feeding groups		*	ÖS	
1	2.757	0.039 bc	5,750	0,572
2	2.613	0.046 c	5,776	0,535
3	2.762	0.048ab	6,270	1,080
4 +	2.794	0.050 a	5,933	0,640
Laktasyon Sırası Parity		**	ÖS	

Katkı: *Lactobacillus sp.*, *S. cerevisiae* +enzim karışımı

* $P<0,05$; ** $P<0,01$, ÖS: önemsiz

Bu sonuçlar Wohlt ve ark. (1998) bildirişleri ile uyum içerisinde. Ancak diğer birçok araştırmacı tarafından yem katkı maddesi ilavesinin vücut kondisyon skoru üzerine etkisinin önemsiz olduğu bildirilmiştir (Nocek ve ark. 2003, Lehloenya ve ark. 2007, Miller ve ark. 2008, Kalmus ve ark. 2009, Moallem ve ark. 2009, Hagg ve ark. 2010, Al Ibrahim ve ark. 2010, Hiristov ve ark. 2010 ve Khormizi ve ark. 2010).

Mikrobiyal yem katkısı ve enzim grubu kontrol gruba göre rakamsal olarak (%-6,6) daha az *Escherichia coli* sayısına sahip olmuştur. Ancak deneme grupları arasında *Escherichia coli* sayısı bakımından farklılık olmasına rağmen bu farklılıklar önemsiz olmuştur. Benzer şekilde Schwab ve ark. (1979) ve Jenny ve ark. (1991) *Lactobacillus bulgaricus* ve *Bacillus subtilis* konsantresi ile yemlenen buzağılarda dışkı *Escherichia coli* florasının etkilemediğini ifade etmişlerdir. Diğer taraftan, Ellinger ve ark. (1980) ve Denev ve ark. (2007) *Lactobacillus acidophilus* ve canlı maya kültürünün koyun, keçi ve buzağılarda dışkı *Escherichia coli* sayısını önemli derece azalttığını belirtmiştir.

Sonuç

Mikrobiyal yem katkıların hayvan beslemede kullanımının temel nedenleri, hayvanların maruz

Kaynaklar

- Al Ibrahim, R.M., Kelly, A.K., Grady, L. O., Gath, V.P., Mccarney, C. and Mulligan, F.J., 2010. The effect of body condition score at calving and supplementation with *Saccharomyces cerevisiae* on milk production, metabolic status, and rumen fermentation of dairy cows in early lactation. *Journal of Dairy Science*, 93 (11), 5318-5328.
- Aksoy, A., Macit, M., Karaoğlu, M., 2000. Hayvan Besleme. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Ders Kitapları Yay. No:220, Erzurum
- Aydın, R., Yanar, M., Kocayigit, R., Diler, A., Ozkilicci, T.Z., 2009. Effect of direct-fed microbials plus enzyme supplementation on the fattening performance of Holstein young bulls at two different initial body weights. *African Journal of Agricultural Research*, Vol .4.P. 548-552.
- Beauchemin, K. A., 2002. Feed Enzyme and Direct Feed Microbial Workshop. <http://www.das.psu.edu/dairynutrition/documants/beauchemin.pdf> (30.04.2007).
- Bruno, R.G.S. Rutigliano, H.M. Cerri, R.L., Robinson, P.H., Santos, J.E.P. Effect of feeding *Saccharomyces cerevisiae* on performance of dairy cows during summer heat stress. *Animal Feed Science and Technology*, 2009. Vol.150. P.175-186.

kaldığı stresli koşullarla yararlı mikroorganizmalar yardımıyla patojen mikroorganizmalarla baş edilmeye veya sindirim sistemi florasının yeniden düzenlenmesine ve özellikle ruminant hayvanlarda rumen mikrobiyal florasının desteklenmesine, simbiyotik yaşamın geliştirilmesine ve yemin enerjisi ve azotundan etkin yararlanmaya çalışılmasıdır.

Yukarıda saydığımız birçok özelliği ile probiyotik ve enzimler hayvancılık sektöründe önemli katkılar sağlayabilecek, verimliliği, karlılığı ve hayvan sağlığını iyileştirebilecek önemli bir potansiyele sahiptir. Vücut kondisyon skoruna ve süt kompozisyonuna ters bir etki yapmadan süt verimini artırmak amacı ile mikrobiyal yem katkısı ve enzim preparatları kullanılabilir. Esmer süt sığırlarında mikrobiyal yem katkısı ve enzim karışımı günlük ve 305 günlük süt verimindeki iyileştirici etkisi bulunmakla birlikte ileri laktasyondaki hayvanlarda daha yüksek bir etki oluşturmaktadır.

Sonuç olarak, elde edilen bilgiler değerlendirildiğinde Esmer ırk süt ineklerinde mikrobiyal yem katkısı ve enzim kombinasyonu kullanımının süt verimi, süt kompozisyonu ve vücut kondisyon skoru üzerine olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

- Denev, S.A., Peeva, T.Z., Radulova, P., Stancheva, N., Staykova, Beev, G., Todorova, P., Tchbanova, S., 2007. Yeast cultures in ruminant nutrition. *Bulgarian J. of Agri. Sci.*, 13: 357-374.
- Edmonson, A. J., Lean, I. J., Weaver, L.D., Farver, T., Webster, G. 1989. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 72: 68-78.
- Ellinger, D. K., Muller, L. D. and Glantz, P. J., 1980. Influence of feeding fermented colostrum and *Lactobacillus acidophilus* on fecal flora of dairy calves. *J. of Dairy Sci.*, 63:478-482.
- Güçlü, B. K., Kara, K., 2009. Ruminant Beslemede Alternatif Yem Katkı Maddelerinin Kullanımı: 1. Probiyotik, Prebiyotik ve Enzim. *Erciyes Üniv. Vet. Fak. Derg.* 6 (1) 65-75.
- Hagg, F.M., Erasmus, L.J., Henning, P.H., Coertze, R.J., 2010. The effect of a direct fed microbial (*Megasphaera Elsdenii*) on the productivity and health of Holstein cows. *S. Afr. J. Anim. Sci.*40 (2).
- Hiristov, A. N., Varga, G., Cassidy, T., Long, M., Heyler, K., Karnati, S. K. R., Corl, B., Hovde, C. J., Yoon, I., 2010. Effect of *Saccharomyces cerevisiae* fermentation product on ruminal fermentation and nutrient utilization in dairy cows. *Journal of Dairy Science*; 93 (2), 682-692.

- Harrigan W.F. 1998. Laboratory Methods in Food Microbiology. Third Edition, Acad. Press, San Diego.
- Heidari Khormizi, S.R., Dehghan Banadaky, M., Rezayazdi, K., Zali, A. 2010. Effects of live yeast and *Aspergillus niger* meal extracted supplementation on milk yield, feed efficiency and nutrients digestibility in Holstein lactating cows. *J. of Ani. and Veter. Adv.*, Vol.9. P.1934-1939.
- Hong, H. A., Duc L. H., Cutting, S. M. 2005. The use of bacterial spore formers as probiotics. *FEMS Microbiol. Rev.*, 29: 813-835.
- Jenny, B.F., Vandijk, H.J., Collins, J.A. 1991. Performance and fecal flora of calves fed a bacillus-subtilis concentrate. *Journal of Dairy Science.*, 74: 1968-1973.
- Kalmus, P., Orro, T., Waldmann, A., Lindjärv, R., Kask, K., 2009. Effect of yeast culture on milk production and metabolic and reproductive performance of early lactation dairy cows. *Acta Veterinaria Scandinavica* 51:32 (Abst.).
- Karaayvaz, B.K., Alçiçek, A., 2004. Ruminantlarda Probiyotik Kullanımının Rumen Parametrelerine Etkisi. 4. Ulusal Bilim Kongresi, Isparta.
- Karademir, G., Karademir B., 2003. Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanılan Biyoteknolojik Ürünler. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* 43 (1) 61-74.
- Lehloeny, K.V., Stein, D. R. Allen, D.T., Selk, G. E., Jones, D.A., Aleman, M.M., Rehberger, T.G., Mertz, K.J., Spicer, L.J., 2008. Effects of feeding yeast and propionibacteria to dairy cows on milk yield and components, and reproduction. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.*, 92: 190-202.
- Miller, D.R., Granzin, B.C., Elliott, R.B., Norton, W., 2008. Effects of an exogenous enzyme, roxazyme® g2 liquid, on milk production in pasture fed dairy cows. *Animal Feed Science and Technology* 145: 194-208.
- Moallem, U., Lehrer, H., Livshitz, L., Zachut, M., Yakoby, S., 2009. The effects of live yeast supplementation to dairy cows during the hot season on production, feed efficiency, and digestibility. *Journal of Dairy Science.*, 92: 343-351.
- Nocek, J.E. Kautz, W.P. Leedle, J.A.Z., Block, E., 2003. Direct-fed microbial supplementation on the performance of dairy cattle during the transition period. *J. of Dairy Sci.*, 86: 331-335.
- National Research Council, 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle, 7th Rev Ed. National Acad. Sci Washington DC.
- Oetzel, G. R., Emery, K. M., Kautz, W. P., Nocek, J. E. 2007. Direct-fed microbial supplementation and health and performance of pre- and postpartum dairy cattle: A field trial. *Journal of Dairy Science*, 90: 2058-2068.
- Özen, N., Hayvan Besleme. 2007. <http://www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/037nihatozen.pdf> (30.04.2007).
- Phondba, B.T., Kank, V.D., Patil, M.B., Gadegaonkar, G.M., Jagadale, S.D., Bade, R.N. 2009. Effect of feeding probiotic feed supplement on yield and composition of milk in crossbred cows. *Animal Nutrition and Feed Technology.*, 9: 245-252.
- Ramsing, E. M., Davidson, J. A., French, P. D., Yoon, I., Keller, M., Peters-Fleckenstein, H. 2009. Effects of yeast culture on peripartum intake and milk production of primiparous and multiparous Holstein cows. *The Professional Animal Scientist*, 25: 487-495
- Raeth-Knight, M. L., Linn, J.G., Jung, H.G. 2007. Effect of DFM on performance, diet digestibility and rumen characteristics of Holstein dairy cows. *J. of Dairy Sci.*, 90: 1802-1809.
- Rihma, E., Kart, O., Mihhejev, K., Henno, M., Joudu, I., Kaart, T. 2007. Effect of dietary live yeast on milk yield, composition and coagulation properties in early lactation of Estonia Holstein cows. *Agraarteacus*, 18:37-41 (Abst).
- Schwab, C.G. Moore, J.J., Prentice, J.L. Kenna, T.M. 1979. Influence of feeding a non-viable, lactobacillus fermentation product to dairy calves on performance, nutrient digestibility and fecal flora. *Journal of Dairy Science.*, Vol. 62. Supplement:1, 103-104 p.
- Shaver, R. D. and Garrett, J. E., 1997. Effect of dietary yeast culture on milk yield, composition, and component yields at commercial dairies. *Professional Animal Scientist* 13 (4), 204-207.
- Soder, K.J., Holden, L.A. 1999. Dry matter intake and milk yield and composition of cows fed yeast prepartum and postpartum. *Journal of Dairy Science.*, 82: 605-610.
- Sretenovic, L., Petrovic, M.P., Aleksic, S., Pantelic, V., Katic, V., Bogdanovic, V., Beskorovajni, R. 2008. Influence of yeast, probiotic and enzymes rations on dairy cows. *Biotechnology in Animal Husbandry*. 24: 33-43.
- Stein, D. R., Allen, D. T., Perry, E. B., Bruner, J. C., Gates, K. W., Rehberger, T. G., Mertz, K., Jones, D., Spicer, L. J. 2006. Effects of feeding propionibacteria to dairy cows on milk yield, milk components, and reproduction. *Journal of Dairy Science.*, 89: 111-125.
- SPSS, 2004. SPSS for Windows. Release 13.0. Chicago, IL.
- Vahora, S.G., Pande, M.B. 2006. Effect of enzyme supplementation on feed utilization, blood constituents and reproduction in dairy cows. *Indian Journal of Animal Sciences.*, 76: 471-475.
- Weiss, W.P., Wyatt, D. J. McKelvey, T. R. 2008. Effect of feeding propionibacteria on milk production by early lactation dairy cows. *Journal of Dairy Science.*, 91: 646-652.
- Wohlt, J.E., Corcione, T.T., Zajac, P.K., 1998. Effect of yeast on feed intake and performance of cows fed diets based on corn silage during early lactation. *J. Dairy Sci.* 81: 1345-1352.