



HAZİRAN 2016  
YIL 24 SAYI 76

**TÜRKİYE YEM SANAYİCİLERİ BİRLİĞİ  
DERNEĞİ İKTİSADİ İŞLETMESİ  
ADINA YAYIN SAHİBİ VE  
SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ**

Serkan ÖZBUDAK

**EDİTÖR**

Prof. Dr. Nizamettin ŞENKÖYLÜ

**YAYIN KURULU**

Prof. Dr. İbrahim AK  
Prof. Dr. İbrahim ÇİFTÇİ  
Prof. Dr. Hasan Rüştü KUTLU  
Prof. Dr. Şakir Dođan TUNCER  
Prof. Dr. Sakine YALÇIN  
Prof. Dr. Necmettin ÇEYLAN  
Dr. Hüseyin BÜYÜKŞAHİN  
Dr. İ. Hakkı ERDOĐDU

**İDARE ve YAZIŞMA ADRESİ**

Çetin Emeç Bulvarı 2. Cad. No:38/7  
06460 Öveçler – Dikmen / ANKARA  
Tel: (0312) 472 83 20 Faks: 472 83 23  
e-mail: info@yem.org.tr

**TÜRKİYE YEM SANAYİCİLERİ  
BİRLİĞİ DERNEĞİ İKTİSADİ İŞLETMESİ**

Akbank Balgat Şubesi  
IBAN: TR52 0004 6006 4688 8000 036938  
Garanti Bankası Çetin Emeç Şubesi  
IBAN: TR10 0006 2000 461 0000 6299065

Dergide yayımlanan yazıların sorumluluğu  
yazarlarına aittir. "Yem Magazin" ibaresi  
kullanılmadan alıntı yapılamaz.

**Dört Ayda Bir Yayımlanır**

**Yayın Türü:** Yerel Süreli Yayın

**Baskı Tarihi:** 27 Temmuz 2016

**Baskı Adedi:** 1000 Adet basılmıştır.

**HAKEMLİ DERGİDİR.**

Baskı:



2. Matbaacılar Sitesi 1534. (578.) Sk.  
No. 9 İvedik O.S.B. / ANKARA

Tel : (0.312) 384 19 42 • Fax : (0.312) 384 18 77  
www.poyrazofset.com.tr • poyrazofset@gmail.com

# İÇİNDEKİLER

Başkanın Kaleminden  
**M. Ülkü KARAKUŞ**

3

Güncel

5

Resmi Gazeteden

24

Hayvan Beslemede Yeni Bir Yem Maddesi; Kinoa  
**Mehmet GÜL, Emre TEKCE**

29

Gaziantep İlinde Yetiştirilen İvesi Irkı Toklularda Serum  
Bakır, Çinko ve Magnezyum Düzeylerinin Araştırılması  
**Eyüp AKAR, Bülent ÖZSOY**

41

Mikotoksinler ve Süt İneklerinde Etkileri  
**Feridun Işın CÖNER, Pınar SAÇAKLI**

53

Avrupa Birliği ve Türkiye'de Özel Besleme  
Amaçlı Yemler ile İlgili Uygulamalar  
**Gonca ÖZTAP**

65

Yazım Kuralları

88

YEM MAGAZİN

Sektörünün öncüsü Beypiliç'ten yine bir ilk!



**TÜM ÇİFTLİKLERİMİZDE**



ECAS TARAFINDAN

SERTİFİKALANDIRILMIŞTIR. KSK KODU: TR.İTU.4



Beypiliç, bütün yetiştirme çiftliklerinde

**"İyi Tarım Uygulamaları"**

sertifikasını alan ilk ve tek marka oldu.

**beypiliç®**

[www.beypilic.com.tr](http://www.beypilic.com.tr)



M. ÜLKÜ  
KARAKUŞ

## Sevgili Dostlar,

Ülkemizdeki kırmızı et fiyatlarını düşürmek, küçük hayvancılık işletmelerine uygun fiyatla materyal temin etmek amacıyla sadece ESK ve TİGEM'e kasaplık hayvan ithalatı yetkisinin verilmesi, haksız rekabetin doğmasına, büyük besicilerimizin önlerini görememesine ve üzerlerinde psikolojik bir baskının oluşmasına neden olmuştur. Özel sektörün önünü tıkayan ve büyük işletmelerin kapasitelerini karşılamalarını engelleyen bu uygulama, Kurban Bayramı için de yeterli kurbanlık hayvanın uygun fiyatlardan arzını tehlikeye sokmaktadır. Büyük işletmeler kestirdikleri hayvanın yerine koyacağı hayvanın takvimini ESK ve TİGEM'e göre belirlemek zorunda kalmaktadır.

Maalesef, sağlıklı ve hastalıktan arı bölgelerden damızlık gebe düve bulmakta ayrı bir sorun teşkil etmektedir. Yurt dışından besi materyali temininde ortaya çıkan aksaklıklar ve yukarıda bahsedilen sorunlar neticesinde adını telaffuz etmekten dahi hoşlanmadığımız et ithalatı ve ayrıca kasaplık hayvan ithalatı başlamış durumdadır. Bu uygulamalar hayvancılığımız açısından asla sürdürülebilir değildir. Bu olumsuzluğun giderilebilmesi için özel sektöre alternatif yaratılması açısından, 250 baş ve üzerinde kendi hayvanını getiren işletmelere de gümrüksüz ithalat hakkı tanınmalı, gebe düve ithalatındaki sorunlar ortadan kaldırılmalıdır.

Hava sıcaklıkları ile yağışların değişkenlik arz etmesi verimleri düşürmüştü ve bu nedenle ülkemiz genelinde bu sezon hububat rekolteğinde geçen yıla göre buğdayda %10, arpada ise %20 seviyesinde azalışların olacağı beklenmektedir. Arz düşüklüğü nedeniyle geçen yıla oranla yüksek seyretmesi beklenen hammadde fiyatlarının baskılanmasında, TMO'nun bu sene izleyeceği politikalar hububat piyasasında önemli bir yer tutacaktır.

Karma yemlerde KDV'nin sıfırlanması ancak bazı hammaddelerde sıfırlanmaması nedeniyle sektörümüzde önemli seviyede KDV alacağı doğmuştur. KDV alacaklarımızın tamamının ödemesi konusunda bizlere verilen taahhütlerin yerine getirilmediğini üzülenek öğrendik. Ancak bu konuda yakın zamanda bir uygulama tebliğinin yayınlanarak sektörümüzün bu sıkıntısının giderileceği duyumu alınmıştır.

Karşılıksız çekler konusu da gündemdeki önemli konulardan birisidir. "Ekonomik suça, ekonomik ceza" prensibiyle yapılan düzenlemeler neticesinde karşılıksız işlemi gören çeklerin tutar bazında geri ödeme oranı 2009 yılında %53,7 iken, bu oran 2015 yılında %17,6'ya kadar gerilemiştir. 2015 yılında karşılıksız çeklerin tutarı 27,2 milyar TL'ye ulaşmış durumdadır. Alacakların mağduriyetinin sürekli arttığı bu dönemde sorunların giderilmesi ve çek sisteminin tekrar işlevsel hale gelebilmesi için, özellikle bu durumu suistimal edenlere yönelik olarak çekte ceza uygulamasının yeniden getirilmesi gerekmektedir.

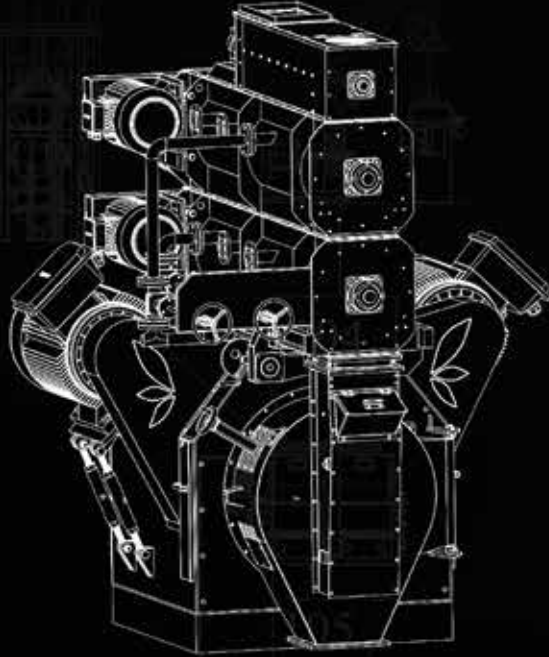
Birliğimiz ev sahipliğinde Dünya Yem ve Gıda Kongresinin 5.si Nisan ayında Antalya'da 45 farklı ülkeden 1000 katılımcı ile gerçekleştirildi. Ülkemizde ilk defa gerçekleşen organizasyonda sürdürülebilirlik, piyasalar ve ticaret, global mevzuat ve yem ticaretinin kolaylaştırılması, yem ve gıda zincirinde biyogüvenlik, hayvan besleme, inovasyon ve Ar-Ge ana oturumları ile workshoplardan oluşan iki paralel salonda dünyanın her kesiminden konuşmacılarca 60 sunum gerçekleştirilmiştir. Böylesi büyük bir organizasyona ev sahipliği yapmanın gururunu sizlerle paylaşırken, bu organizasyonun başarıya ulaşmasında desteklerini esirgemeyen sponsorlarımıza, stant sahiplerine ve tüm katılımcılarımıza bir kez daha teşekkür ederiz.

Bu vesile ile Ramazan Bayramınızı da en içten duygularıyla tebrik eder, yeni sezonda hepimize hayırlı kazançlar dilerim.

NEBA YEM 60 T/S  
KONYA

professional solutions in the feed production field

**yem üretiminde**  
**profesyonel çözümler**



**ORYEM**

YEM MAKİNELERİ / FEED MILLING MACHINES  
[www.oryem.com.tr](http://www.oryem.com.tr)

**UNORMAX**

Oryem bir Unormak kuruluşudur





## 5. DÜNYA YEM VE GIDA KONGRESİ ANTALYA'DA YAPILDI



5. Dünya Yem ve Gıda Kongresi, 18-20 Nisan 2016 tarihleri arasında Uluslararası Yem Sanayi Federasyonu (IFIF) organizatörlüğü, Avrupa Yem Sanayicileri Federasyonu (FEFAC) yardımcı organizatörlüğü, FAO Teknik desteği ve Türkiye Yem Sanayicileri Birliği (Türkiyem-Bir) ev sahipliğinde Antalya'da "Herkes Eşitlik ve Refah" teması ile gerçekleştirilmiştir.

Yem ve gıda sektörü ile ilgili, kamu, özel sektör ve üniversite temsilcilerinden oluşan 45 farklı ülkeden yaklaşık 1000 kişilik katılımcının yer aldığı kongre büyük bir ilgi görmüştür.

Kongre, Türkiyem-Bir Başkanı M. Ülkü Karakuş, IFIF Başkanı Joel Newman, FEFAC Başkanı Ruud Tijssens, FAO Temsilcisi Yuriko Shoji ve Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakan Yardımcısı Mehmet Daniş'in konuşmaları ile açılmıştır.

Türkiyem-Bir Başkanı M. Ülkü Karakuş konuşmasında,

- Artan gıda talebinin karşılanabilmesi, endüstrileşmenin ve yeni teknolojilerin devreye girmesiyle



olası gözükse bile, çevre konuları, hayvansal üretimde sürdürülebilirlik, gıdanın uygun fiyatlarla toplumun her kesimine ulaştırılması, üreticiye adil bir gelir sağlanmasının yem ve gıda sektörlerinin üzerinde en çok durması gereken hususlar olduğunu,

- Gelişmekte olan ülkelerde kırsal kesimdeki aile tipi işletmeciliğinin, endüstrileşme ve şehirleşme olgusu nedeniyle yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kaldığını, bu geçiş sürecinin rahat atlatılabilmesi için yem ve gıda üretiminde aile tipi işletmelerin desteklenmesi gerektiğini,

- Türkiye'nin 14 milyon adet sığır, 31 milyon adet koyun, 10 milyon adet keçi varlığı ile yılda 1,4 milyon ton kırmızı et, 19 milyon ton süt, 2 milyon tonu aşkın kanatlı eti, 1 milyon ton yumurta ve 600 bin ton balık üretimiyle önemli bir hayvancılık faaliyetine sahip olduğunu,

- Yem üretiminin uzun zamandan beri yılda ortalama %10 oranında arttığını,

- 20 milyon ton olan karma yem üretiminin 5-6





yıl içerisinde 30 milyon tona ulaşmasının beklendiğini.

- Türkiye’de bunlardan çok daha fazlasını üretme potansiyeli olduğunu belirterek diğer ülke temsilcilerini de bu dinamizme ve gelişmeye ortak olmaya davet ettiklerini,
- Türkiye’nin sadece coğrafi, ekonomik veya tarımsal açıdan değil aynı zamanda jeopolitik açıdan da bölgede önemli bir rol üstlendiğini,
- Türkiye’nin 2011 yılından bu yana süren Suriye savaşında yaklaşık 3 milyon mülteciye kucak açan, onları barındıran, besleyen ve hatta iş gücüne dâhil etmekte tereddüt etmeyen bir ülke olduğunu,
- Bu davranışın dünyada örneği pek az rastlanabilecek bir insani yardım ve fedakârlık örneği olduğunu ve bu durumun Dünya yöneticileri tarafından da takdirle karşılandığını,
- Türkiye ve Avrupa’da yayılan terör olaylarına rağmen, bu kongreye katılım sağlayan tüm yabancı konukların kendilerini onurlandırdığını, bununla kü-

resel tehdide en güzel cevabı verdiklerini,

- Küresel çapta üretilen gıdanın %30’unun israf edilmesinin refahın yaygınlaştırılması ve dengeli beslenme sorununun ele alınması açısından çok önemli bir veri olduğunu,
- Gıda israfının önlenerek herkesin gıdaya erişimin sağlanmasının dünya barışını tesis ettirmede bir çözüm olarak düşünülmesi gerektiğini söylemiş özellikle yabancı katılımcılar için Türkiye ve tarımsal üretimi hakkında çeşitli veriler paylaşmıştır.

Kongrede, Sürdürülebilirlik, Piyasalar ve Ticaret, Global Mevzuat ve Yem Ticaretinin Kolaylaştırılması, Yem ve Gıda Zincirinde Biyogüvenlik, Hayvan Besleme, Inovasyon ve Ar-Ge ana konuları altında uzman dünyanın çok farklı yerlerinden 60 kadar konuşmacı sunumlar yapmış ve tartışmalar gerçekleştirilmiştir.

Gala gecesinde katılımcılar yabancı ve Türk kültürlerinin bir arada yer aldığı programla hoşça vakit geçirmişlerdir.























# OBA®

Makarna / Macaroni

Asla Unutulmayan  
**Lezzet**



[www.obamakarna.com.tr](http://www.obamakarna.com.tr)

 obamakarna

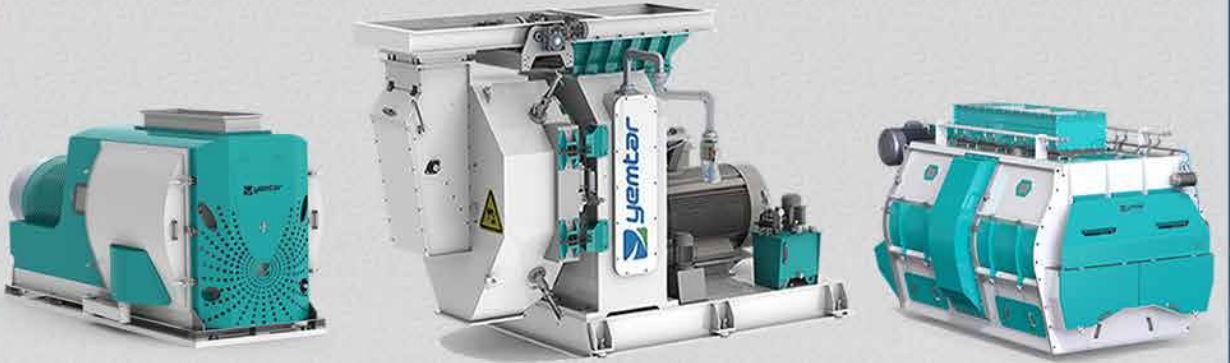
 obamakarna

 obamakarna



## DÜNÜN TECRÜBESİ

1980



## GELECEĞİN TEKNOLOJİSİ



600 Evler Mah. Ballkesir Asfaltlı Sol Taraf Cad. No:65  
BANDIRMA / BALIKESİR / TÜRKİYE  
yemtar@yemtar.com www.yemtar.com.tr  
T(0)2667338550 | F(0)2667338554





# BALIK YEMİ ÜRETİMİNDE

# DÜNYA LİDERLERİNİN TERCİHİ

Dünyanın en büyük balık yemi üreticilerinden Biomar, Sagun ortaklığıyla Türkiye'de kurulacak yeni tesisinin yapımında bizi tercih etti.

Yem endüstrisinde dünyanın lider üreticilerinin tercihi olmaktan gurur duyuyoruz.



SAGUN



BALIK YEMİ FABRİKASI  
SÖKE / AYDIN  
KAPASİTE: 10 Ton/Saat

Balıkesir Asfaltı, 600 Evler Mah. No: 96 Bandırma/Balıkesir  
Tel: 0266 733 83 63 (3 Hat) • Faks: 0266 733 83 66  
www.yemmak.com



**YEMMAK**

Re-form by Technology

T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

**Tarım Bilgi Sistemi**  
Tarım Bilgi Sistemine girmek için tıfken tıklayınız.  
Tarım Parselleri Bilgi Sistemi

**Diğer İşlemler**  
Yemler Lab. Listesi  
İthalat İşleri Sorgula  
Duyurular

**Bilgilendirme Servisi**  
**Tarım ve İnsan**  
T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Eğitim, Yayımlar ve Yayınlar Dairesi Başkanlığı'nın, DenizBank sponsorluğunda düzenlediği Tarım ve  
**DESTEK**  
Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu Kırsal Kalkınma (IPARD) Programı ONBİRİNCİ BAŞVURU ÇAĞRI ILAN Bu Program Avrupa Birliği ve

Site içerisinde yer alan tüm içerikler T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın sorumluluğundadır.

## GDO'LARA ONLINE BİLDİRİM ve İZLEME GELİYOR

GDO'lar ve ürünlerinde izlenebilirliğin sağlanması amacıyla, GDO ve ürünlerini ithal eden, işleyen, depolayan, satan ve kullanan işletmelerce, doldurularak Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına iletilen GDO takip formlarının yerine Bakanlıkça kurulan Yem Bilgi Sistemi adında bir online bildirim ve izleme sistemi getirilmektedir.

Sistem, Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Tapu Kadastro, Ziraat Bankası, GGBS, ÇKS, Mernis gibi bir çok kurum ve bunların yazılımlarıyla entegre olarak çalışan Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına ait Tarım Bilgi Sistemi altında çalışmaktadır. Yem Bilgi Sisteminde ithalat, işleme, yem üretim, aracılık, çiftçilik, boyacılık, demir çelik faaliyet alanlarını kapsayan şu an için 7 adet kullanıcı modülü bulunmaktadır. GDO ve ürünlerinin tüm aşamalarındaki bildirimler ve izlemeler her kullanıcıya ayrı ayrı verilecek olan şifreler ile sisteme girilmek suretiyle gerçekleştirilecektir.

Halihazırda formlar ile yapılan GDO bildirimlerdeki aksaklıkları gidermek ve işlemleri daha pratik hale getirmek amacıyla oluşturulan bu online bildirim ve izleme sistemi konusunda Birliğimizin ve ilgili diğer kurumların de yer aldığı bir dizi toplantı düzenlenmiştir. Bu toplantılarda online sistemin işleyişi incelenmiş ve geliştirilmesine yönelik olarak görüşlerimiz iletilmiştir.

Yakında faaliyete sokulması planlanan bu sistemin 1 yıl süre ile form gönderimine de devam edilerek kullanılmaya başlanması amaçlanmaktadır. Bu geçiş sürecinde sistemde görülebilecek aksaklıkların giderilmesi ve sistemin daha kullanışlı hale getirilmesi hedeflenmektedir.



# PROSES YÖNETİMİNDE DÜNYA KADAR TECRÜBEMİZ VAR!

Türkiye'de ve dünyada sayısız proje. Mühendislik. Bilgi birikimi. Makinelerin dünyasını, proses teknolojilerini iyi bilen global bir güç. Değişimi başlatmaya hazırsanız, pek yakında sizin de fabrikanızda...





## KABA YEMLER KONUSUNDAKİ DURUMUMUZ TARTIŞILDI

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü'nce 31.05.2016 tarihinde Yem Bitkileri ve Kaba Yem Üretimi konulu bir toplantı düzenlenmiştir. Toplantıya Birliğimizi temsilen Yönetim Kurulu Başkanımız M. Ülkü Karakuş, Yönetim Kurulu Üyemiz Mehmet Sonsuz, Denetim Kurulu Üyemiz Bayram Yumrukaya ile Genel Sekreterimiz Prof. Dr. Nizamettin Şenköylü katılmışlardır.

Toplantıda genel olarak Türkiye'nin kaba yem üretimi, kaba yem ihtiyacı, kaba yem üretimindeki sorunlar masaya yatırılmış ve çözüm önerileri sunulmuştur.

Toplantıya katılan Bitkisel Üretim Genel Müdür Yardımcısı, Uluslararası Tarım ve Gıda Konfederasyonu Başkanı ve Koordinatörü, Türkiye Damızlık Koyun, Keçi Yetiştiricileri Merkez Birliği Başkanı, Türkiye Tohumcular Birliği Genel Sekreteri ile Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri ve Zootekni Bölümü öğretim üyelerince aşağıdaki hususlar dile getirilmiştir.

- Türkiye'nin 2015 yılında büyükbaş hayvan varlığının 14 milyon baş, küçükbaş hayvan varlığının ise 42 milyon baş olduğu,
- Bu hayvan varlığının ihtiyacını karşılamak amacıyla Silaj üretiminin 19,5 milyon tona ulaştığı,
- Yem bitkileri, çayır meralar ve sebze meyve atıklarının başlıca kaba yem kaynakları olduğu,
- Yem bitkileri ekim alanları ile çayır mera alanlarının artırılmasının, sebze meyve atıklarının değerlendirilmesinin hedeflendiği,
- 2000-2016 yılları arasında yapılan desteklere ilişkin etki analizinin yapıldığı, bu doğrultuda:
  - o Üretilen yem bitkilerinin %78'inin üreten işletme içinde kullanıldığı, %22'sinin ise ticaret amacıyla üretildiği,
  - o Ankete katılanların %80-90'ının desteklemeleri olumlu bulduğu,
  - o Maliyetlere göre her yıl desteklemelerin yeniden belirlenmesinin istenmediği, desteklemenin sabit kaldığı durumda üretici sayısında 195 binden 170 bine azalma gerçekleştiği,
  - o Yılda 10-11 milyon ton samanın, yemlik ve altık olarak kullanıldığı, 2012 yılında buğday 63 kr/Kg iken



samanın 92 kr/Kg'a çıktığı,

- Doğu Anadolu'da mera ve çayırlardaki otların değerlendirilemediği, bu otların biçilip balya yapılabileceği, ot silajı yapımına yönelik projelerin geliştirilebileceği,
- Köylerden göç nedeniyle küçükbaş hayvan varlığının azaldığı,
- Ülkemizde her köyde koyunun olduğu ve koyun, keçi varlığımızın 44 milyon olduğu,
- Aynı tarlayı birden fazla kişinin hayali olarak göstermesi nedeniyle desteklerin haksız olarak alındığı,
- Meraların küçükbaş hayvan sahipleri ile yetiştirici merkez birliklerine verilmesi gerektiği,
- Mera Kanunu'nun yeniden gözden geçirilmesi gerektiği,
- Meraların envanter kayıtlarının Bakanlıkta olmadığı, bu envanterin çıkarılması gerektiği,
- Hayvancılıkla ilgili birliklerin İl Mera Komisyonunda yer alması gerektiği,
- Basım aşamasında olan 2015 tarihli Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü raporuna göre ekim alanlarının yem bitkileri üretimi için yeterli olmadığı, desteklerin artırılıp artırılamayacağını sorgulanabileceği,
- Baklagil yem bitkilerinin planlı olarak artırılması gerektiği,
- Sertifikalı tohumlara erişimin ve tohum bulmanın zor olduğu,
- Sertifikalı tohum kullanım oranının çok düşük olduğu,
- Marjinal alanlarda buğdaygil yem bitkilerinin artırılabilmesi,
- Bazı yem bitki tohumlarının ise (korunga, ayrik gibi) bulunmadığı,
- Ar-Ge'ye ayrılan kaynağın artırılabilmesi,
- Çayır-Mera ıslah programlarının gözden geçirilmesi gerektiği,
- İngiltere'de yerel tohumların firmalar aracılığıyla toplanıp üretildiği,
- Yonca, korunga, fiğ konusunda tohumculuk firmasının bulunmadığı,
- OECD sertifikalı olmaması nedeniyle Meksika gibi bazı ülkelerden tohum getirilemediği,
- Tohum olmadan kaba yem sorunun çözülemeyeceği, bunun için Bakanlığın bir program ile yardımcı olması gerektiği,
- Desteklemelerde tohum ekildiğinde sertifikalı tohum ayrımı yapılmadığı,
- Küsküt bulaşmışsa bunun ıslah edilmesinin mümkün olmadığı,
- Bölgesel teşviklerin önemli olduğu, her bölgeye eşit muamelenin doğru olmayacağı,
- Yapılan projelerin hayvan besleyenlere yansımaları ve yaramaları gerektiği,
- Silaj konusunda olumlu gelişmeler olduğu,
- Eğitim faaliyetlerinin önemli olduğu,
- Kaynak olarak, çayır ve mera yönetimi ve geliştirilmesi için Bakanlıkça 3 milyar TL'nin sadece 20 milyon TL'sinin ayrıldığı ve bu kaynağın çok yetersiz olduğu,
- Yem bitkilerinde kaliteye göre desteğin verilmesi gerektiği dile getirilmiştir.

Birliğimiz Başkanı M.Ülkü Karakuş ise;

- Meyve sebze posa ve atıklarının kaba yem olarak kullanılabilmesinde kurutma ve diğer işlemlerin uygulanabilmesi için enerji desteğinin verilmesi gerektiğini,
- Büyükşehir Belediye Yasasında hayvancılığa yer verilmediğini, mera alanlarının korunmadığını ve köylerin mahalleye dönüştürüldüğünü, mahallelerde ise hayvancılığın öngörülmediğini, bu yeni yasal durumun Büyükşehir kapsamındaki kırsal alanlarda hayvancılık yapmayı imkansız hale getirdiğini söylemiştir.



# 40 YILLIK TARTIŞMASIZ DAYANIKLILIK

Bir Tapco Naylon Elevatör Kovası  
4399kg'lık Bir HUMMER H1'İ Taşır



## Tapco Inc.

ELEVATÖR KOVALARI • ELEVATÖR DİVALALARI

Tapcoinc.com



+1 314 739 9191 / St. Louis, Missouri USA

Altınbilek Tapco'nun Türkiye Distribütörüdür  
abms.com.tr

No 814



Tapco CC-XD Aşırı Hizmet Tipi gri naylon elevatör kovaları 4499kg HUMMER H1'i taşır. Yapılan testlere göre 9071 kg taşıyabilir ve bu 2 adet HUMMER'i taşıyabileceği anlamına gelmektedir.



Tapco CC-XD Aşırı Hizmet Tipi mavi polietilen elevatör kovaları 4082 kg'dan fazla yük taşıyabilecektir.



Tapco CC-HD Ağır Hizmet Tipi mavi polietilen elevatör kovaları 2267 kg'dan fazla yükü taşıyabilecektir.



## İFLAS ERTELEME ve KARŞILIKSIZ ÇEKLER

Hazırlayan: M.Ülkü KARAKUŞ\*

İflasın ertelenmesi, şirket yönetim kurulu (idare ve temsil yetkisi bulunan kişiler) veya tasfiye memurları veya alacaklılardan biri tarafından bildirilen ve mahkeme tarafından da tespit edilen borca batıklık sebebiyle, bir anonim şirket veya limited şirket hakkında doğrudan iflas kararı verilmesi gerekirken, mali durumunu iyileştirmesi ümidiyle hazırlanacak bir iyileştirme projesinin yönetim kurulu veya alacaklılardan biri tarafından mahkemeye sunulması ve mahkemenin de bu projeyi ciddi ve inandırıcı bulması neticesinde iflas kararının ertelenmesidir. İflasın ertelenmesi, kalıcı olmayıp en çok bir yıl için verilir, uzatmalar ise toplamda dört yılı geçemez. Erteleme süresi sonunda, erteleme kararı kaldırılıp iyileşme gerçekleşmişse şirket faaliyetine devam eder; iyileşme gerçekleşmemişse şirketin iflasına mahkeme tarafından karar verilebilir.

İflas erteleme borca batık şirkete sunduğu fırsatlar;

- Borçlu şirketin verdiği teminat mektuplarının nakde çevrilmesi durdurulur,
- Borçlu şirketin borcundan dolayı elektrik, su, doğalgaz gibi ihtiyaçları kesintiye uğratılmaz,
- Daha önce haczedilmiş ekipman ve demirbaşlar borçlu şirkete yedi emin olarak teslim edilir,
- Yasal takip yolları ve rehinli mallarının satışı durdurulur,
- Borçlu şirketin mal varlığı olan gayrimenkuller ve araçlar üçüncü şahıslara devir ve temlik engellenir,
- Şirkete kayyum atanır ve iyileştirme projelerinin uygulanması ile ilgili raporlar hazırlar,
- İflas erteleme ile borçlu şirket normal faaliyetlerine devam edebiliyor, kamu alacağı ve SSK primleri dâhil hiçbir yasal takip yapılamıyor,
- Mahkeme, kayyumun verdiği raporlara göre iflas ertelemeyi sona erdirdiği gibi, 4 yıla kadar da uzatabiliyor. Ancak, iflas erteleme süresinin 2 yıl ile

\* Türkiye Yem Sanayicileri Birliği Başkanı

sınırlandırılması yararlı olabilir.

Borçlu şirketler iflas erteleme ile rahat bir nefes alsada, alacaklılar için zor bir sürecin başlangıcı anlamına gelmektedir. Bir proje sunarak iflas erteleme fırsatını yakalayan borçlu, kamu, bankalar ve diğer alacaklılara karşı koruma altına alınmış olmaktadır. İflas erteleme kararı ile alacaklılarını kendinden uzaklaştıran borçlu, alacaklılar için zor günleri başlatmış olmaktadır. Ne kadar süreceği belli olmayan süreçte alacaklılarda aynı duruma düşme tehlikesini her an yaşamaktadır. İflas erteleme kararı ile süreci uzatan borçluların çok azı eski haline dönebilmektedir.

Son zamanlarda iflas erteleme sistemi adeta kötü niyetli kişiler tarafından kullanılmaktadır. Verilen süreler içerisinde atanan kayyumlara rağmen şirketlerin içerisi planlı bir şekilde boşaltılmakta, sürenin bitmesiyle birlikte karşınızda hiçbir şeyi kalmamış, hatta daha fazla borçlanmış bir şirket çıkmaktadır. Devlet ile birlikte biz alacaklıların eline hiçbir şey geçmemektedir.

İflas erteleme alınması için hizmet sektörü oluşmuş olup, bu durumdan yargı sistemimizde şikayetçidir. Bugüne kadar iflas erteleme almış şirketlerin geri dönüş oranı ancak %2'dir. Dolayısı ile bu sistemin durdurulması milli menfaatlerimiz açısından yaralı olacaktır. Konkordato sistemi halen yürürlüktedir. İyi niyetli borçlu pekala bu sistemi kullanabilmektedir. Ayrıca alacaklılar olarak kendimizi çok yalnız hissetmekte olduğumuzu belirtmek isteriz. Bugün itibarıyla çek ve senetler adi kağıttan başka bir şey değildir. Yazılan çek ve protesto olan evrak sayısını kontrol ettiğimizde işin vahameti açıkça ortaya çıkacaktır.

Bu sistem eğer böyle devam eder ise vadeli çalışan biz reel sektörün mağduriyeti artarak devam edecek, önümüzdeki aylarda iş içinden çıkılmaz vaziyet olacaktır.

### **Karşılıksız çek tutarı her geçen gün artmaktadır;**

Ülkemizde karşılıksız çeklerin tutarı 2011 yılında 11,5 milyar TL iken karşılıksız çeklere uygulanan hapis cezasının kaldırıldığı 2012 yılında 20,9 milyar TL'ye yükselmiştir. 2015 yılında ise durum daha da vahim bir hal alarak, bu rakam 27,2 milyar TL'ye

ulaşmıştır. **Karşılıksız işlemi gören çeklerin tutar bazında geri ödenme oranı 2009 yılında %53,7 iken, bu oran 2015 yılında %17,6'ya kadar gerilemiştir.**

Ekonomide istikrarın sağlanması, iflasların önlenmesi, istihdamın korunması gibi amaçlarla, gerek Çek Kanununda ve gerekse de iflas erteleme konusunda yapılan tüm bu iyi niyetli düzenlemelerin elde olan veriler ışığında suiistimal edildiği kanısındayız.

**Karşılıksız çekler konusunda, “Ekonomik suçta, ekonomik ceza” prensibiyle yapılan düzenlemelerin karşılığını bulmadığı ve alacaklıların mağduriyetinin gün geçtikçe arttığı, bu anlamda sistemin kilitlenme aşamasına geldiği,**

İflas ertelemenin ise, iflas etmemek için durumu düzeltmeye çalışanlardan ziyade, verilen bu hakkı suiistimal edenlerin daha çok kullandığı bir uygulama haline geldiği farklı kesimlerce de dile getirilmektedir.

Bu kapsamda; çek mevzuatı, kredi değerlendirme ve ticari riskin, icra iflas kanunu da dikkate alınarak, çekte ceza uygulamasının yeniden değerlendirilmesi, piyasadaki boşluğun ve güvenin yeniden tesis edilmesi için gerekli görülmektedir.

### **Vergi ödeyenler desteklenmeli;**

2008 Global ekonomik krizi sonrasında yaşanan ekonomik sıkıntılar nedeniyle, borçlarını bir şekilde ödeyememiş, eksik ödemiş, geciktirmiş mükelleflere yardımcı olmak amacıyla çalışmalar sürdürülmektedir.

Değişik nedenlerle sıkıntıya düşen iyiniyetli mükelleflere elbette yardım edilmelidir. Ancak, iflas erteleme, çek kanunu ve vergi yapılandırması, zamanında borçlarını ödeyen mükelleflerde giderek rahatsızlık yaratmaktadır. Bizlere mali konularda hizmet veren elemanlarımızın, mali müşavirlerimizin, avukatlarımızın titiz çalışmalarını bir çırpıda silmek, emeklerini yok saymak onları demotive etmektedir.

Buradan hareketle; Vergisini düzenli ödeyenler için, her mükellefe bir kredi notu verilmelidir. Çalışanlarımızın sigorta primi, işveren hissesinin tamamı ya da asgari ücrete isabet eden kısmı kadar devlet desteği yapılmalı veya iyileştirme sağlanmalıdır. Yatırımlar için alınan kredilere ödenen faizler için faiz desteği verilmelidir. Düzenli ödeme yapanlara, ge-



cikme zammı oranı kadar indirim yapılmalıdır. Emekli olup ticaretle iştigal edenlerden kesilen % 15 Sosyal Güvenlik Destekleme Primi düşürülmelidir. Damga Vergisi oranı çok yüksektir ve düşürülmelidir. Belirli miktarların üzerinde ve düzenli vergi ödeyenlere ye-

şil pasaport verilmelidir. SGK primlerini zamanında ödeyenlere tanınan % 5'lik indirim avantajına benzer bir uygulamanın vergiler içinde geçerli olması için çalışmalar başlatılmalıdır.

TBB Risk Merkezi Tarafından Duyurulan İbraz Tarihine Göre Bankalara İbraz Edilen ve Karşılıksız İşlemi Yapılan Çek Adedi ve Tutarı								
Yıllar	Bankalara İbraz Edilen		Karşılıksız İşlemi Yapılan Çek		Karşılıksız İşlemi Yapıldıktan Sonra Ödenen Çek		Karşılıksız İşlemi Yapılan Çeklerin Bankalara İbraz Edilen Toplam Çeklere Oranı - Adet ve Tutar Bazında	
	Toplam Çek		Adet	Tutar (milyon TL)	Adet	Tutar (milyon TL)	Adet	Tutar
	Adet	Tutar (milyon TL)						
2009	26.028.764	288.175	1.756.784	23.012	1.038.508	12.355	6,7	8
2010	21.140.133	267.604	860.038	13.297	506.534	8.692	4,1	5
2011	20.487.842	346.474	580.979	11.513	299.030	5.332	2,8	3,3
2012	21.056.007	403.409	943.196	20.910	402.385	8.684	4,5	5,2
2013	21.544.241	481.603	747.860	18.071	292.587	6.094	3,5	3,8
2014	23.241.888	601.048	673.571	19.920	225.942	5.616	2,9	3,3
2015	22.801.527	672.740	775.169	27.287	178.768	4.803	3,4	4,1

- 09 Mart 2016 tarih ve 29648 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ve Tarım Kredi Kooperatiflerince Tarımsal Üretime Dair Düşük Faizli Yatırım ve İşletme Kredisi Kullandırılmasına İlişkin Uygulama Esasları Tebliği (No: 2016/8) yayınlanmıştır.
- 01 Nisan 2016 tarih ve 29671 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; Dahilde İşleme Rejimi Tebliği (İhracat: 2006/12)'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ yayınlanmıştır.
- 05 Nisan 2016 tarih ve 29675 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; Kırsal Kalkınma Destekleri Kapsamında Genç Çiftçi Projelerinin Desteklenmesi Hakkında Tebliğ (No: 2016/16) yayınlanmıştır.
- 06 Nisan 2016 tarih ve 29676 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; Bitkisel Üretime Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ (Tebliğ No: 2015/21)'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ (No: 2016/12) yayınlanmıştır.
- 08 Nisan 2016 tarih ve 29678 Sayılı Resmi Gazete; Bakanlar Kurulu Kararları; Et ve Süt Kurumu Genel Müdürlüğünce Kullanılmak Üzere Siğir Eti İthalatında Tarife Kontenjanı Uygulanması Hakkında Karar (No: 2016/8595) yayınlanmıştır.
- 11 Nisan 2016 tarih ve 29681 Sayılı Resmi Gazete; Yönetmelikler; Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yatırımlarında İhtiyaç Duyulan Su ve Su Alanları ile Deniz ve İç Sulardaki Su Ürünleri İstihsal Hakkının Kiraya Verilmesi Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik yayınlanmıştır.
- 13 Nisan 2016 tarih ve 29683 Sayılı Resmi Gazete; Bakanlar Kurulu Kararları; Dahilde İşleme Rejimi Kararında Değişiklik Yapılması Hakkında Karar (No: 2016/8698) yayınlanmıştır.
- 22 Nisan 2016 tarih ve 29692 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ve Tarım Kredi Kooperatiflerince Tarımsal Üretime Dair Düşük Faizli Yatırım ve İşletme Kredisi Kullandırılmasına İlişkin Uygulama Esasları Tebliği (Tebliğ No: 2016/8)'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ (No: 2016/17) yayınlanmıştır.
- 26 Nisan 2016 tarih ve 29695 Sayılı Resmi Gazete; Yönetmelikler; Veteriner Tıbbi Ürünler Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik yayınlanmıştır.
- 29 Nisan 2016 tarih ve 29698 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; Kırsal Kalkınma Destekleri Kapsamında Bireysel Sulama Sistemlerinin Desteklenmesi Hakkında Tebliğ (No: 2016/13) yayınlanmıştır.
- 30 Nisan 2016 tarih ve 29699 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı Kapsamında Tarıma Dayalı Ekonomik Yatırımların Desteklenmesi Hakkında Tebliğ (Tebliğ No: 2014/43)'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ (No: 2016/19) yayınlanmıştır.
- 03 Mayıs 2016 tarih ve 29701 Sayılı Resmi Gazete; Bakanlar Kurulu Kararları; Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü ile Et ve Süt Kurumu Genel Müdürlüğünce Kullanılmak Üzere Canlı Hayvan İthalatında Tarife Kontenjanı Uygulanması Hakkında Karar (No: 2016/8794) yayınlanmıştır.
- 03 Mayıs 2016 tarih ve 29701 Sayılı Resmi Gazete; Bakanlar Kurulu Kararları; İthalat Rejimi Kararına Ek Karar (No: 2016/8795) yayınlanmıştır.
- 05 Mayıs 2016 tarih ve 29703 Sayılı Resmi Gazete; Bakanlar Kurulu Kararları; Tarım Sigortaları Havuzuna Devlet Tarafından Taahhüt Edilecek Hasar Fazlası Desteğine İlişkin Karar (No: 2016/8729) yayınlanmıştır.
- 05 Mayıs 2016 tarih ve 29703 Sayılı Resmi Gazete; Bakanlar Kurulu Kararları; 2016 Yılında Yapılacak Tarımsal Desteklemelere İlişkin Karar (No: 2016/8791) yayınlanmıştır.
- 11 Mayıs 2016 tarih ve 29709 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı Kapsamında Tarıma Dayalı Ekonomik Yatırımların Desteklenmesi Hakkında Tebliğ (Tebliğ No: 2015/16)'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ (No: 2016/20) yayınlanmıştır.
- 13 Mayıs 2016 tarih ve 29711 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; Çiftlik Muhasebe Veri Ağı Sistemine Dâhil Olan Tarımsal İşletmelere Katılım Desteği Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ (No: 2016/14) yayınlanmıştır.
- 20 Mayıs 2016 tarih ve 29717 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; Dahilde İşleme Rejimi Tebliği (İhracat: 2006/12)'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ (İhracat: 2016/5) yayınlanmıştır.
- 20 Mayıs 2016 tarih ve 29717 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; Dahilde İşleme Rejimine İlişkin İşlemlerin Bilgisayar Veri İşleme Tekniği Yoluyla Yapılmasına Dair Tebliğ (İhracat: 2007/2)'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ (İhracat: 2016/6) yayınlanmıştır.
- 21 Mayıs 2016 tarih ve 29718 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; Avrupa Birliği Menşeli Bazı Tarım Ürünleri İthalatında Tarife Kontenjanı Uygulanmasına İlişkin Tebliğ yayınlanmıştır.
- 27 Mayıs 2016 tarih ve 29724 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; Yem Katkı Maddelerinin Değerlendirme ve Onay İşlemleri İçin Başvuru Dosyasının Hazırlanması ve Sunulması Hakkında Tebliğ (No: 2016/15) yayınlanmıştır.
- 31 Mayıs 2016 tarih ve 29728 Sayılı Resmi Gazete; Tebliğler; Bitkisel Üretime Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ (Tebliğ No: 2015/21)'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ (No: 2016/21) yayınlanmıştır.



# Verimlilikle iş birliğini buluşturan kimya yaratıyoruz.



#### ■ Vitaminler:

A, AD3, B2, E  
Kalpan (B5)  
Kolin Klorit

#### ■ Renklendiriciler:

Kırmızı: Lucantin® Red  
Pembe: Lucantin® Pink  
Sarı: Lucantin® Yellow

#### ■ Enzimler:

Natugrain® ve Natuphos®

#### ■ Glisinatlar:

Çinko, Bakır, Demir,  
Mangan

#### ■ Mikotoksin Bağlayıcı:

Novasil™ Plus

#### ■ Organik Asitler:

Organik Asit Karışımları  
Formik Asit: Amasil®  
Propionik Asit: Luprosil®

#### ■ Omega 6:

Lutalin® ve Lutrell® Pure

#### ■ 1,2-Propandiol USP

[animal-nutrition.basf.com](http://animal-nutrition.basf.com)

 **BASF**  
We create chemistry

# Üretimde kaybettiklerinizi size geri kazandırıyoruz



DA 7300 On-line Sistemleri



- **Ham madde alımlarında ve Yem Üretiminde 24 saat Kesintisiz Analiz**
- **Güvenilir, Doğru, Hızlı ve Anlık Kontroller**

Perten Instruments Türkiye  
Suit Tower 3035. Cad. No:74  
A Blok D:38 Konutkent / ANKARA  
Tel: +90 312 217 24 17  
E-mail: pertenturkey@perthen.com

[www.perten.com](http://www.perten.com)

**Perten**  
INSTRUMENTS  
a PerkinElmer company



# Viteral

INTEGRATED FEED MILLING SYSTEMS

## Kusursuz Sistem Mühendisliği

Viteral Entegre Yem Makine ve Sistemleri, dünyanın her köşesinde kusursuz mühendisliği yem sektörüyle buluşturuyor.



[www.Viteral.com.tr](http://www.Viteral.com.tr)

4.Organize Sanayi Bölgesi 407.Sokak No:8  
42300 Konya/TÜRKİYE  
+90 (332) 239 01 41(pbx)  
+90 (332) 239 01 44  
info@viteral.com.tr





# Bilime dayalı besleme çözümleri

Global araştırma ve yenilikçi ağıımız – daha iyi besleme ile hayvan performansının geliştirilmesine yardımcı olmak – kavramı üzerine kurulmuştur.

Cargill Hayvan Besleme bölümünde, 500'den fazla araştırmacı ve teknoloji; hayvan metabolizması, besin madde gereksinimleri ve immünoloji gibi temel konuları anlamak ve tanımlamak için çalışmaktadır. Uzmanlığımız ve geniş veri tabanımız, sizin için önem taşıyacak sonuçlara ulaşmamızda sınırsız olarak sağlayabilir.

Yenilik ve yaratıcılığa yönelik çalışmalarımız, iki ayrı inovasyon merkezinde – Elk River, Minnesota, Amerika ve Veldriel, Hollanda'da – devam etmektedir. Daha hızlı çözümler üretmek ve size özel yerel sorunların çözümünden elde edilen kazanımları genele aktarmak için 10 ülkede 13 Teknoloji Uygulama Merkezi (TAC)'de bu inovasyon merkezlerine destek vermektedir. Ruminantlar için bir Teknoloji Uygulama Merkezi Türkiye'de İzmir bölgesinde faaliyete geçmiştir. Kanatlılar için Teknoloji Uygulama Merkezi ise geliştirme aşamasındadır.

Ekibimizde yer alan uzmanlarımız; besleme, mikrobiyoloji ve moleküler biyoloji, biyokimya, enzimoloji, matematik ve istatistik, immünoloji ve daha pek çok alanda yenilikçi ve yaratıcı çalışmalarına devam etmektedir.

Yem maddelerinin besin değerlerinin ve kalitelerinin hızla belirlenmesi amacıyla gelişmiş NIR teknolojisi kullanılmaktadır. Bu teknoloji, çiftlik hayvanlarının rasyona/beslemeye dayalı performanslarının en üst düzeye çıkarılmasına yardımcı olmaktadır.

200'den farklı yem maddesinde 2 milyondan fazla NIR ölçümünün yer aldığı dünyanın en büyük veri bankamıza ulaşmanız mümkündür.

Yemlerin formülasyonu için zorunlu olan besin madde gereksinimlerinin hassasiyetle saptanmasında tarafımızca geliştirilen Cargill Beslenme Sistemi kullanılmaktadır. Bu sistemle daha hızlı ve maksimum kârlılık ile ihtiyaçlarınıza göre özelleştirilmiş beslenme çözümleri sunabilmekteyiz.

500'den fazla Ar-Ge uzmanı ve 100'den fazla patent, yüksek üretim etkinliğinizin ve kârlılığınızın teminatıdır.

2 milyondan fazla analiz sonucu ile Dünya'nın en geniş NIR veri bankası emrinizdedir.

**Cargill**<sup>®</sup>

# HAYVAN BESLEMEDE YENİ BİR YEM MADDESİ; KİNOA

Mehmet GÜL \*

Emre TEKCE \*\*

## ÖZET

Kinoa tohumu pre-hispanik dönemlerden beri güney Amerika yerlileri tarafından dengeli aminoasit içeriği, yağ asidi profili, vitamin ve mineral içeriğinden dolayı insanların beslenmesinde ve bitkinin hasat edildikten sonra geriye kalan kısmı ise hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Kinoa enerji ve proteinden zengin olduğu için son yıllarda özellikle kanatlı beslenmesinde mısıra alternatif olarak kullanılmaya başlanmıştır. Ancak Kinoa'nın dünyada yaklaşık olarak 250 türü mevcut olup bunlardan bir bölümü kabuğundaki yüksek saponin içeriğinden dolayı acı bir lezzete sahip olduğu bir bölümü ise daha az saponin içerdiği için tatlı bir lezzete sahiptir. Kinoa hakkında hayvan besleme konusunda kısıtlı sayıda çalışma mevcut olup bu derleme ile yemlere katılan kinoanın hayvanlardaki performansı ve sağlığı üzerine etkileri hakkında güncel bilimsel verilerin özetlenmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kinoa, Besleyici Değeri, Yem maddesi, Hayvan besleme

## GİRİŞ

Kinoa (*Chenopodium quinoa*) farklı iklim tipleri ve farklı toprak tiplerine adapte olmuş kazayağigiller (*chenopodiaceae*) familyasına ait protein yönünden zengin tek yıllık bir bitkidir. Bileşiminde esansiyel amino asitlerin dengeli bulunması, protein, yağ, lif, vitamin ve mineral içeriği ile yüksek besleyici değerine sahip olması nedeniyle son yıllarda bilim adamlarının ilgisini çekmiştir. Kinoa bitkisi 70'li yılların başında Ulusal Akademik Bilimi (NAS) tarafından gelişmekte olan ülkelerde beslenme ve nüfus artışı kriterlerinin iyileştirilmesi amacıyla tavsiye edilen 23 gıda maddesi içinde yer almaktadır. Kinoa M.Ö 5000 yılından beri orta ve güney Amerika yerlileri tarafından yetiştirilen, Aztek ile İnkaların başlıca gıda maddesi olan ve "Tahılların anası" olarak bilinen bitkidir. Kinoa protein miktarı bakımından tahıl bitkilerinden daha iyi protein içeriğine sahip olup süt proteini olan kazeinin esansiyel amino asit içeriğine benzemektedir. Özellikle insan ve hayvan beslenmesi

## Quinoa: A New Feedstuff in Animal Nutrition

### ABSTRACT

Since the pre-Hispanic times, quinoa seed has been used by South American natives in human nutrition and post-harvest part has been used in animal nutrition due to its balanced amino acid content, fatty acid profile and vitamin and mineral content. Since quinoa is rich in energy and protein, it has been recently used especially in poultry feeding as an alternative to corn. However, quinoa has about 250 varieties in the world. Some of these varieties have a bitter taste due to its high saponin content in its shell, while some have a sweet taste as they contain less saponin. There are limited number of studies on the use of quinoa in animal nutrition and this review aims to summarize current scientific knowledge about the effects of quinoa used in feeds on the performance and health of animals.

**Key Words:** Quinoa, Nutritive Value, Feedstuff, Animal nutrition

\* Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Erzurum

\*\* Gümüşhane Üniversitesi Şiran Mustafa Beyaz Meslek Yüksek Okulu, Gümüşhane. emreteke@gumushane.edu.tr



**Resim 1:** Kinoa bitkisi ve tohumu

açısından dengeli bir protein içeriğine sahip olması ve gluten içermemesinden dolayı çölyak hastalarına tavsiye edilen bir gıda maddesidir (Jacobsen ve ark., 1997; Oelke ve ark., 1992; Jancurova ve ark., 2009; Maradini Filho ve ark., 2014). Aynı zamanda besleyici değerinin yüksek olmasından dolayı dünyada son yıllarda bu bitkiye karşı ilgi giderek artmaktadır. Nitekim bu ilgiden dolayı FAO'nun desteği ve teşviki ile Birleşmiş Milletler tarafından 2013 yılı kinoa yılı olarak ilan edilmiştir (Miranda ve ark., 2012).

Kinoa bitkisel özellik bakımından kuraklığa dayanıklı, 100-150 cm boyolanabilen, tek yıllık otsu bir bitkidir. Kalın dik odunsu saplara sahip geniş yapraklıdır. Yaprakları loblu üçgen şeklinde olup olgunlaştıkça yeşilden mor renge dönmektedir. Temmuz-ağustos aylarında salkım şeklinde çiçeklenmeye başlayan kinoaın tohumları salkım üzerinde 2-3 cm çapında yuvarlağımsı kümeler şeklinde oluşur. Tohumlar kabuklarındaki saponin miktarına göre farklı renklerde olabilirler (Bhargava ve ark., 2007; Prego ve ark., 1998; Tan ve Yöndem, 2013). Kinoa bitkisi ve tohumu Resim 1'de gösterilmektedir.

### KİNOA'NIN BESİN MADDE BİLEŞİMİ

Kinoa yüksek protein içeriği, lipit profili, lif, vitamin (B1, B2, B6, C ve E) ve mineral (kalsiyum, magnezyum, fosfor, çinko, bakır ve demir) içeriği ile değerli bir gıda maddesidir. Kinoaın bazı tahıl ürünlerine göre besin madde ve enerji düzeyinin karşılaştırılması Tablo 1'de verilmektedir (Oelke ve ark., 1992).

Vücut için gerekli olan esansiyel aminoasitlerin tümüne sahip olmasının yanında, diğer tahıl ürünlerine göre daha dengeli aminoasit içeriğine sahiptir. Kinoa tohumu içerdiği protein (120-180 g/kg) ve proteinin esansiyel amino asitlerden metiyonin ve lizin bakımından tahıl tanelerinden üstün olmasından dolayı önem taşımaktadır (Jacobsen ve ark., 1997). Amino asit düzeyinin bazı tahıl ürünlerine göre karşılaştırılması Tablo 2'de gösterilmektedir (Koziol, 1992; Maradini Filho ve ark., 2014).

Kinoa tanesinde prolaminler düşük düzeyde bulunurken, albüminler ve globülinler yüksek seviyede

**Tablo 1:** Bazı tahıl ürünleri ile kinoaın besin madde ve enerji düzeyinin karşılaştırılması (Kuru madde de) (Oelke ve ark., 1992)

Bitki	Su %	Ham protein %	Yağ %	Karbonhidrat %	Lif %	Kül %	Enerji kcal/100g
Kinoa	12.6	13.8	5.0	59.7	4.1	3.4	424,2
Arpa	9.0	14.7	1.1	67.8	2.0	5.5	401,7
Mısır	13.5	8.7	3.9	70.9	1.7	1.2	421,3
Çavdar	13.5	11.5	1.2	69.6	2.6	1.5	401,8
Buğday	10.9	13.0	1.6	70.0	2.7	1.8	406,8



**Tablo 2:** Kinoa ile bazı tahıl türlerinin FAO'nun önerdiği 3-10 yaş çocuklar için amino asit skoru ile karşılaştırılması (Oelke ve ark., 1992; Maradini Filho ve ark., 2014).

Amino Asit (g/100g protein)						
Amino Asit	Kinoa	Buğday	Soya	Yağsız Süt	Mısır	FAO*
İsölosin	4.9	3.8	4.7	5.6	4,2	4.0
Lösin	6.8	6.6	7.0	9.8	12,5	7.0
Lizin	5.1	2.5	6.3	8.2	2,6	5.5
Fenilalanin	4.6	4.5	4.6	4.8	-	-
Tirozin	3.8	3.0	3.6	5.0	-	-
Sistin	2.4	2.2	1.4	0.9	-	-
Metiyonin	2.2	1.7	1.4	2.6	1,4	3,5
Treonin	3.7	2.9	3.9	4.6	2,8	4.0
Triptofan	1.2	1.3	1.2	1.3	1,2	1.0
Valin	4.8	4.7	4.9	6.9	4,4	5.0

- 3-10 yaş çocuklar için amino asit skoru (FAO, 2013).

bulunmaktadır. Globulin olarak adlandırılan Chenopodin 320 kDa kuvaternar'la bir oligometrik proteindir. Chenopodin'de glutamin-glutamik asit, asparjin-aspartik asit, arjinin, serin, losin ve glisin içeriği yüksektir (Abugoch, 2009). Albümin içindeki protein fraksiyonu 8-9 kDa moleküler kütleli polipeptitlerin heterojen grubunu oluşturur. Bu proteinin aminoasit bileşimi önemli besleyici özelliklere sahip olan, özellikle çocuklar için histidin, sistin ve arjininden yüksek olduğu görülmüştür (Maradini Filho ve ark., 2014).

Protein kalitesi yemlerdeki amino asit bileşimine, sindirilme derecesine bağlı olarak biyolojik değeriyle ilgili olarak bulundurduğu antinutrisyonel bileşiklere bağlıdır. Bu kriterler göz önüne alındığında kinoa'nın protein sindirimi ve biyolojik değerliliğinin yüksek olduğu bildirilmiştir (Koziol, 1992; Abugoch, 2009; Maradini Filho ve ark., 2014). Triptofan çeşitli tahıl ürünlerinde ikinci sınırlayıcı amino asit olarak yer alırken kinoa'da daha çok kolay emilebilen triptofan bulunmaktadır, ki bu beyinde bu aminoasitin yararlılığını artırmaya katkı sağlayabilir ve böylece neurotransmitter serotonin sentez miktarını etkileyebilir (Maradini Filho ve ark., 2014).

Karbonhidratların temel bileşeni olan nişasta kinoa'da %58,1 - % 64,2 oranında bulunur. Nişasta kinoa'nın granüler tarzı sahip olmakla beraber farklı çeşitlerinde ki bu granüller ortalama 2 mm çapa sahip farklı boyutlarda ve farklı şekillerde bulunmaktadır (Carrasco ve ark., 2003). Lif içeriği %1,3 ile % 6,1 arasında ortalama % 4,1 dir. Kinoa'da çoğunlukla maltoz ve temel bileşenler yaklaşık % 3 oranında bulunurken glikoz (500 ile 6000 glikoz ünitesi) ve früktoz oranı düşüktür. Ayrıca nişastadaki amilozun %3-%22 arasında olduğu amilopektin içeriğinin ise % 77,5 olduğu belirtilmiştir. Bu lif sayesinde kinoa sindirim kanalındaki diğer besinlerin sindirimini kolaylaştırarak sindirime yardımcı olmakta ve emilim işlemini kolaylaştırmaktadır (Koziol, 1992; Abugoch, 2009; Ogungbenle, 2003). Kinoa'daki karbonhidratlar serbest yağ asitleri azaltıcı etki göstererek hipoglisemik etki gösterdiği için nutraceuticals olarak kabul edilir. Yapılan bir çalışmada da çölyak hastalarında hipoglisemik etkisinin olduğunu göstermiştir (Maradini Filho ve ark., 2014).

Kinoa içermiş olduğu yağ asitlerinin nitelik ve nicelik özelliklerinden dolayı yağlı tohumlara alter-

**Tablo 3:** Kinoa, Buğday ve Mısırın yağ asidi profili (Dodok ve ark., 1997; Bruni ve ark., 2001; Alvarez-Jubete ve ark., 2009; Valcarcel-Yamani ve Lannes, 2012)

Yağ Asidi (g/100)	Kinoa	Buğday	Mısır
Miristik Asit (C14:0)	0,1	-	0,2
Palmitik Asit (C16:0)	9,7-11	23,7	11,2
Stearik Asit (C18:0)	0,6-1,1	2,8	2,1
Oleik Asit (C18:1)	24,5-26,7	13,2	29,8
Linoleik Asit (C18:2)	48,2-56,0	55,1	55,0
Linolenik Asit (C18:3)	2,8-8,3	3,8	0,9
Araşidik Asit (C20:0)	0,4-0,7	0,3	0,4
Eikosenoik Asit (C20:1)	1,4	-	-
Eikosadienoik Asit (C20:2)	0,1-1,4	0,5	-
Behenik Asit (C22:0)	0,5-0,7	0,2	-
9-Dokosenoik Asit (C22:1n9)	1,2-1,5	-	-
Tetrakosanoik Asit (C24:0)	0,2-0,4	-	-
Tetrakosaenoik Asit (C24:1)	2,4-2,6	-	-
Doymuş Yağ Asidi	14,0	17,3	-
Tekli Doymuş Yağ Asidi	28,1	13,4	-
Çoklu Doymuş Yağ Asidi	57,5	59,4	-
Doymamış Yağ/Doymuş Yağ	4,9-6,2	2,7	-
Linoleik/Alfa Linoleik	5,8-13,8	14,5	-
Toplam C:18 Trans	0,1	0,0	-

natif olarak görülmektedir. Kinoa huancaya çeşidinde yapılan çalışmalarda (Koziol, 1992; Carroso ve ark., 2003) toplam yağ içeriği % 4,6 özgül ağırlığı 0,930121, kırılma indeksi 1,4732, iyot değeri 127,81 olarak tespit edilmiştir. Kinoa yağının ortalama % 82,7'si doymamış yağ asitlerinden oluşmaktadır (Przybylski ve ark., 1994; Carrasco ve ark., 2003; Tang ve ark., 2014). Yağ asitlerinde en yüksek olanı Omega 6 (linoleik asit) % 50,2, Omega 9 (oleik asit) % 26,0 olarak görülürken Omega 3 (linolenik asit) içeriği % 4,8 ve palmitik asit içeriği % 9.59 olarak belirlenmiştir. Kinoa, buğday ve mısırın yağ asidi profilli Tablo 3'de verilmektedir (Dodok ve ark., 1997; Bruni

ve ark., 2001; Alvarez-Jubete ve ark., 2009; Valcarcel-Yamani ve Lannes, 2012)

Kinoa Vitamin B6 (% 0,487), Riboflavin (% 0,30-0,32), Thiamin (% 0,29- 0,36) ve Folik asit (% 0,18) içeriği önemli ölçüde tahıllara benzerdir. Askorbik asit (4,0- 16,4 mg/g) ve Vitamin E bakımından zengindir (Rosell ve ark., 2009; Valcarcel-Yamani ve Lannes, 2012). Kinoa bileşiminde doğal antioksidanlardan olan  $\gamma$ -tokoferol 797,2 ppm ve  $\alpha$ - tokoferol 721,4 ppm dolayında bulunmaktadır. Böylece serbest radikallerin neden olduğu hasara karşı merran yağ asitlerinin korunmasında ve hücre zarında doğal bir antioksidan olarak önemli işlevler gerçek-



**Tablo 4:** Kinoanın diğer tahıllar ile mineral içeriğinin karşılaştırması (Carrasco ve ark., 2003)

Ürünler	Ca	Mg	Na	P	Fe	Cu	Zn
(mg/100g kuru maddede)							
Kinoa	94	270	11,5	140	16,8	3,7	4,8
Arpa	52	145	49	356	4,6	0,7	3,1
Buğday	48	152	4	387	4,6	0,6	3,3
Yulaf	94	138	28	385	6,2	0,5	3,0
Cavdar	49	138	10	428	4,4	0,7	2,0
Tritikale	37	147	9	487	6,5	0,8	3,3

leştirir (Carrasco ve ark., 2003; Abugoch, 2009; Maradini Filho ve ark., 2014).

Yapılan çalışmalarda (Alvarez-Jubete ve ark., 2009;2010; Valcarcel-Yamani ve Lannes, 2012) kinoada mineral madde içeriğini yetiştirdiği toprak tipi gibi bölgesel farklılıklar ile farklı genotipler etkilemektedir. Genel olarak Kinoa iyi bir mineral madde kaynağı olup hayvanlarda mineral madde eksikliğine bağlı görülebilecek hastalıkların önüne geçilmesinde yardımcı olabilir. Kinoada mineral madde içeriği diğer tahıllara göre yaklaşık iki kat daha fazladır (Tablo 4). Kalsiyum, magnezyum, demir ve çinko miktarı buğday ve arpa ile kıyaslandığında daha fazla olduğu görülmektedir (Carrasco ve ark., 2003).

Kinoada da çeşitli antinutrisyonel maddeler bulunmaktadır. Bunlar saponin (% 0,1-5), fitik asit, tripsin inhibitörü (<50 ppm) ve tanen (% 0,53) dir. Saponin tohumun perikart tabakasında olup tane ile tüketildiğinde bitkinin acı bir tada sahip olmasını sağlar (Carrasco ve ark., 2003, Imprata ve kellems, 2001). Fitik asit'de antinutrisyonel bir faktör olarak protein, nişasta ve enzim de dahil olmak üzere bakır, çinko, magnezyum, demir ve kalsiyum gibi maddeler ile bivalent bağ yaparak bioyararlanımı azaltmaktadır. Çoğu tahıl ve buğdaygiller familyasında yer alan bitkilerde bulunmaktadır. Yapılan çeşitli çalışmalarda fitik asit tahılda (9,7-11,6 mg/g), mısır (8,9-9,9 mg/g), pirinç (8,9 mg/g), buğday (6,2-13,5 mg/g) ve kinoa'da (10,5-13,1 mg/g) olarak belirlenmiştir (Kozioł, 1992; Maradini Filho ve ark., 2014).

#### KİNOANIN HAYVAN BESLEMEDE KULLANIMI

Kinoa çok eski zamanlardan beri güney Amerika yerlileri tarafından bitkinin tohumu veya hasat edildikten sonra geriye kalan kısmı ruminant ve non- ruminant besleme için kullanılmıştır. İçerdiği saponinden dolayı acı tada sahip Kinoa türlerinin suyla yıkanması, uygun bir ısı işlem görmesi veya kabuğunun alınması gibi seçeneklerin yanında tatlı Kinoa türleri hayvan beslemede kullanılabilir (Bazile ve ark., 2015).

Broylerler ile yapılan bir çalışmada rasyona lapa formundaki kinoa'nın kontrol grubuna kıyasla kabuğu alınmış ve kabuğu alınmamış formlarının % 10, 20 ve 40 düzeylerinde yemlere katılmasının ağırlık artışını lineer olarak artırdığı, kabuğunun çıkarılması işleminin ilk hafta etkili olduğu daha sonra etkisinin olmadığı bildirilmiştir. Yapılan ikinci denemede ise 0-39 günlerde broyler yemlerine %15 düzeyinde işlem görmemiş, %15 düzeyinde kabuğu alınmış ve %5 Kinoa tohum embriyosunun pelet formunda katılmasının etkileri incelenmiştir. Kinoanın %15 düzeyinde ilavesi 20-39. günlerde canlı ağırlığı azalttığı ve yemden yararlanma oranını olumsuz etkilediği belirtilmiştir. Kabuk alınma işleminin gruplar üzerinde etkisinin olmadığı belirtilerek, yemlere %15'e kadar katılması tavsiye edilmiştir (Jacobsen ve ark.1997). Mısırla karşılaştırmak amacıyla yapılan başka bir çalışmada ise saponin uzaklaştırılması için pişirme ve suyla yıkama işlemi yapılarak kinoa tohumunun karma yemlere %30 düzeyinde katılabileceği

önerilmiştir. Yapılan benzer çalışmada da kinoanın broyler karma yemlerine katılmasının performansı azaltıcı etkisinin olduğunu belirtmiştir (Gandarilas, 1948; Cardozo, 1959; Jacobsen ve ark., 1997). Imprata ve Kellems (2001) broyler rasyonlarına işlem görmemiş kinoa, kabuğu alınmış ve yıkanmış kinoa'ya göre yaşama gücü ve performansı azalttığı, yıkama işlemi görmüş kinoanın yıkanmamış kinoadan daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan bazı çalışmalarda broyler rasyonlarına % 15 kinoa ilave edilmesinin canlı ağırlığı artırdığı, yemden yararlanmayı iyileştirdiği ve enerji açısından mısıra alternatif olduğu saptanmıştır (Munoz ve ark., 2007; Bazile ve ark., 2015). Mosquero ve ark (2009) ise tatlı kinoanın %25'e kadar broyler rasyonlarına katılabileceğini rapor etmişlerdir.

Yumurtacı tavuklarda yapılan çalışmalarda ise rasyonlara farklı dozlarda katılan kinoa mısır ile karşılaştırılarak yumurtadaki Omega-3 PUFA düzeyine etkisi incelenmiştir. 20 haftalık yumurtacı tavuklarla 16 hafta süreyle yapılan çalışmada yemlerine tahıl danesinin % 0, %50 ve % 100'ü düzeyinde kinoa katılarak yumurtalardaki omega-3 içeriği belirlenmiştir. Çalışma sonucunda kinoanın yumurta omega-3 içeriğini önemli derecede artırdığı ancak kinoanın tahıl danesinin % 50'si düzeyinde katıldığında EPA (Eikosapentaenoik asit) üzerine etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Johnston ve ark., 2006<sup>a</sup>). Yapılan başka bir araştırmada 15 haftalık yaşta yumurtacı tavukların rasyonlarına katılan %0, % 50 ve %100 kinoanın yem tüketimini azalttığı, yumurta ağırlığı ve sayısını etkilemediği ancak tavuk ağırlığı üzerine azaltıcı etkisinin olduğu bildirilmiştir. Bu etkisinin acı lezzetten dolayı hayvanlar tarafından sevilerek tüketilmediği ileri sürülmüştür. Yapılan lezzet testinde ise kinoa'da ksantofil eksikliğine bağlı olarak yeminde mısır bulunan gruplara kıyasla yumurtaların açık renkte olması tüketici açısından olumsuz izlenim bırakacağı belirtilmiştir (Johnston ve ark., 2006<sup>b</sup>; Johnston ve ark., 2006<sup>c</sup>).

Kobaylarda (*Cavia parcellus*) yapılan çalışmalarda tatlı (Surumi, Patacamaya, Sayana, Chucapaca) ve acı kinoa (Real) türlerinin mısır, arpa, yulaf bazlı

yemler ile performansa olan etkileri karşılaştırıldı. Acı kinoa hem suyla yıkanmış (saponin ihtiva etmeyen) hemde yıkanmamış (saponin ihtiva eden) türlerinin yemlere ilavesinde tatlı kinoa türlerinin, acı kinoadan daha fazla ağırlık artışı sağladığı, mısır bazlı rasyonlar ile karşılaştırıldığında ise benzer olduğu ancak arpa bazlı rasyonlar ile kıyaslandığında da kinoa türlerinin canlı ağırlık kazancında artış sağladığı, yem dönüşüm oranında ise kinoa türlerinin mısır ve arpadan daha iyi olduğu belirlenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda tatlı kinoa türlerinin acı kinoa ve diğer tüm tahıllardan (arpa, mısır ve yulaf) çok daha iyi sonuçlar verdiği ifade edilerek, hayvan rasyonlarına alternatif yem kaynağı olarak katılması tavsiye edilmiştir (Pate ve ark., 2006; Bazile ve ark., 2015). Yeni Zellanda tavşanlarında yapılan benzer çalışmada %30 tatlı kinoa türleri (yıkanmış, filizlenmiş ve yarı haşlanmış) ve % 70 konsantre yem ile beslenen tavşanlarda altı hafta sonra en iyi ağırlık kazancı ve yem tüketiminin filizlenmiş kinoa türlerinde, en az ağırlık kazancı ve yem tüketiminin ise haşlanmış kinoa türlerinde olduğu belirlenmiştir (Bazile ve ark., 2015). Balıklarda (*Nile Tilopi*) yapılan çalışmada da karma yemlere %10, %20 ve %30 düzeyinde balık unu, tavuk sakataları ve kinoa unu ilavesinin protein, kuru madde sindirilebilirliği arasında bir fark olmadığı belirlenerek, kinoa türlerinin hububat türlerine alternatif olarak balık beslemede kullanılabileceği belirtilmiştir (Gutierrez-espinoza ve ark., 2011).

Sonuç olarak rasyonlara ilave edilen kinoa türlerinin etkileri; kinoanın kimyasal yapısına, miktarına ve hayvanların özelliklerine bağlı olarak değişebilir. Kinoa'nın içermiş olduğu esansiyel amino asitler, yağ profili, vitamin ve mineral içeriği nedeniyle tahıl danelerine alternatif çok değerli bir yem maddesidir ancak kinoa türlerinin içermiş olduğu antinutrisyonel faktörler sebebiyle performans parametreleri üzerinde olumsuz etkilere sebep olabilirler. Bunun için antinutrisyonel madde içerenlerin suyla ıslatılması, pişirilmesi, kabuğunun alınması gibi bir takım işlemlerden geçirildikten sonra kanatlılarda kullanılmasının doğru olacağı kanaatindeyiz. Kinoa türleri ile ilgili olarak hayvan besleme alanında fazla bir araş-



tırma yapılmış olmaması ve etkilerinin tam anlamıyla bilinmemesi sebebiyle konu ile ilgili hayvanların performans parametreleri üzerine yeni bilimsel araştırmalara ihtiyaç olabileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- ABUGOCH JAMES LE (2009). *Advances in Food and Nutrition Research* 58: 1-31.
- ALVAREZ-JUBETE L, ARENDT EK, GALLAGHER E (2009). *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, vol.60, pp.240-257.
- ALVAREZ-JUBETE L, ARENDT EK, GALLAGHER E (2010). *Trends in Food Science and Technology*, vol.21, pp.106-113.
- BAZILE D, BERTERO D, NIETO C (2015). State of the art report on kinoa around the world in 2013, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.; 250-266
- BHARGAVA A, SHUKLA S AND OHRI D (2007). *Field Crops Research*, 101(1), 104-116.
- BRUNI R, MEDICI A, GUERRINI A, SCALIA S, POLI F, MUZZOLI M, SACCHETTI G (2001). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol.49, pp.5455-5460.
- CARDOZA A (1959). Estudio comparativo del volar nutritivo de torta de palma africana, quinua y leche descremada en polvo. Tesis. IICA. Turrialba, costa rica,
- CARRASCO R, ESPINOZA C, JACOBSEN SE (2003). *Food Reviews International*, 19:179-189
- DODOK L, MODHIR AA, BUCHTOVÁ V, HALÁSOVÁ G, POLÁČEK I (1997). Composition of amino acids and fatty acids. *Nahrung*, no.41, pp.108-110.
- GANDERILLAS H (1948). Efecto fisiológico de la saponina de la quinua en los animales. *Rev.agric.*,4;52-56
- GUTIÉRREZ-ESPINOSA MC, YOSSA-PERDOMO MI & VÁSQUEZTORRES W (2011). *Orinoquia* 15: 2, 169-179.
- IMPROTA F, KELLEMS RO (2001). *Livestock Research for Rural Development* 13 (1)
- JACOBSEN EE, SHADHAUGE B, JACOBSEN SE (1997). *Animal Feed Science Technology* 65:5-14
- JANCUROVÁ M, MINAROVÍČOVÁ L AND DANDÁR A (2009). *Czech Journal of Food Sciences* 27(2): 71-79.
- JOHNSTON NP, ADUVIRI G, PARKER A, HALL R, SLAUGH BT AND DAVIDSON R (2006). Poultry Science Association, 95th Annual Meeting. Edmonton, Canada. July 16 –19.
- JOHNSTON NP, ADUVIRI G, CHRISTENSEN AC AND PARKER A (2006). Poultry Science Association, 95th Annual Meeting. Edmonton, Canada. July 16–19.
- JOHNSTON NP, ADUVIRI G, JEFFERIES L, PARKER A AND SLAUGH BT (2006). Poultry Science Association, 95th Annual Meeting. Edmonton, Canada. July 16–19.
- KOZIOL MJ (1992). *Journal of Food Composition and analysis* 5(1): 35-68.
- MARADINI FILHO AM, PIROZI MR, DA SILVA BORGES JT, PINHEIRO SANT'ANA HM, PAES CHAVES JB, DOS REIS COIMBRA JS (2014). *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. Oct. 1-51.
- MIRANDA M, VEGA-GALVEZ A, QUISPE-FUENTES I, RODRIGUEZ MJ, MAUREIRA H AND MARTINEZ EA (2012). *Chilean Journal of Agricultural Research*, 72(2), 175-181.
- MOSQUERA ML, PORTILLA S & LOPEZ FJ (2009). *Facultad de Ciencias Agropecuarias*, 7; 77-90
- MUÑOZ TUNUBALA Y, CASSO RAMOS G & MENESES OM (2007). Evaluación del rendimiento nutricional de la harina de quinua (*Chenopodium kinoa* Willdenow), como aporte de proteína y energía en la elaboración de dietas, para alimentación de pollos en la fase de ceba, en la Vereda la Tetilla, municipio de Popayán, Cauca. *Zootecnista Pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia "Unad"*.
- OELKE EA, PUTNAM DH, TEYNOR TM, OPLINGER ES (1992). *Kinoa, Alternative Field Crops Manual*, University of Wisconsin- Extension Cooperative Extension Service, University of Minesota Extension Service, Center For Alternative Plant and Animal Products, Madison
- OGUNGBENLE NH (2003). *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 54: 153-158.
- PATE RN, JOHNSTON NP, RICO E, BONTFACIO A, KELLEMS RO & KOOYMAN DL (2006). *Proceedings, Western Section, American Society of Animal Science*, 2006 Logan, Utah. 225-228.
- PREGO I, MALDONADO S, OTEGUI M (1998). *Annals of Botany*, 82, 481-488.
- PRZYBYLSKI R, CHAUHAN G, ESKIN N (1994). *Food Chem.* 51:187-192
- ROSELL CM, CORTEZ G, REPO-CARRASCO R (2009). *Cereal Chemistry*, vol.86, no.44, pp.386-392.
- TAN M, YÖNDEM Z (2013). *Alinteri*, 25: 62-66
- TANG Y, LI X, CHEN PX, ZHANG B, HERNANDEZ M, ZHANG H, MARCONE MF, LIU R, TSAO R (2014). *J. Agric. Food Chem.* 62 (52), pp 12610-12619
- VALCARCEL-YAMANI B, LANNES SCS (2012). *Food and Public Health* 2(6): 265-275



agro  
servis



[www.agroservis.com.tr](http://www.agroservis.com.tr)

**İstanbul Ofis :**

Mall of İstanbul Rezidans  
Ziya Gökalp Mahallesi  
Süleyman Demirel Bulvarı No: 7  
B-Blok D:12 34306 Başakşehir/İST.  
Tel. : +90 212 397 76 76  
Fax : +90 212 397 76 77

**Agro Servis Depolama  
Tesisleri :**

Horozgediği Köyü  
Karanfil Sokak No: 2  
Aliğa - İzmir / Türkiye  
Tel. : +90 232 625 15 90  
Fax : +90 232 625 10 94

SINCE 1881

**U. Union Special.**  
INDUSTRIAL SEWING EQUIPMENT

REPRESENTATION FOR:  
Azerbaijan  
Georgia  
Kazakhstan  
Turkey  
Turkmenistan  
Uzbekistan

### High Performance Sewing Machines

BC200 - BCE200 – 80800 Series

2200 – 3100 – 4000 Series

GENUINE SPARE PARTS & NEEDLES  
TECHNICAL SERVICE & MAINTENANCE

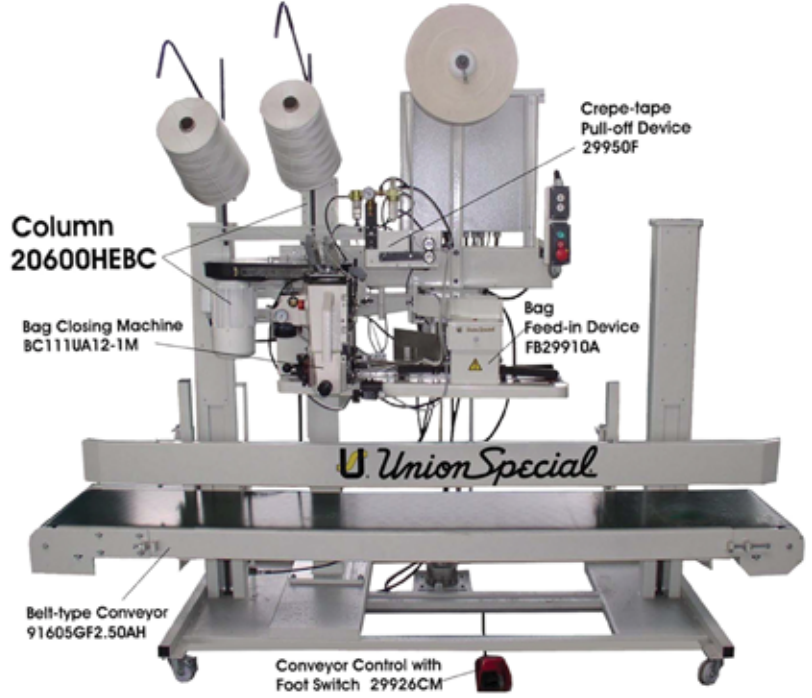
STURDY & RELIABLE & EFFICIENT

39500 - 56100 - 80700  
81200 - 81300 - 81500 Series

NEW GENERATION



NEW BC200 SERIES  
NEW 4000 PORTABLE SERIES  
GENUINE SPARE PARTS & NEEDLES



BAG CLOSING SYSTEMS & BAG MAKING  
SEAMING - CONVERSION MACHINES

www.unionspecialturkey.com  
unionspecialbags@bakermagnetics.com.tr

WORLDWIDE EXPRESS DELIVERY TURKEY  
Türkiye Temsilcisi & Distribütör

BM Baker Magnetik  
Willy Brandt Sok.No:16/1 Cinnah 06690 Çankaya-Ankara, Turkey  
Tel.+90 (312) 441 68 01 – 441 68 83 Fax.+90 (312) 441 61 65  
www.bakermagnetics.com.tr  
baker@bakermagnetics.com.tr

47 Years Experience >>> Cleaning > Drying > Storing > Handling > Packaging

TURN-KEY PROJECTS  
the member of bakerGROUP 47 Years



## BM BAKER MAGNETİK

SİSTEMLERİ ENDÜSTRİ TESİSLERİ & MAKİNALARI SANAYİ VE TİCARET

### Temsilciliklerimiz & Hizmetlerimiz

- Tahıl Kurutucular & Temizleyicileri
- Tahıl Depolama, Çelik Silolar ve Aktarma Ekipmanları
- Elevatör & Konveyör Ekipmanları ve Emniyet Sistemleri, Elevatör Kovaları
- Tahıl Isı Kontrol Sistemleri
- Torbalama & Paketleme Teknolojileri
- Pelet Presleri, Disk ve Rulolar
- Mıknatıslar, Ayırma (Sorting) Sistemleri
- Geri Dönüşüm ve Çevre Teknolojileri

CHIEF

SCAFCO

la MACCARTER

ROLFES

SONNE

BUNTING

Guttridge

BT WASS

REDWAVE

STATEC BINDER

Feed-in Device



YEM SEKTÖRÜNDE



## GÜÇ BİRLİĞİ

UN MAKİNALARININ LİDER MARKASI ALAPALA İLE  
YEM MAKİNALARININ LİDER MARKASI CPM,  
**EN İYİSİ İÇİN BİRLİKTE.**

CPM Türkiye Özel Temsilcisi Alapala; uzun ömürlü yem makineleri ve anahtar teslim tesis seçenekleri ile yem sektöründe inovasyon çağını başlatıyor. Üstelik, hızlı ve güvenilir servis ağı ile gücünüze güç katıyor.

Çekiçli Değirmen • Kondisyoner • Hygeniser • Pelet Presi • Soğutucu • Granüle Makinası • Valsli Değirmen  
Anahtar Teslim Flake Değirmeni • Anahtar Teslim Yem Fabrikası • Anahtar Teslim Ağaç Talaşı Peletleme Tesisi  
Anahtar Teslim Çöp Peletleme Tesisi • Komple Otomasyon Sistemleri



[www.alapala.com](http://www.alapala.com) [info@alapala.com](mailto:info@alapala.com)  
[in](https://www.linkedin.com/company/alapala) Alapala [f](https://www.facebook.com/alapalagroup) /alapalagroup  
[www.alapalaworld.com](https://www.alapalaworld.com)



**CPM EUROPE**  
Your Partner in Productivity



# Herkes İçin Teknoloji

## KjelROC

### Azot / Protein Cihazları

- ✓ Full Otomatik
- ✓ Kolorimetrik Titrasyon
- ✓ Wi-Fi

OPSIS  
LIQUIDLINE



OPSIS  
LIQUIDLINE

## SoxROC

### Yağ Ekstraksiyon Cihazları

- ✓ Full Otomatik
- ✓ ATEX Güvenlik Standartı
- ✓ 40 - 70 dk. Analiz Süresi

## SpectraStar XL

### NIR Analiz Cihazları

- ✓ Yem, Tahıl ve Tarım Ürünleri
- ✓ Yağlı Tohum ve Küspeler
- ✓ Buğday ve Un Çeşitleri
- ✓ Çikolata ve Bisküvi Çeşitleri

Unity  
LABORATORY



# SAS

Standart Analitik Sistemler Ltd. Şti  
Tel: 0 (216) 340 58 20 pbx info@sasitd.com.tr www.sasitd.com.tr



# FİLOPOWER

Sanguinarin

Magnolol + Honokiol



Stresin etkilerine son verir.  
Yangıyı durdurur.

 Yem-Vit  
[www.yemvit.com.tr](http://www.yemvit.com.tr)



# GAZİANTEP İLİNDE YETİŞTİRİLEN İVESİ İRKI TOKLULARDA SERUM BAKIR, ÇİNKO VE MAGNEZYUM DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Eyüp AKAR \*

Bülent ÖZSOY \*\*

**ÖZET:** Bu araştırmanın amacı; Gaziantep ilindeki merada beslenen toklularda kan serum bakır, çinko ve magnezyum düzeylerini belirlemektir. Bu amaçla Gaziantep ilinde beş farklı ilçeden 11-12 ay yaşta, İvesi ırkı sağlıklı hayvanlar belirlenip her bir ilçeden 12 erkek, 12 dişi olmak üzere toplam 120 adet tokludan kan örnekleri alınıp serum bakır, çinko ve magnezyum düzeyleri belirlendi. Çalışma sonunda hayvanların kan serumu bakır düzeyleri ortalama 0.50 mg/l, serum çinko ve magnezyum düzeyleri ise sırasıyla ortalama 0.37 mg/l ve 2.74 mmol/l bulunmuştur. Serum çinko, bakır ve magnezyum düzeyleri ilçeler arasında da farklılık göstermiştir ( $P<0.001$ ). Sonuç olarak Gaziantep ilinde merada beslenen İvesi ırkı toklularda ciddi düzeyde bakır ve çinko eksikliği görüldüğü, magnezyum değerlerinin ise normal olduğu kanısına varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İvesi toklu, serum, bakır, çinko, magnezyum, mera

\*Bu çalışma MKÜ BAP tarafından (10864 kodlu proje) desteklenmiştir ve "Gaziantep bölgesinde yetiştirilen ivesi ırkı toklularda serum bakır, çinko ve magnezyum düzeylerinin araştırılması" adlı Yüksek Lisans tezinden özetlenmiştir.

## GİRİŞ

Gelişmiş organizmalar hayati fonksiyonlarını normal bir şekilde devam ettirebilmeleri için mineral madde- lere de gereksinim duyarlar. Bütün hayvansal ve bitkisel dokular değişik miktar ve oranlarda mineral madde içerirler (McDowell, 1992).

## Investigation of Serum Copper, Zinc and Magnesium Levels in Yearling Awassi Grown in Gaziantep Province

**SUMMARY:** The aim of this study was to determine copper, zinc and magnesium, in the blood serum of lambs that were fed on pasture in the province of Gaziantep. In this study, serum copper, zinc and magnesium levels were determined at blood samples of healthy yearling Awassi lambs (12 male, 12 female) at five different districts in Gaziantep province. At the end of the research average blood serum copper levels of animals were found to be 0.50 mg/l in the province of Gaziantep. Blood serum zinc and magnesium levels were found to be 0.37 mg/l and 2.74 mmol/l, respectively. There were significant differences among districts in serum zinc, copper and magnesium levels ( $P<0.001$ ). As a result, serious copper and zinc deficiency in pasture-fed Awassi lambs in Gaziantep Province. Serum magnesium levels were found within normal levels.

**Key Words:** Awassi yearling lamb, serum, copper, zinc, magnesium, pasture

\* Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Şube Müdürlüğü, Hayvan Sağlık Şubesi, Gaziantep, Türkiye

\*\* MKÜ Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD. Hatay, Türkiye

Mineraller organ ve dokularda yapı taşı olarak, ekstrasellüler ve intrasellüler sıvılarda elektrolit olarak bulunmaktadır (Kaneko ve ark., 1997). Mineraller aynı zamanda birçok enzimin ve hormonun yapısına girerek oluşumunda yada aktivasyonunda görev almaktadır (McDowell, 1992). Hayvanlarda mineral maddelerin eksikliğinde uzun sürede pika, kondüsyon düşüklüğü, enfeksiyon hastalıklarına karşı vücut direncinin düşmesi gibi klinik durumların ortaya çıktığı bildirilmiştir (Miller, 1985; Preston ve Leng, 1987; Erel ve ark., 2001; **Öztabak ve Özpinar**, 2005). Bakır hücre sel solunumda, kalp fonksiyonlarında, deri ve kılın pigmentasyonunda, merkezi sinir sisteminde miyelin kılıfın oluşumunda, hemoglobin ve bağ dokunun metabolizmasında görev almaktadır (Kurt ve ark., 2001). Bakır enzim sistemlerinin yapısına giren bir iz elementtir. Noksanlığı halinde anemi, hemoglobin sentezinin azalması, sinir dokuda demiyelinizasyon, kıllarda depigmentasyon, yapağı kalitesinin bozulması, osteoplastik aktivite düşüklüğü ve fertilitate bozukluklarına yol açar (**Çimtay**, 1999). Bakır noksanlığı oluşan sürülerde ilk dikkati çeken belirti yapağılarda kabalaşma ve kırçillaşmadır. Yapağısı koyu renkli olan koyunlarda kılların yer yer gri-beyaz renk aldığı görülmektedir (Grace ve Lee, 1992). Erişkin koyunlarda kan muayenesinde hypochrom tipte anemi tespit edilir. Bazı koyunlarda zaman zaman ishale rastlanabilir. Sürünün genel görünüşü itibarıyla, hayvanların nispeten durgun ve hatta biraz mecalsiz olduğu dikkati çekebilir (Bingley, 1974). Uzun süreden beri bakır noksanlığı çeken sürülerde fertilitate düşer. Uzun kemiklerin dayanıklılığı azaldığı için kemik kırılması olaylarına sıkça rastlanır. Toklularda gelişmede nispi bir gerileme ve anemi saptanır (Aytuğ ve ark., 1990). İleri derecede bakır noksanlığı olan sürülerde koyunlar ölü veya doğuştan hasta kuzu doğururlar. Kuzu ayağa kalkamaz, koordinasyon bozuklukları ve felç tablosu görülür. Bazen amorozis de şekillenmiş olabilir. Ayakta durmasına yardım edildiğinde kuzular annelerini emebilir fakat bu kuzular yaşayamazlar ve birkaç gün içinde ölürlar (Underwood ve Suttle, 1999).

Çinko organizmada demirden sonra en çok bulunan iz elementlerden biridir. Yemlerle alınan çinkonun % 20-30 kadarı duodenum ve jejunumun ön kısımlarında absorbe edilir. Çinkonun emilim hızı rasyonun içeriğine bağlı olarak değişmektedir. Proteinden yoksun rasyon, kalsiyum, fosfor, demir, bakır ve çinkonun emilimini azaltırken; proteince zengin rasyon ise lizin, glisin, histidin ve sistein emilimini artırmaktadır (Ülger ve Çoşkun, 2003). Ayrıca bitkisel kaynaklı proteinlerdeki fitik asit, kalsiyum ve çinkoya olan ihtiyacı artırmaktadır Çinko noksanlığında, bütün çiftlik hayvanlarında büyüme geriliği, döl veriminin azalması, deri lezyonları ile kemik bozuklukları gibi semptomlar görülebilmektedir. Çinko eksikliği belirtileri değişen dokularda daha belirgin görülmektedir. Buna en iyi örnek testislerdeki atrofi ve spermatogenezdeki gerilemedir (Fidancı, 1986).

Başlıca bir hücre içi katyon olan magnezyum metabolizmada enzimatik reaksiyonlar için hayati öneme sahip temel kofaktördür. Vücutta magnezyumun yarısı kemiklerde, diğer yarısı ise yumuşak doku ve sıvılarda yer alır. Magnezyumun fonksiyonu özellikle kemik oluşumunda Ca ile birlikte gerçekleştirir. Mineralin emilimi sindirim kanalı boyunca gerçekleşir. Özellikle emilim ince bağırsaklarda gerçekleşir. Rasyonda Mg miktarı yükseldikçe emilim düşer. Yemlerde yüksek düzeyde Ca ve P bulunması emilimi olumsuz yönde etkiler. Karma yemlerde Ca ve P miktarı yükseltildikçe Mg miktarı da artırılmalıdır (Yıldız, 2004). Doğum öncesi magnezyum sülfat verilmesi sinir sistemini koruyucu etkiye sahiptir. Gebe hayvanlara magnezyum sülfat uygulamaları ile intraventriküler hemorajinin düşürülmesi ile erken rahim aktivitesinin azalması arasında ilişki olduğu düşünülmektedir. Magnezyum yetersizliğinde koyunlarda hipomagnezemi ve laktasyon tetanisi görülür. Magnezyum yetersizliği genelde hipokalsemi ile birlikte seyretmektedir (Ünal, 1997).

Bu araştırmanın amacı vücutta önemli fonksiyonları bulunan mineral maddelerden bakır, çinko ve magnezyumun Gaziantep ilinde merada beslenen toklularda kan serum düzeylerini belirlemektir.

## MATERYAL VE METOT

Bu çalışma Mustafa Kemal Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Başkanlığının 26.09.2013 tarihli toplantısında 2013-9/4 nolu Karar ile hayvan deneyleri yerel etik kurulu yönergesine göre onaylanmıştır.

İvesi ırkı toklularda yapılan araştırmada Gaziantep ilinde beş farklı ilçeden (Şahinbey, Karkamış, Şehitkamil, Yavuzeli ve İslahiye ilçeleri) 200-250 baş sürülerden 11-12 ay yaşta, sağlıklı hayvanlar belirlenip her bir sürüden 12 erkek, 12 dişi toplam 24 hayvan olmak üzere il genelinden 120 adet tokludan kan örnekleri toplanmıştır. Toklularda vena jugularisinden alınan kan örnekleri, çok kısa bir süre içerisinde laboratuvara ulaştırılmış, santrifüj edilip serumları çıkarıldıktan sonra serumlar analizler yapılana kadar -22°C de muhafaza edilmiştir. Kan serumunda mineral düzeylerinin belirlenmesi için serum örnekleri ön işlem olarak yaş yakma sonucu Mikrodalga Plazma Atomik Emisyon Spektrometresinde okutulmuştur. (Agilent Technologies 4100 MP-AES) Analizler Mustafa Kemal Üniversitesi Teknoloji ve Araştırma-Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezinde (MARGEM) yapılmıştır.

### İstatistik Analizler

Beş farklı bölgeden toplam 120 hayvandan alınan kan örneklerinin sonuçlarına ait istatistiksel hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği için Varyans analiz metodu, gruplar arası farkın önemlilik kontrolü için de Duncan testi uygulanmıştır.

## BULGULAR

Gaziantep ilinde İvesi ırkı toklularda yapılan araştırmanın bulguları Tablo 1’de, erkek hayvanların serum bakır, çinko ve magnezyum düzeyleri Tablo 2’de, dişi tokluların bulguları ise Tablo 3’de verilmektedir. Yapılan araştırmada beş ilçenin ortalaması alındığında İvesi ırkı toklularda kan serum bakır düzeyleri Gaziantep il genelinde ortalama 0.50 mg/l bulunmuştur. İlçeler arasındaki serum bakır düzeyleri bakımından farklılık önemlidir ( $P<0.001$ ). İvesi

ırkı toklularda kan serum çinko düzeyleri Gaziantep il genelinde ortalama 0.37 mg/l bulunmuştur. İlçeler arasındaki serum çinko düzeyleri de istatistik açıdan önemli bulunmuştur ( $P<0.001$ ). Kan serum magnezyum düzeyleri ise Gaziantep il genelinde ortalama 2.74 mmol/l bulunmuştur. İlçeler arasında serum magnezyum düzeyleri bakımından farklılık önemli bulunmuştur ( $P<0.001$ ). Yapılan çalışmada erkek ve dişi toklularda serum magnezyum düzeyleri arasında da farklılık ortaya çıkmıştır. İslahiye ilçesinde erkek ve dişi toklularda değerler bir birine yakın çıkarken, Şahinbey ve Karkamış ilçelerinde erkek toklularda **yüksek, Şehitkamil** ve Yavuzeli ilçelerinde ise dişi toklularda **yüksek bulunmuştur**.

## TARTIŞMA

Koyunlarda bakır noksanlığı sonucu büyümede gerileme, hayvanlarda zayıflık, fertilitate problemleri, anemi, ishal, yapağı kalitesinde düşme gibi bozukluklar ve kuzularda enzootik ataksi görülebilmektedir (Altıntaş ve ark., 1990). Yapılan bu araştırmada bulunan serum bakır değerleri bazı ilçeler için literatürlerde belirtilen (Underwood, 1971; Lorenz ve Gibb, 1975; Kaneko ve ark., 1997) kritik sınırın altında bulunmuştur. Belirtilen **çalışmalarda** koyunlarda serum bakır seviyeleri hayvanlarda birçok fizyolojik faaliyetin normal devam etmesi için ortalama 0.80-1.2 mg/l seviyelerde olması gerektiği, kritik sınır olarak da 0.50 mg/l’nin altında olmaması gerektiğini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada ise **Şehitkamil** ilçesinde ortalama 0.42 mg/l ve Yavuzeli ilçesinde ortalama 0.46 mg/l olarak bulunan değerler kritik sınırın altında kalmıştır. Öte yandan İslahiye ilçesinde erkek toklularda 0.50 mg/l, dişi toklularda 0.69 mg/l ve ortalama 0.60 mg/l bulunmuştur. **Özellikle dişi toklularda bulunan düzeyler** diğer literatürlerde (Underwood, 1971; Lorenz ve Gibb, 1975; Kaneko ve ark., 1997) bildirilen ve olması gereken değerlere yakın **bulunmuştur**. Erdoğan ve ark. (2003)’ nın Hatay bölgesi ivesi ve dağlıç ırkı 1-4 yaş arası koyunlarda yaptıkları bir çalışmada merada yetiştirilen koyunlarda ortalama serum bakır düzeylerini ortalama 0.57±0.01



# ALTINBİLEK®

# BilekTech®



## ANAHTAR TESLİM YEM FABRİKALARI



ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ 9.CADDE NO:5 26110 ESKİŞEHİR / TÜRKİYE | T: +90 222 236 1399 (Pbx) | F: +90 222 236 1397

[www.abms.com.tr](http://www.abms.com.tr) | [www.bilektech.com](http://www.bilektech.com)



# ALTINBİLEK®

www.abms.com.tr | abms@abms.com.tr

## EN İYİSİNİ İSTEYİN!

ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ 9. CADDE NO:5 26110 ESKİŞEHİR / TÜRKİYE  
T: +90 222 236 1399 | F: +90 222 236 1397



## BİZ ÇÖZÜMÜN BİR PARÇASIYIZ.

# BBCA®

storex

www.bbca.com.tr  
info@bbca.com.tr

KARAMEHMET MH. AVRUPA SERBEST BÖLGESİ AVRASYA BULVARI NO:29 ERGENE / TEKİRDAĞ / TÜRKİYE  
T: +90 282 691 1255 | F: +90 282 691 1260



mg/l olarak tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada serum bakır düzeyi Erdoğan ve ark. (2003)'nin çalışmasındaki düzeylere benzerdir. Gaziantep ilinde yapmış olduğumuz bu çalışmada ise ilçeler arasında fark ortaya çıkmış özellikle Şehitkamil ( $0.42 \pm 0.01$  mg/l) ve Yavuzeli ilçelerinde ( $0.46 \pm 0.2$  mg/l) il ortalamasının ( $0.50 \pm 0.01$  mg/l) altında bulunmuştur. Erdoğan ve ark. (2002) koyun ve keçilerde serum bakır düzeylerini inceledikleri başka bir çalışmada Hatay **İlindeki** Dağlıç ırkı koyunlarda serum bakır düzeyini ortalama  $0.32$  mg/l olarak bildirmişler ve bu değer kritik sınırın ve literatür bilgilerindeki değerlerden çok düşük olduğunu ve ciddi bakır eksikliği olduğunu vurgulamışlardır. Erdoğan ve ark. (2002)'nin Dağlıç ırkı koyunlarda bildirdikleri serum bakır düzeyi Gaziantep ilinde yapılan bu çalışmadaki ivesi ırkı tokluların serum bakır değerlerinden düşüktür. Kaya ve ark. (1998) Kars ili ve çevresinde yaptıkları bir çalışmada merada beslenen Morkaraman ırkında ortalama  $0.80$  mg/l, Tuj ırkında ise ortalama  $0.75$  mg/l olarak bildirmişlerdir. Irklar arasında istatistik bir farkın olmadığını belirttikleri çalışmanın serum bakır değerleri yapılan bu çalışmanın serum bakır değerlerinden yüksektir. **Öncüler** ve ark. (1996) farklı bölgelerdeki koyunlarda kan plazma bakır düzeylerinin incelemiştir. Urfa, Sivas, Samsun, Bursa ve Kırşehir illerinde koyunlarında en düşük  $0.64$  mg/l ile  $1.2$  mg/l arasında bulmuşlardır. Gaziantep'te yapılan bu araştırma sonuçları Bayşu ve ark. (1984)'nin Samsun yöresi koyunlarında serum bakır seviyesini  $0.71$  mg/l olarak bildirdikleri araştırma bulguları ile uyum göstermemektedir. Ozan (1985) Karacabey Merinos koyunlarında serum bakır seviyesini  $0.64$  mg/l olarak bildirmiştir. Vıcıl ve ark. (2012) Yozgat ili Akdağmadeni ilçesinde merada yetiştirilen Akkaraman ırkı 1-4 yaşlı koyunlarla yaptıkları çalışmada, serum bakır seviyesini İlçe merkezinde  $0.68$  mg/l, Arslanlı **köyünde**  $1.01$  mg/l ve Özer köyünde  $0.92$  mg/l olarak kaydetmişlerdir. Gaziantep ilinde yapılan bu çalışmada bulunan serum bakır düzeyinin Türkiye'de yapılan birçok çalışmada bulunan değerlerin altında olduğu görülmektedir. Bu farklılığın Gaziantep ili mera ve toprak bakır seviyesinin düşük olduğundan

kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çinko birçok metaloenzimin yapısına katılan önemli bir iz mineraldir. Hayvanların kan ve dokularında bulunan çinko seviyesi, bölgenin toprağı, suyu, bitki örtüsü ve tükettikleri yemdeki çinko düzeyi etkili olmaktadır. Ayrıca hayvanın yaş, gebelik, hastalık ve fizyolojik durumu da çinko seviyesinde etkilidir (Burtis ve Ashwood, 1999; Underwood ve Suttle, 1999). Gaziantep ilinin beş farklı ilçesinden toplanan kan örneklerinden çıkan serum çinko sonuçları ilçeler arasında ciddi farklılıklar göstermektedir. Özellikle Yavuzeli ( $0.20$  mg/l) ve İslahiye ( $0.25$  mg/l) ilçelerinde serum çinko seviyesi çok düşük bulunmuştur. Aynı bölgenin erkek ve dişi toklularında serum çinko düzeyide farklılık arz etmektedir. Serum çinko değerleri Yavuzeli ilçesinde erkek ve dişi toklularda birbirine yakın bulunurken, diğer ilçelerden Karkamış ve İslahiye ilçelerinde erkek toklularda **yüksek, Şahinbey ve Şehitkamil** ilçelerinde ise dişi toklularda **yüksek bulunmuştur**. Yapılan bu çalışmada elde edilen serum çinko düzeyleri Türkiye'de yapılan bazı araştırmalarda (Kaya ve ark., 1998; Kurt ve ark., 2001; Erdoğan ve ark., 2002; Erdoğan ve ark., 2003; Vıcıl ve ark., 2012) elde edilen düzeylerle uyum içerisindeyken bazı araştırmalarda (Kaya ve ark., 1998; Kurt ve ark., 2001) ise daha düşük ve yüksek değerler bulunduğu görülmektedir. Kaya ve ark. (1998) Kars çevresi mera şartlarında yetişen Morkaraman ve Tuj ırkı koyunlarında yaptıkları çalışmada serum çinko değerlerini sırası ile  $0.41$  mg/l ve  $0.38$  mg/l bulmuşlardır. Gaziantep ilinde yapılan bu çalışma sonuçları Kaya ve ark. (1998)'nin bulguları ile uyum içindedir. Diyarbakır bölgesi Akkaraman koyunlarında yapılan bir çalışmada ise (Kurt ve ark., 2001) serum çinko düzeyi  $1.13$  mg/l olarak kaydedilmiştir. Vıcıl ve ark. (2012) Akkaraman ırkı 1-4 yaş koyunlarda yaptıkları çalışmada farklı üç bölgede topladıkları kan örneklerinde serum çinko düzeyini sırası ile  $0.83$ ,  $1.04$  ve  $1.13$  mg/l olarak bulmuşlardır. Yapılan bu çalışmada elde edilen serum çinko düzeyleri Vıcıl ve ark. (2012)'nin yaptıkları çalışmanın bulgularından düşük bulunmuştur. Erdoğan ve ark. (2002) Hatay bölgesi koyunlarında serum çinko değerlerini 6 farklı



ilçede 0.19 mg/l - 0.27 mg/l arasında, ortalama ise 0.22 mg/l olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmada Hatay bölgesi keçilerinde serum çinko değerleri ise ortalama 0.21 mg/l olarak kaydedilmiştir. Hatay bölgesinde yapılan ikinci çalışmada ise Erdoğan ve ark. (2003) merada yetiştirilen koyunlarda serum çinko düzeyleri ilçeler arasında en düşük 0.36 mg/l, en yüksek 0.80 mg/l olduğu ve Hatay ili ortalamasının 0.65 mg/l olduğu bildirilmiştir. Gaziantep ilinde yapılan bu araştırmada serum çinko değerleri literatür değerlerinin altında olup aynı zamanda ilçeler arasındaki farklılıklarda **önemli bulunmuştur**. Bu durum ilçelerin toprak ve bitki örtüsündeki çinko düzeyinden kaynaklanabilir.

Gaziantep ilinde yapılan bu araştırmada serum magnezyum düzeyleri literatürde belirtilen değerlere yakın bulunmuştur. Erdoğan ve ark. (2002) yaptıkları bir **çalışmada** Hatay ili koyunlarında serum magnezyum düzeylerini ortalama 1.08 mmol/l, keçilerinde ise 1.13 mmol/l olarak bildirmişlerdir. Adıyaman bölgesinde Kurt ve ark. (2008)'nin yaptıkları bir araştırmada merada yetiştirilen koyunlarda serum magnezyum düzeyi 2.59 - 3.08 mmol/l bulunmuştur. Türkiye'de yapılan başka bir çalışmada (Özyurtlu ve ark., 2007) kapalı ağılda beslenen koyunlarda doğum öncesi ve sonrası serum magnezyum düzeyleri incelenmiştir. İvesi ırkı koyunların doğum öncesi serum magnezyum düzeyleri 2.82 mmol/l, doğum

**Tablo 1.** Gaziantep'in bazı ilçelerinde İvesi ırkı toklularda serum bakır, çinko ve magnezyum düzeyleri (n:24)

	Şahinbey	Karkamış	Şehitkamil	Yavuzeli	Islahiye	P
Cu (mg/l)	0.53±0.01 <sup>ab</sup>	0.50±0.03 <sup>b</sup>	0.42±0.01 <sup>c</sup>	0.46±0.2 <sup>bc</sup>	0.60±0.34 <sup>a</sup>	<0.001
Zn (mg/l)	0.47±0.05 <sup>a</sup>	0.45±0.03 <sup>a</sup>	0.47±0.03 <sup>a</sup>	0.20±0.00 <sup>b</sup>	0.25±0.02 <sup>b</sup>	<0.001
Mg (mmol/l)	2.42±0.16 <sup>b</sup>	2.30±0.09 <sup>b</sup>	2.22±0.08 <sup>b</sup>	3.34±0.16 <sup>a</sup>	3.41±0.12 <sup>a</sup>	<0.001

a, b, c: Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arası farklılıklar önemlidir.

**Tablo 2.** Erkek Toklularda Serum Bakır, Çinko ve Magnezyum Düzeyleri (n:12)

	Şahinbey	Karkamış	Şehitkamil	Yavuzeli	Islahiye	P
Cu (mg/l)	0.54±0.02 <sup>a</sup>	0.58±0.04 <sup>a</sup>	0.41±0.02 <sup>b</sup>	0.46±0.04 <sup>ab</sup>	0.50±0.06 <sup>ab</sup>	0.025
Zn (mg/l)	0.37±0.03 <sup>b</sup>	0.57±0.03 <sup>a</sup>	0.40±0.02 <sup>b</sup>	0.19±0.01 <sup>d</sup>	0.27±0.03 <sup>c</sup>	<0.001
Mg (mmol/l)	2.61±0.17 <sup>b</sup>	2.51±0.15 <sup>bc</sup>	2.09±0.13 <sup>c</sup>	2.84±0.18 <sup>b</sup>	3.44±0.14 <sup>a</sup>	<0.001

a, b, c: Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arası farklılıklar önemlidir.

**Tablo 3.** Dişi Toklularda Serum Bakır, Çinko ve Magnezyum Düzeyleri (n:12)

	Şahinbey	Karkamış	Şehitkamil	Yavuzeli	Islahiye	P
Cu (mg/l)	0.51±0.01 <sup>b</sup>	0.42±0.04 <sup>c</sup>	0.43±0.05 <sup>c</sup>	0.46±0.03 <sup>bc</sup>	0.69±0.03 <sup>a</sup>	<0.001
Zn (mg/l)	0.58±0.09 <sup>a</sup>	0.33±0.01 <sup>b</sup>	0.55±0.05 <sup>a</sup>	0.21±0.01 <sup>b</sup>	0.22±0.01 <sup>b</sup>	<0.001
Mg (mmol/l)	2.23±0.28 <sup>b</sup>	2.09±0.09 <sup>b</sup>	2.35±0.01 <sup>b</sup>	3.84±0.16 <sup>a</sup>	3.38±0.19 <sup>a</sup>	<0.001

a, b, c: Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arası farklılıklar önemlidir.

sonrası ise 4.36 mmol/l olarak kaydedilmiştir. Yozgat bölgesinde yapılan bir araştırmada da (Vıçıl ve ark., 2012) koyunlarda serum magnezyum düzeyleri 2.5 mmol/l ile 3.1 mmol/l arasında olduğu bildirilmiştir. Gaziantep ilinde yapılan araştırmanın serum magnezyum düzeyi sonuçları literatür bilgilerindeki (Altıntaş ve ark., 1990; Altıntaş ve Fidancı, 1993; Özyurtlu ve ark., 2007; Vıçıl ve ark., 2012) sonuçlar ile uyum içinde olduğu ve bu bölgede yetiştirilen İvesi ırkı toklularda magnezyum eksikliğinin bulunmadığı düşünülmektedir.

### SONUÇ

Gaziantep ilinde meraya dayalı beslenen 11-12 aylık yaştaki İvesi ırkı erkek ve dişi toklularda yapılan bu araştırmada serum bakır ve çinko düzeyleri ülkemizde yapılan araştırma sonuçları ve literatürde belirtilen değerler göz önüne alındığında kritik sınırların altında bulunmuştur. Bu nedenle meraya dayalı beslemede bu iki önemli mineral maddenin yetersiz düzeyde olması hayvanların büyüme, üreme, verim ve fizyolojik faaliyetlerini olumsuz etkileyeceği düşünülmektedir. Serum magnezyum düzeyi sonuçlarının ise normal düzeyler içerisinde bulunduğu dolayısıyla hayvanlarda magnezyum eksikliğinin bulunmadığı düşünülmektedir. Yapılan bu araştırma sonucunda bölgede toprak ve bitki örtüsünde bakır ve çinkonun yetersiz olabileceği kanaatine varılmış olup, bundan sonra yapılacak araştırmalarda hayvan türlerinde yün, doku ve kan örnekleri olmak üzere bölgenin toprak ve bitki örtüsünün bakır ve çinko mineralleri yönünden araştırılmalıdır. Gaziantep ilinde görülebilecek olumsuzlukların giderilmesi için de hayvanların beslenmesinde ek bakır ve çinko kaynaklarına yer verilmesi, performans kaybına neden olacak iz mineral eksiklerinin önlenmesine yönelik ek yem veya yem katkı maddeleri kullanılmalıdır.

### KAYNAKLAR

- ALTINTAŞ A, UYSAL H, YILDIZ S, GONCAGÜL T (1990). Lalahan Hay Araş Enst Derg, 30, 40-56.
- ALTINTAŞ A, FIDANCI UR (1993). Ankara Üniv Vet Fak Derg, 40 (2), 173-186.
- ATASOY N (1998). Yüzcüncü Yıl Üniv Sağlık Bil Derg, 4 (1-2), 44-47.
- AYTUĞ CN, ALAÇAM E, ÖZKOÇ Ü, YALÇIN BC, GÖKÇEN H, TÜRKER H (1990). Koyun Keçi Yetiştiriciliği ve Hastalıkları, 294-297, İstanbul.
- BAYŞU N, DÜNDAR Y, BAYRAK S (1984). Doğa Bil Der, 8 (1), 117-122.
- BINGLEY JB (1974). Aust J Agri Res, 25, 467-474.
- BURTIS CA, ASHWOOD ER (1999). Tietz Textbook of Clinical Chemistry, Third Edition Saunders Company. Philadelphia.
- ÇİMTAY İ (1999). Türk Vet Hek Derg, 11 (3-4), 15-20.
- ERDOĞAN S, ERDOĞAN Z, ŞAHİN N (2003). Ankara Üniv Vet Fak Derg, 50, 7-11.
- ERDOĞAN S, ERGÜN Y, ERDOĞAN Z, KONTAŞ T (2002). Turk J Vet Anim Sci, 26, 177-182.
- EREL Ö, GÜREL MS, İLHAN N, ÖZDEMİR Y (2001). Fırat Tıp Derg, 2, 295-298.
- FİDANCI UR (1986). Vet Hekim Der Derg, 56 (1), 37-44.
- GRACE ND, LEE J (1992). NZ J Agric Res, 35 (4), 367-377.
- KANEKO JJ, HARVEY JW, BRUSS ML (1997). Clinical Biochemistry of Domestic Animals. Fifty edition. Academic Press New York.
- KAYA N, UTLU N, UYANIK BS, ÖZCAN A (1998). Turk J Vet Anim Sci, 22, 399-402.
- KURT D, DENLİ O, KANAY Z, GÜZEL C, CEYLAN K (2001). Turk J Vet Anim Sci, 25, 431-436.
- KURT D, YOKUŞ B, ÇAKIR DÜ, DENLİ O (2008). Dicle Üniv Vet Fak Derg, 1 (2), 34-37.
- LORENZ PP, GIBB FM (1975). NZ Vet J, 23, 1-3.
- MCDOWELL LR (1992). Minerals in animal and human nutrition. Academic Pres Inc. London.
- MILLER ER (1985). J Anim Sci, 60 (6), 1500-1507.
- OZAN S (1985). Selçuk Üniv Vet Fak Derg, 1, 133-142.
- ÖNCÜER A, GÜCÜŞ Aİ, ÇELEBİ M, KILIÇASLAN A (1996). Kafkas Üniv Vet Fak Der, 1 (2), 22-27.
- ÖZTABAK K, ÖZPINAR A (2005). İstanbul Üniv Vet Fak Derg, 31(1), 75-81.
- ÖZYURTLU N, GÜRGÖZE SY, BADEMKIRAN S, ŞİMŞEK A, ÇELİK R (2007). FÜ Sağ Bil Derg, 21 (1), 33-36.
- PRESTON TR, LENG RA (1987). Penambul Books, Armidale.
- SPSS FOR WINDOWS (1999). Base SystemUser's Guide, Release 18.0, PSS Inc. Chicago, USA
- UNDERWOOD EJ (1971). Trace Element Metabolism in Human and Animal Nutrition, 3rd ed, Academic Press Inc. New York, London,
- UNDERWOOD EJ, SUTTLE NF (1999). The Mineral Nutrition of Livestock, 3rd ed, 294-482, CABI Publishing, UK.
- ÜLGER H, COŞKUN A (2003). AİBÜ Düzce Tıp Fak Derg, 5 (2), 38-44.
- ÜNAL EF (1997). Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite. E Alaçam (Ed), Medisan Yayınevi. Ankara.
- VİCİL S, ERDOĞAN S, UYGUR V (2012). AVKAE Derg, 2 (2), 15-2.
- YILDIZ S (2004). Dukes Veteriner Fizyoloji, William O Reece (Ed), Çeviri: Sedat Yıldız, Medipress, Malatya



**SALMATEC**

*Orijinal Alman çeliğinden Almanya da  
üretmiş SALMATEC disk ve ruloları*



## **PELET PRESİ MODELLERİMİZ**

**APM200 APM304 APM420 APM520 APM660 APM760 APM900**

*55 yılı aşkın deneyimimiz ile yem ve biomass peletleme sistemleri üretiminde  
Türkiye de öncüsüyüz. En küçük yedek parça üretiminden yem fabrikalarına  
kadar uzanan dayanıklı ve kaliteli üretimlerimizi, bilgi ve deneyimlerimizi  
müşterilerimiz ile paylaşmaktayız.*

**Alpsan Makine Sanayi ve Ticaret A.Ş.**

**Tel : +90 (222) 236 01 06**

**Faks : +90 (222) 236 05 40**

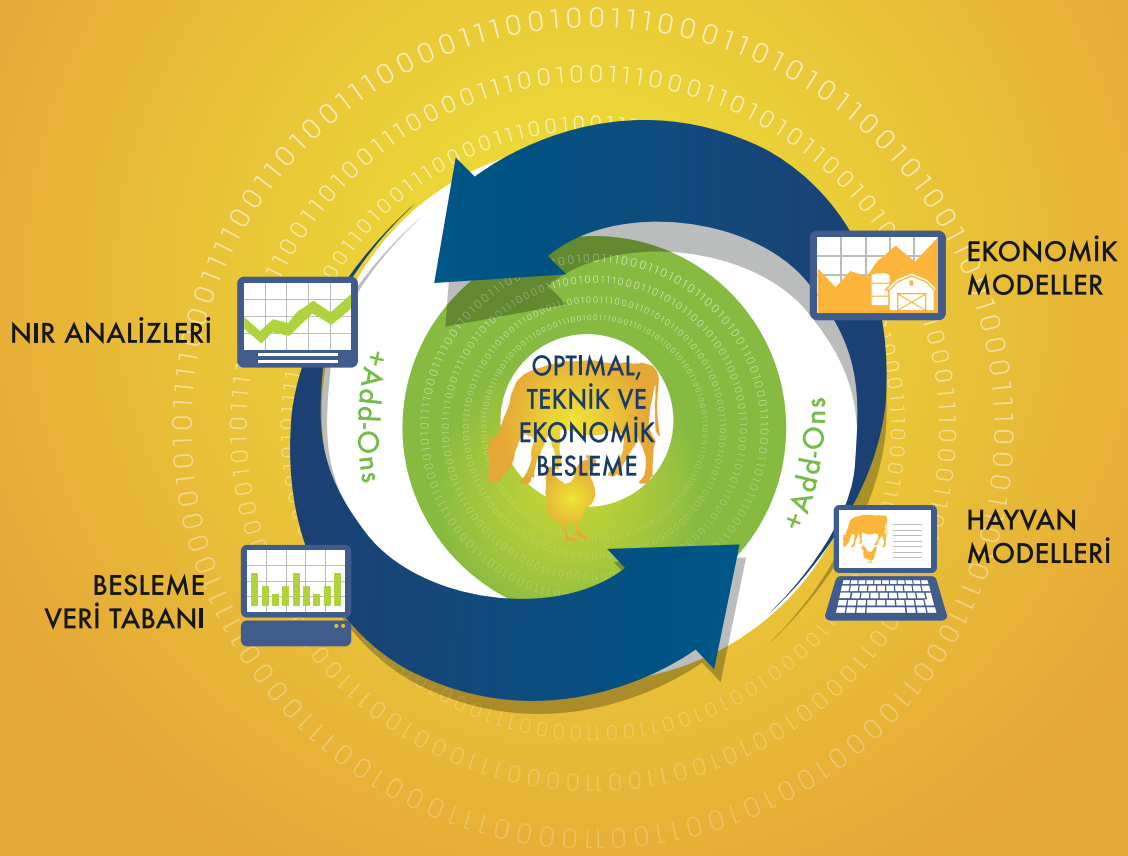
**Organize Sanayi Bölgesi 6. Cad. No:10  
26110 Eskişehir - TÜRKİYE**

**[www.alpsanmakine.com](http://www.alpsanmakine.com)**

**[info@alpsanmakine.com](mailto:info@alpsanmakine.com)**



# Optimum Besleme, Maksimum Kazanç



Nutriopt, hayvan beslemesinin gerçek zamanlı analizler, modellemeler ve hesaplamalarla optimize edilmesini hedefleyen entegre bir hizmet ve araçlar bütünüdür.

Nutriopt: Kazanan olmak için bir fırsat!





**Sanayinin çekirdeğinde  
Bunge'nin imzası var.**

**Salat®**

**BUNGE**

Bunge Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş. Genel Müdürlük  
Centrum İş Merkezi Aydınevler Sanayi Cad. No: 3/301 Küçükyalı Maltepe 34854 İstanbul  
Tel: +90 216 587 27 00 Faks: +90 216 417 01 07  
www.bunge.com.tr www.salat.com.tr

Trakya Üretim Tesisi  
E5 Karayolu Üzeri Büyükkarıştıran Lüleburgaz Kırklareli  
Tel: +90 288 436 11 90 Faks: +90 288 436 11 10

İzmir Üretim Tesisi  
Bozköy Köyü 2. Cadde No: 14 Aliğa / İzmir  
Tel: +90 232 625 12 73 Faks: +90 232 625 13 58



## Non-Stop Sustainability

At Evonik, we evaluate every link in the value chain in terms of sustainability. It's how we ensure lasting performance and efficiency gains for you. Because expertise in animal nutrition, analytics and product handling means responsibility.

Simply Efficient™

**SIMPLY**Efficient™

[animal-nutrition@evonik.com](mailto:animal-nutrition@evonik.com)  
[www.evonik.com/animal-nutrition](http://www.evonik.com/animal-nutrition)

Evonik. Power to create.





## MİKOTOKSİNLER ve SÜT İNEKLERİNDE ETKİLERİ

*Feridun Işın CÖNER \**

*Pınar SAÇAKLI \*\**

### ÖZET

Mikotoksinler, küf mantarları tarafından üretilen küçük molekül ağırlıklı, zehirli metabolitlerdir. Süt sığırlarında; *Aspergillus*, *Fusarium* ve *Penicillium* mantarları mikotoksin üreten mantarlar arasında en önemli türlerdir. Mikotoksinlerin bir kısmı rumen florası tarafından inaktive edilirken, bir kısmı rumenden değişmeden geçer veya biyolojik olarak aktif metabolitlerine çevrilirler. Yemlerde ani değişiklik yapılması ve proteince zengin konsantre yemlerin verilmesiyle rumen mikroorganizmalarının yıkımlama yetenekleri azalır. Süt ineklerinde mikotoksikozisin seyri rumene ulaşan mikotoksin miktarına bağlı olarak akut veya kronik olarak değişebilir. Mikotoksinler karaciğer, böbrek, beyin, gastrointestinal ve genital organların müköz membranları olmak üzere belli organlara etki eder. Yüksek verimli süt inekleri daha fazla yem tükettikleri için daha fazla miktarda toksine maruz kalmaktadır. Aflatoksinler yemden süte aflatoksin M<sub>1</sub> olarak geçtiğinden halk sağlığı nedeniyle ayrı bir öneme sahiptir. Toksinlerin süte geçiş miktarı; beslenme şekli, beslenme sıklığı, hayvanın sağlık durumu, karaciğerin biyotransformasyon kapasitesi ve hayvanın süt verim düzeyi gibi bazı besinsel ve fizyolojik faktörlere bağlı olarak değişir.

**Anahtar kelimeler:** Süt ineği, mikotoksin, aflatoksin

### GİRİŞ

Mikotoksinler, küf mantarları tarafından üretilen küçük molekül ağırlıklı, zehirli metabolitlerdir. Bu metabolitleri içeren gıda ile yemleri tüketen insan ve hayvanlarda zehirlenmelere, hatta ölümlere yol açabilirler. Yem hammaddelerinin mikotoksinlerle kontaminasyonu tarımsal aktiviteler değiştikçe giderek endişe yarat-

### Mycotoxins and Their Effects on Dairy Cow

#### ABSTRACT

Mycotoxins are toxic metabolites with small molecular weight produced by different fungi. The most important species among the mycotoxin producing fungi are *Aspergillus*, *Fusarium* and *Penicillium*. Some of the mycotoxins are successfully inactivated by the rumen flora, whereas others pass unchanged or are converted into metabolites that retain biological activity. Cleavage capacity of rumen microorganisms reduces when the cow consume high protein-rich concentrates and drastic changes in the feeds. The way of mycotoxicosis changes as acute or chronic depending on the level of mycotoxine reaching rumen. Mycotoxines have an effect on mucose membranes of liver, kidney, brain, gastrointestinal and reproductive organs. High-yielding cows have higher mycotoxine uptake because of high feed intake. Aflatoxines have specific interest in dairy cattle as the excretion of aflatoxin M<sub>1</sub> in dairy milk is of public health concern. Excretion of toxins into the milk is changed depending on the nutritional and physiological factors such as feeding type and frequency, health status of animal, biotransformation capacity of the liver and milk yield.

**Keywords:** Dairy cow, mycotoxin, aflatoxines

\* *Keskin İlçe Gıda ve Hayvancılık Müdürlüğü*

\*\* *Ankara Üniv. Veteriner Fak. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD*

**Tablo 1:** Mikotoksin oluşumunu etkileyen faktörler (Kielstein, 1993).

Fiziksel Faktörler	Kimyasal Faktörler	Biyolojik Faktörler
Substrat nemliliği	CO <sub>2</sub>	Fungal infeksiyon, inokulum miktarı
Kuruma hızı	O <sub>2</sub>	Bitki çeşidi, bitki dayanıklılığı
Yeniden nemlenme	Substratın yapısı	Bitki stresi, bitkinin hastalıkları
Nispi hava nemi	Substrata yapılan kimyasal uygulamalar	Fungusların genetik farklılığı
Sıcaklık	Kimyasal işlemler (gübreleme, ilaçlama)	Mikroorganizmalar arasındaki ilişki
Mekanik zararlanma		Zararlıların faaliyetleri
Zaman		Fungal izolat farklılıkları
Hububatın karıştırılması		

maktadır ve iklim değişiklikleri nedeniyle de mikotoksin prevalansının artacağı düşünülmektedir.

Mantar üremesi, buna bağlı mikotoksin oluşumunda su ve ısı esas faktörler olup, CO<sub>2</sub> düzeyinde artış ve iklim koşullarındaki önemli değişiklikler mikotoksin üretimini etkilemektedir. EFSA'ya göre iklim değişiklikleri gıda ve yem üretimi için gelişmekte olan bir tehlike olarak görülmektedir. Gıda ve yem güvenliğinde anahtar bir konu iklim değişiklikleri nedeniyle buğday, mısır, pirinç gibi tahıllarda mikotoksin kontaminasyonunun şeklinin değişmesidir. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli) küresel ısının 2100 yılına kadar 4.8°C artacağını rapor etmiştir. Bu durumda dünyada türlerin dağılımının değişime uğraması beklenmektedir. Nitekim bitki patojenleri ve pestler kutuplara doğru yaklaşık 2,7 km/yıl hızında taşınmaktadır. Bu nedenle de iklimdeki değişiklikler mantar türlerinin de yayılım alanını dolayısıyla mikotoksin profilini değiştirecektir (Wu ve ark., 2011).

Mikotoksinler; üretici mantar çeşidine, kimyasal yapılarına, etkiledikleri organ, doku veya sisteme göre sınıflandırılırlar (Sherif ve ark., 2009). İnsan ve hayvanlarda sıklıkla zehirlenmelere sebep olan mikotoksinler, Aspergillus, Penicillium ve Fusarium türü mantarlar tarafından sentezlenirler (Milicevic ve ark., 2010). Mantar türleri 300'den fazla mikotoksin oluştururlar. Ancak gıda ve yemlerde bulunan, insan ve hayvanların sağlığı için tehdit oluşturan başlıca mikotoksinler; aflatoksinler, okratoksinler, zearale non (ZEN), fumonisinler, trikotesenler (T-2 toksin,

deoksinivalenol (DON)) ve ergot alkaloidleridir.

### MİKOTOKSİN OLUŞUMU VE ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Tarımsal ürünlerde mikotoksin oluşumu ürüne bağlı olmak üzere, uygun şartlarda hasattan tüketime kadar tüm aşamada meydana gelebilmektedir. Mantarlar büyüme ve gelişmelerini tamamladıklarında, hücrelerinde birikmiş bulunan yüksek miktarda karbonhidratı ikincil metabolizma yoluyla mikotoksinlere çevirirler (Oruç, 2005). Tarımsal ürünlerde gelişen mantarlar toksin oluşumunun temel sebebidir ve mantarların mikotoksin oluşturmada çevresel etkenlerin önemi büyüktür (Seçer, 2000). Bu faktörler mantarların gelişebilmesi için de gereklidir (Tunail, 2000). Mikotoksin oluşumunu etkileyen faktörler Tablo 1'de özetlenmiştir.

### SÜT İNEĞİ YEMLERİNDE BULUNAN MİKOTOKSİNLER

Tek mideli hayvanların aksine, ruminantlarda rumen sağlığı için kaba yem tüketimi zorunludur. Bu nedenle de ruminant rasyonlarında konsantre yemlerin yanısıra kuru ot, silaj ve çayır otları, endüstri yan ürünleri gibi farklı yem kaynakları kullanılmaktadır. Bu rasyonların içerik bakımından çeşitliliği ve kaba yemlerin mikotoksinler için potansiyel bir kaynak olması birden fazla mikotoksine maruz kalma riskini artırmaktadır. Mikotoksinler arasında sıklıkla sinerjistik etki ortaya çıkmakta ve bir mikotoksinin negatif etkisi diğerlerinin varlığıyla güçlenmektedir.

Süt sığırlarında; *Aspergillus*, *Fusarium* ve *Penicillium* mantarları mikotoksin üreten mantarlar arasında en önemli türler olarak kabul edilir. Bu türler arasında en çok endişe uyandıran mikotoksinler ise; *Aspergillus* mantarları tarafından üretilen aflatoksinler, *Fusarium* mantarları tarafından üretilen deoksinivalenol, zearalenon ve T-2 toksin, *Fumonisin* ve *Penicillium* mantarları tarafından üretilen okratoksin ve PR toksindir. Ergot alkaloidleri gibi diğer birçok mikotoksinin sığırları etkilediği ve bazı yem hammaddelerinde yaygın olarak bulunduğu bilinmektedir (Whitlow ve Hagler, 2005).

*Fumonisin*ler ve zearalenon gibi mikotoksinler mısırdaki ve mısır bazlı ürünlerde oluşurken, tahıllar sıklıkla trikotesenler, kısmen de deoksinivalenol, okratoksinler ve ergot alkaloidleri ile kontamine olmaktadır (Nawaz ve ark., 1997; Placinta ve ark., 1999).

Ruminantlar ayrıca çayır otlarında oluşan *Neotyphodium* gibi tamamen farklı sınıfa ait mantarların toksinlerine de maruz kalabilirler. Bu toksinler lolitrem-paksillin grubu, ergovalin ve diğer ergot alkaloidleridir. Otlardaki kontaminasyon seviyesi (soğuk mevsimlerde) coğrafi olarak farklılık gösterir (Cheeke, 1995).

Süt ineği rasyonlarında kullanılan silajlar uzun süren depolama sonrası aside dirençli ve aerobik mantar türleri ile kontamine olabilir. (O'Brien ve ark., 2005; Mansfield ve Kuldau, 2007) Silajda en yaygın olarak *P. roqueforti* ve *P. paneum* gibi *Penicillium* türleri, *Aspergillus* türleri (*A. fumigatus* ve *A. flavus*) (Cole ve ark., 1977), *Monascus* türleri (Schneweis ve ark., 2001) ve *Byssoschlamys nivea* (Escoula, 1975) görülmektedir.

### MİKOTOKSİNLERİN RUMENDE METABOLİZASYONU

Ruminantların mikotoksinlerin bir kısmını rumen floralarında bulunan protozoonların yıkımlamaları nedeniyle, mikotoksikozise karşı diğer hayvan türlerine göre daha dirençli oldukları düşünülmektedir. Rumen sıvısı (protozoa ve rumen bakterileri ile) belli mikotoksinler (okratoksin A, zearalenon, T-2 toksin,

diasetoksisirpenol, deoksinivalenol) için detoksifiye edici bir bariyer olarak hizmet etmektedir (Kiesling ve ark., 1984). Örneğin rumen florası tarafından okratoksin A daha az toksik olan okratoksin a'ya çevrilir ve okratoksin A'nın çok az bir miktarı emilir. Sağlıklı bir sığır yaklaşık 12 mg okratoksin A'yı inaktive edebilir (Pettersen ve ark., 1982). Bu nedenle rumen uzun zamandır mikotoksinlerin negatif etkilerine karşı çok güçlü bir tampon olarak düşünülmüştür. Ancak, bu durum bütün mikotoksinler için geçerli değildir (Fink-Gremmels, 2008). Çünkü toksinlerin hepsi yıkımlanmaz veya değişmezler. Farklı türde mikotoksinler antimikrobiyal, antiprotozoal ve antifungal etkileriyle rumen mikroflorasını değiştirebilmektedir. Bu nedenle de mikotoksinler rumen florası tarafından yıkımlanamadan rumeni geçerek emilim yüzeylerine ulaşabilmektedir. Bu mikotoksinler de tıpkı monogastrik hayvanlarda olduğu gibi organizma tarafından absorbe edilmekte ve hayvanlar aşırı bir mikotoksin yüküne maruz kalmaktadır. Ayrıca, yemlerde ani değişiklik yapılması ve proteince zengin konsantre yemlerin verilmesiyle rumen mikroorganizmalarının yıkımlama yetenekleri azalmaktadır (Muller ve ark., 2001).

Ruminantlar deoksinivalenole karşı duyarlı değildirler. Deoksinivalenolün neredeyse tamamı rumen florası tarafından daha az toksik olan DOM'a (DON'un de-epoksi metaboliti) çevrilir (Ingalls, 1996). Yapılan çalışmalarda rasyondaki 3,1-3,5 mg/g düzeyindeki DON'un herhangi bir olumsuz etkisinin gözlenmediği, ancak açığa çıkan amonyak miktarının arttığı bildirilmektedir (Dänicke ve ark., 2006).

Aflatoksinler rumen florası tarafından kısmen yıkımlanabilir ve ikincil ürün olan aflatoksikol oluşur. Aflatoksinlerin süt ineklerindeki etkileri; karaciğer fonksiyonunun bozulması, yem tüketiminin azalması sonucu süt üretiminin düşmesidir (Miller ve Wilson, 1994). Aflatoksinlerin yalnızca % 42'si rumende yıkımlanabildiği, bunların da %58-100'e kadar kısmının absorbe edildiği ifade edilirken, diğer yandan bu mikotoksinlerin rumende hiç yıkımlanmadığı da bildirmektedir. Ayrıca, rumen ortamında mikotoksinlerin değişimi her zaman toksisitesini azaltmamak-



tadır. Zearalenonun % 90'ı zearalenol e çevrilebilir ki bu da toksinin kendisinden on kat daha toksiktir. Rumen florasında bulunan protozoa popülasyonunda bir azalma olması durumunda mikotoksinler yıkılmadan hızla geçer ve zararlı etkilere sebep olurlar (Bauwens, 2014).

Zearalenonun yaklaşık % 90'ı rumen florasında hidroksi metaboliti olan  $\alpha$ -zearalenole, az bir kısmı ise  $\beta$ -zearalenole çevrilir (Kiessling ve ark. 1984; Kennedy ve ark., 1998) ve  $\alpha$ -zearalenol zearalenona göre daha fazla östrojenik etkiye sahiptir. Zearalenon ve metabolitleri süte geçer, ancak miktarları belirlenemeyecek kadar düşüktür (Seeling ve ark., 2005).

Fumonisinler rumenden değişmeden geçerler ve yem tüketiminde ve süt veriminde azalmanın yanı sıra karaciğerde hepatosellüler hasar olduğuna işaret eden karaciğer enzimlerinde artışa (AST ve GGT) yol açarlar (Caloni ve ark., 2000).

### **MİKOTOKSİNLERİN SÜT İNEKLERİNDEKİ ETKİLERİ**

Mikotoksinler genel olarak; yemlerin besin değerini azaltarak, sindirim kanalının uyarılmasına neden olarak, rumen mikroorganizmalarının metabolik aktivitesini engelleyerek, endokrin sistemi etkileyerek ve bağışıklık sistemini baskılayarak etkilerini gösterirler (Whitlow ve Hagler, 2005).

Süt ineklerinde mikotoksikozisin seyri rumene ulaşan mikotoksin miktarına bağlı olarak akut veya kronik olarak değişebilir. Yüksek verimli inekler, daha fazla yem tükettiklerinden daha fazla mikotoksin tüketmektedir. Rumende mikroorganizmaların mikotoksinleri etkili bir şekilde inaktive edebilmeleri için yem maddelerinin bu kompartmanda yeterli sürede kalması gerekmektedir. Fakat yüksek verimli hayvanlar ihtiyaçlarını karşılayabilmek için, daha fazla yem tükettikçe yemlerin rumende yeteri sürede kalması mümkün olamamaktadır. Fazla miktarda yem alımı ile daha fazla mikotoksin alınabilmekte, buna karşın yemlerin rumenden hızlı geçişi sonucu sindirim için yeterli zaman kalmamaktadır. Dolayısıyla da mikotoksinlerin rumende tamamen parçalanması

mümkün olmamaktadır (Starkl ve Zwieler, 2013; Whitlow ve Hagler, 2005).

Mantar ve mikotoksinler, ani ısı değişimleri, patojenler, rasyon değişiklikleri, geçiş dönemi ve buzağılama bunların hepsi süt inekleri için immun sistemin baskılanmasına yol açan faktörlerdir. Bu durumlarda hayvanların muhtemel hastalıklarla baş edebilmesi güçleşmektedir. Sonuç olarak somatik hücre sayısında artış, süt veriminde azalma, fertilitede zayıflama, mastitis ve metritisle karşı karşıya kalınmaktadır. Söz konusu olumsuz etkiler; negatif enerji dengesi ve/veya yüksek verime bağlı stres nedeniyle daha da kötüleşmektedir. Ancak inekteki kontaminasyon genellikle farkedilmeden başlar. Günler veya haftalar içerisinde süregelen mikotoksin alımının performans üzerindeki etkisi daha belirgin hale gelir. Bu yüzden mikotoksinler hayvanın kendisi etkilenmeden önce, rumen ortamını ve aktivitesini olumsuz etkileyebilmektedir. Mikotoksinle kontamine yemleri tüketen hayvanlarda, rumen motilitesindeki azalma; kuru madde tüketimi, ADF ve nişasta sindirimi ve mikrobiyel büyüme üzerinde bazı negatif etkilere yol açmaktadır. Direkt olarak verimi etkileyebilir ve indirekt olarak metabolik hastalıkları başlatabilir. Ayrıca, aflatoksin ve deoxynivalenol gibi toksinler yem tüketimini ve bunun sonucu olarak besin madde alımını azaltır. T-2 toksin; intestinal hemoraji, kanlı dışkı, gastrointestinal lezyonlar ve enteritise yol açmaktadır. Mikotoksinler karaciğer, böbrek, beyin, gastrointestinal ve genital organların müköz membranları olmak üzere belli organlara etki eder (Shuch, 2008).

### **Metabolik Problemler Üzerine Etkisi**

Süt ineği rasyonları sıklıkla düşük düzeylerde mikotoksin içermektedir. Bu durumda ortaya çıkan sağlık problemleri subklinik seyrettiği için tespiti de oldukça zor olmaktadır. Ayrıca subklinik seyir gözden kaçarak, süt verimindeki azalmanın mikotoksinlerden kaynaklandığı anlaşılamamaktadır.

Mikotoksinlerle bulaşık yemleri tüketen hayvanlarda ketozis, yavru zarlarının atılmaması, abomasum deplasmanı, mastitis, metritis, laminitis, somatik hücre sayısında artış ve süt veriminde düşme

gibi metabolik hastalıkların insidensinde artış gözlenmektedir. Subklinik mikotoksikozis süt veriminde düşme ve çok da etkili olmayan tedavi gidereri sonucunda ekonomik kayıplara yol açmaktadır (Starkl ve Zwielehner, 2013).

### Karaciğer Hasarı ve Laminitis

Karaciğer ve immun hücreler çok yüksek metabolik aktiviteye sahiptirler; bu da onları mikotoksinler gibi kötü moleküllerden kaynaklanan oksidatif strese daha duyarlı hale getirmektedir. Ayrıca, laktasyon döneminde, süt ineklerinde karaciğer ekstra spesifik strese maruz kalmaktadır. Kanda glikoz seviyesinin düşmesi ve insülin seviyesinin artmasının yanı sıra, serbest yağ asitlerindeki artış karaciğerde yağ depolanmasına yol açmaktadır. Mantar ve mikotoksinler hayvanın yem tüketimini azaltarak durumun daha da kötüleşmesine neden olmaktadır.

Oksidatif stres; serbest radikallerle (endojen veya ekzojen üretilen), serbest radikallerin nötralizasyonunu sağlayan doğal antioksidan sistem arasındaki bir dengesizliktir. Mikotoksinler dokularda ve hücre yapısında oksidasyon hızının artmasına sebep olan en önemli ekzojen stres faktörleri arasında düşünülmektedir. Bu nedenle de kan, karaciğer, böbrekler vb. önemli organlar bu moleküllerden etkilenmektedir. İnekler laktasyon başlangıcında mikotoksinlere karşı özellikle hassastırlar. Çünkü immun sistemleri zaten aşırı yük altındadır. Karaciğer gibi hayati organlar bütünüyle fonksiyonel olduğunda sistem daha az stres altında kalmaktadır. Diğer yandan mikotoksinle kontamine yemleri tüketen süt ineklerinde laminitis insidensi daha yüksektir. Süt veriminde azalma, reproduktif performansta düşme, tekrar tohumlama ve veteriner hizmetlerine ödenen ücretler nedeniyle büyük maddi kayıplara neden olmaktadır. Laminitis ise zaten tek başına büyük maddi kayıplar oluşturmaktadır. (Bauwens, 2014).

### Döl Verimi Üzerine Etkileri

Üreme ve fertilitate modern sütçü işletmelerde ekonomik üretim için köşe taşlarıdır. Aflatoksin, fumonisin ve ZEN gibi mikotoksinlerin alımına bağlı

olarak vulvada şişme, vajinal veya rektal prolapsus, düşük gebe kalma oranı, mastitis veya abortlara neden olabilirler. ZEN silaj, mısır, buğday, arpa, sorgum, kuru ot ve soyada olduğu bildirilen östrojenik bir metabolittir. Kimyasal olarak ZEN kendisini spesifik hücre reseptörlerine bağlanmasını sağlayan östrodiol hormonuna benzer bir yapıya sahiptir. Bu yüzden ZEN östrojenik etkilerinin yanı sıra anormal östrus sikluslarına yol açarak sonuçta fertilitateyi olumsuz etkilemektedir. ZEN'in yanı sıra diğer mikotoksinler de süt ineklerinde fertilitate problemlerine yol açmaktadır. Süt ineklerinde fertilitenin düşmesine ergot alkaloidleri de neden olmaktadır. Aflatoksinli yemleri tüketen süt ineklerinde düşük gebe kalma oranı, kistik over ve uterus enfeksiyonları gözlenmektedir (Bauwens, 2014).

### Mikotoksinlerin Süt Verimi Üzerine Etkisi ve Sütte Toksik Kalıntı

Aflatoksin olaylarında en endişe verici etki aflatoksin  $M_1$  olarak süte taşınmasıdır. Bu durum toplum sağlığını etkilediğinden mikotoksinler üzerinde yoğun olarak çalışılmış grup; aflatoksinlerdir. Aflatoksin içeren yemlerin tüketimiyle alınan aflatoksin  $B_1$  rumende yıkımlanarak aflatoksikole dönüşür. Kalan kısım sindirim kanalından diffüzyon ile emilir, karaciğerde hidroksil grubu ile birleşerek aflatoksin  $M_1$ 'e dönüşür. Aflatoksin  $M_1$  glukronik asit ile birleşerek safra yoluyla atılır ya da sistemik dolaşıma katılır. Dolaşıma katılan aflatoksin  $M_1$  idrar veya süt ile atılır (Kuilmann ve ark., 2000).

Aflatoksinlerin yemden süte geçiş miktarı; beslenme şekli, beslenme sıklığı, hayvanın sağlık durumu, karaciğerin biyotransformasyon kapasitesi ve hayvanın süt verim düzeyi gibi bazı besinsel ve fizyolojik faktörlere bağlı olarak değişir. Bu durum emilerek süte geçen aflatoksin  $M_1$  miktarının bireysel olarak, gündün güne ve sağımdan sağıma farklılık gösterdiği anlamına gelmektedir. Yüksek süt verimine sahip hayvanlara yüksek miktarda konsantre yem verilmesiyle bu oran % 6,2'ye kadar çıkabilir (Veldman ve ark., 1992).

Aflatoksin  $M_1$ 'in karsinojenik potansiyeli aflatok-

sin B<sub>1</sub> kadar yüksektir, toksijenik özellikleri birbirine yakındır (Henry ve ark., 2001). Bu toksijenik özellikler göz önünde bulundurulduğunda birçok ülke süt ve süt ürünlerinde bulunması gereken maksimum aflatoksin M<sub>1</sub> miktarını belirlemiştir. Avrupa Birliği sütte maksimum aflatoksin M1 düzeyini 0.05 µg/kg olarak kabul etmektedir. Türkiye’de de sütte maksimum aflatoksin M1 düzeyi 0.05 µg/kg’dır (Resmi Gazete, 2002). Avrupa Birliği’nde süt ineği yemlerinde izin (2002/32/EC) verilen maksimum aflatoksin B<sub>1</sub> miktarı 0.005 µg/kg’dır. Yemden süte metabolize olan aflatoksin B<sub>1</sub> miktarını belirleyebilmek için aşağıdaki formül kullanılmaktadır (Pettersson, 1998):

Aflatoksin M<sub>1</sub> (ng/kg süt) = 10.95+0.787 x (µg aflatoksin B<sub>1</sub> tüketimi/gün)

Süte geçen en önemli metabolit aflatoksin M<sub>1</sub> olmakla birlikte çok düşük miktarlarda da olsa aflatoksin M<sub>2</sub> ve M<sub>4</sub> de tespit edilmiştir. Ayrıca son çalışmalar aflatoksikolün de süte geçtiğini göstermektedir (Carvajal ve ark., 2003).

### **Mikotoksinlerin Yemden Süte Geçişini Etkileyen Faktörler**

Sığır rasyonlarında yemden süte geçen çok çeşitli mikotoksinler vardır. Ancak bunların miktarları oldukça sınırlıdır. Bugüne kadar süte geçen mikotoksinlerden yalnızca aflatoksin M<sub>1</sub>’in üst sınırı tespit edilmiştir. Süte mikotoksin geçişini ele alan çalışmalar genel olarak, kan-süt bariyeri bozulmamış, sağlıklı hayvanlarda yapılmıştır. Oysa bazı sistemik hastalıklar ve lokal meme enfeksiyonlarında kan-süt bariyeri bozularak mikotoksinlerin süte geçişi artmaktadır (Jouany ve Diaz, 2005).

Mikotoksin ve metabolitlerinin süte geçişi molekül ağırlıkları ve yağıdaki çözünürlüğüne bağlıdır. Ayrıca plazma proteinlerinin bağlama kapasitesi de etkilidir. Çünkü sadece bağlanmamış moleküller süte geçebilir. Geçiş miktarı süt ve kan pH’sından da etkilenebilir. Sağlıklı hayvanda sütün pH’sı kan plazmasının pH’sından düşük iken hasta hayvanda (örneğin mastitis) sütün pH’sı kan plazmasının pH’sına eşit ya da daha yüksektir (Van Herwaarden ve ark., 2006).

### **MİKOTOKSİNLERİN DETOKSİFİKASYONU**

Mikotoksinlerin detoksifikasyonu ve toksik etkisinin azaltılması amacıyla çeşitli inert maddeler rasyona ilave edilmektedir. Bu sayede mikotoksinlerin gastrointestinal sistemden emilimi engellenerek vücuttan atılması sağlanmaktadır (Diaz ve ark., 2002).

Bu amaçla aktif karbon, bentonit, zeolit ve susuz sodyum kalsiyum alüminyum silikat (HSCAS) gibi adsorban maddelerin kullanılabileceği bildirilmektedir. Mikotoksinlerin adsorban maddelere etkili bir şekilde tutunmasında, kullanılan adsorban maddenin toplam yükü, yük dağılımı, yüzeyinde bulunan gözeneklerin büyüklüğü, yüzey alanı gibi fiziksel özellikleri önemli bir rol oynamaktadır. Diğer yandan, adsorbe edilecek mikotoksinin polaritesi, çözünürlüğü, şekli, büyüklüğü ve ortamda iyonize bileşiklerin varlığı da bağlanmada etkili olan diğer faktörler arasındadır (Huwig ve ark., 2001).

Aflatoksin gibi yapısında polar fonksiyon grup taşıyan mikotoksinler, montmorillonit ve zeolit-klinoptolit gibi adsorbanlara etkili bir şekilde tutunurken, zearalenon ve okratoksin A gibi nispeten apolar özellik taşıyan mikotoksinler, hidrofilik yüzeye sahip, (-) yüklü adsorbanlar tarafından kuvvetli bir şekilde bağlanamamaktadırlar (Dakovic ve ark., 2003; Tomasevic-Canovic ve ark., 2003). Diğer yandan, adsorban maddelerin yüzey özellikleri, bazı basit organik katyonlarla değiştirilebilmektedir. Adsorban maddenin (-) yüzeyleri Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>+2</sup> veya Mg<sup>+2</sup> katyonları ve kuarterner amonyum iyonları ile değiştirilerek hidrofobik özellik kazanmaları sağlanmaktadır (Dakovic ve ark., 2003). Örneğin, adsorban madde olarak kullanılan zeolit molekülünün yüzeyinde uzun zincirli organik katyonların bulunması, söz konusu adsorban maddenin yüzeyinin hidrofobik özelliğinin artmasına neden olduğu ve bu nedenle okratoksin A ve zearalenona karşı daha etkili bağlanma yeteneği gösterdiği belirlenmiştir (Tomasevic-Canovic ve ark., 2003). Bununla birlikte, yem maddesinin kompozisyonu da sorbentin aktivitesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalarda, rasyondaki yüksek lif içeriğinin, mikotoksinin adsorban madde tarafından tutunmasını olumlu yönde etkilediği gözlenmiş-



tir (Lemke ve ark., 2001). Kil minerallerinin enzim, probiyotik bakteriler, maya veya immunostimulantlar ile birlikte kullanımı mikotoksinlerin performansı düşüren sekonder etkilerini hafifletebilmektedir.

Sonuç olarak; mikotoksinler mantarlar tarafından üretilen sekonder zehirli metabolitlerdir. Süt ineklerinde; yem tüketiminin ve süt veriminin azalması laminitis, retensiyon sekondaryum başta olmak üzere çok çeşitli zararlı etkileri mevcuttur. Yemler mikotoksin ile kontamine olduktan sonra mikotoksinlerin elimine edilmesi oldukça zordur. Mikotoksinler bu-  
laşmadan önce gerekli önlemler alınmalıdır.

## KAYNAKLAR

- BAUWENS S (2014). Toxic contamination: Effect on rumen and liver function. All about Feed. 6 Oct. 2014.
- CALONI F, SPOTTI M, AUERBACH H, OP DEN CAMP H, FINK-GREMMELS J, POMPA G (2000). Veterinary Research Communications 24: 379–387.
- CARVAJAL M, ROJO F, MENDEZ I, BOLANOS A (2003). Food Additives and Contaminants 20: 1077–1086.
- CHEEKE PR (1995). Journal of Animal Science 73: 909–918.
- COLE RJ, KIRKSEY JW, DORNER JW, WILSON DM, JOHNSON JR J, BEDELL D, SPRINGER JP, CHEXAL KK, CLARDY J, COX RH (1977). Annual Nutrition Alimentation 31: 685–691.
- DAKOVIC A, TOMASEVIC-CANOVIC M, ROTTHINGHAUS G, DONDUR V, MASIC Z (2003). Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 30: 157–165.
- DANICKE S, MATTHAUS K, LEBZIEN P, VALENTA H, STEMME K, UEBERSCHAR KH, RAZZAZI-FAZELI E, BOHM J, FLACHOWSKY G (2005). Journal of Animal Physiology Animal Nutrition (Berl) 89: 303–315.
- DIAZ DE, HAGLER WM, HOPKINS BA, WHITLOW LW (2002). Mycopathologia 156: 223–226.
- ESCOULA L (1975). Annual Research Veterinary 6: 303–310.
- FINK-GREMMELS J (1999). Vet Quart. 21: 115–120.
- FINK-GREMMELS J (2008). Vet J 176: 84–92.
- HENRY SH, WHITAKER T, RABBINI I, BOWERS J, PARK D, PRICE WD, BOSCH FX, PENNINGTON J, VERGER P, YOSHIAWA T, ET AL (2001). FAO Food and Nutrition Paper No. 74. Rome (Italy): Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- HUWIG A, FREIMUD S, KAPPELI O, DUTLER H (2001). Toxicology Letters, 122: 179–188.
- INGALLS JR (1996). Anim. Feed Sci. Tech. 60: 297–300.
- JOUANY J, DIAZ D (2005). The mycotoxin blue book. Nottingham (UK): Nottingham University Press. pp 295–321.
- KENNEDY DG, HEWITT SA, MCEVOY JD, CURRIE JW, CANNAVAN A, BLANCHFLOWER WJ, ELLIOT CT (1998). Food Additives and Contaminants 15: 393–400.
- KIELSTEIN P (1993). Gustav Fischer Verlag Jena-Stuttgart. 467–505.
- KIESSLING KH, PETERSON H, SANDHOLM K, OLSEN M (1984). Applied and Environmental Microbiology 47: 1070–1073.
- KUILMAN ME, MAAS RF, FINK-GREMMELS J (2000). Toxicology In Vitro 14: 321–327.
- LEMKE SL, OTTINGER SE, MAYURA K, AKE CL, PIMPUKDEE K, WANG N, PHILLIPS TD (2001). Animal Feed Science and Technology. 93: 17–29.
- MANSFIELD MA, KULDAU GA (2007). Mycologia 99: 269–278.
- MILICEVIC DR, SKRINJAR M, BALTIC T (2010). Toxins 2: 572–592.
- MILLER DM, WILSON DM (1994). The toxicology of aflatoxins. San Diego (CA): Academic Press. pp 347–364.
- MULLER HM, MULLER K, STEINGASS H (2001). Archiv für Tierernährung 54: 265–279.
- NAWAZ S, SCUDAMORE KA, RAINBIRD SC (1997). Food Additives and Contaminants 14: 249–262.
- O'BRIEN M, O'KIELY P, FORRISTAL PD, FULLER HT (2005). FEMS Microbiol Lett 247: 131–135.
- ORUÇ H (2005). Uludag Univ. J. Fac. Vet. Med. 24(1-2-3-4): 105–110.
- PETERSSON H, KESSLING KH, CISZUK P (1982). Degradation of ochratoxin A in rumen. In: Proceedings of the Vth International IUPAC Symposium Mycotoxins and Phycotoxins. Vienna (Austria): Austrian Chemical Society.
- PETERSSON H (1998). Complement to the Memo of 97-03-03 on 'Carry-over of aflatoxin from feedingstuffs to milk'. Uppsala (Sweden): Department of Animal Nutrition and management, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Placinta CM, D'MELLO JPF, MACDONALD EK (1999). Animal Feed Science and Technology 78: 21–37.
- Resmi Gazete: 23 Eylül 2002 tarihli ve 24885 sayılı Türk Gıda Kodeksi Gıda Maddelerinde Belirli Bulaşanların Maksimum Seviyelerinin Belirlenmesi Hakkında Tebliğ (Tebliğ No:2002/63).
- SCHNEWEIS I, MEYER K, HORMANSDORFER S, BAUER J (2001). Journal of Animal Physiology Animal Nutrition (Berl) 85: 38–44.
- SEÇER E (2000). Açık Alanlarda Depolanan Buğdaylarda Gelişen Funguslar ve Bunların Oluşturduğu Toksinler Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. 122 s. Ankara.
- SEELING K, DANICKE S, VALENTA H, VAN EGMOND HP, SCHOT-HORST RC, JEKEL AA, LEBZIEN P, SCHOLLENBERGER M, RAZZAZI-FAZELI E, FLACHOWSKY G (2006). Food Add Contam. 23 (10): 1008–1020.
- SHERIF SO, SALAMA EE, ABDEL-WAHAB MA (2009). Int J Hyg Environ Health. 21(4): 347–368.
- SHUCH M (2008). International Dairy Topics- Vol. 2008 No:2.
- STARCK V, ZWIELEHNER J (2013). Mycotoxins in dairy – an underestimated problem. 22 Oct. 2013, All about Feed.
- TOMASEVIC-CANOVIC M, DAKOVIC A, ROTTHINGHAUS G, MATIJASEVIC S, DURICIC M (2003). Microporous and Mesoporous Materials. 61: 173–180.
- TUNAIL N (2000). Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları, Genişletilmiş 2. Baskı; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü yayını. Sim Matbaası, Ankara 522 s 03. Bölüm, 13. Kısım.
- VAN HERWAARDEN AE, WAGENAAR E, KARNEKAMP B, MERINO G, JONKER JW, SCHINKEL AH (2006). Carcinogenesis 27: 123–130.
- VELDMAN A, MEIJST JAC, BORGGREVE GJ, HEERES-VAN TOL JJ (1992). Animal Production 55: 163–168.
- WHITLOW LW, HAGLER WM (2005). Mid-South Ruminant Nutrition Conference 47–58.
- WU F, BHATNAGAR D, BUI-KLIMKEL T, CARBONE I, HELLMICH R, MUNKVOLD G, PAUL P, PAYNE G, TAKLE E (2011). World Mycotoxine Journal. 4 (1) 79–93.



We are here to produce excellent quality feed additives for better and sustainable future.



[www.kartal.com.tr](http://www.kartal.com.tr)

 /kartalkimya

 /company/kartal-feed-additive





# FeedInternational

Leader in technology, nutrition and marketing

## FEED PROCESSING SOLUTIONS

AND EXPERT INSIGHT ON THE  
GLOBAL ANIMAL FEED MARKET



Stay ahead of current industry trends in the poultry, pig, dairy, cattle and aquafeed industries with exclusive market intelligence and critical business information about nutrition, ingredients and formulation.

- » Exclusive World Feed Panorama report
- » Top Feed Companies data
- » Annual Nutrition & Feed survey research
- » Market reports



**WATT** GLOBAL  
MEDIA

Subscribe to *Feed International* today!

[www.WATTGlobalMedia.com/publications/feed-international](http://www.WATTGlobalMedia.com/publications/feed-international)





Convention & Visitors Bureau

*The Heart ♥ of Anatolia*





**COFCO**  
**AGRI**

# U.S. SOY for a growing world

## U.S. SOY delivers a total quality experience:

**A consistent and high quality nutrient profile** that provides customers the performance advantage they need

**A global footprint** that delivers long-term support and industry information

**A reliable supply chain** that serves over 70 countries with a consistent supply and delivery confidence

**Certified sustainability** provided by the U.S. SOY Sustainability Assurance Protocol

For more information about U.S. SOY, visit [USSEC.org](http://USSEC.org).

**USSEC**  
U.S. SOYBEAN EXPORT COUNCIL

**ASA**  
International  
Marketing

**USB**  
UNITED SOYBEAN BOARD



# AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE'DE ÖZEL BESLEME AMAÇLI YEMLER İLE İLGİLİ UYGULAMALAR

*Dr. Gonca ÖZTAP*

## ÖZET

Yemlerin Piyasaya Arzı ve Kullanımı Hakkında Yönetmelik gereği özel besleme amaçlı yemlerin piyasaya arzı öncesi onay alınması zorunludur. Onay işlemleri yem mevzuatı çerçevesinde yürütülmektedir. Özel besleme amaçlı yemler, kullanım amaçlarıyla ilgili en az bir özel kullanım amacına sahip olmalıdır. Bu yemlerin kullanım amaçları ve kullanılacağı hayvan türü veya kategorisine yönelik değerlendirmelerde, 'Özel Besleme Amaçlı Yemlerin Kullanım Amaçları Listesi' esas alınır. Bu liste, Avrupa Birliği (AB) Özel Besleme Amaçlı Yemlerin Kullanım Amaçları Listesi'ne uyumlu olarak hazırlanmakta ve güncellenmektedir. Bu makalede ilgililere, **özel besleme amaçlı yemlerle ilgili ülkemizdeki** ve AB'deki uygulamalara ilişkin bilgi vermek amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Özel besleme amaçlı yem, onay işlemleri, mevzuat

## 1. GİRİŞ

Özel besleme amaçlı yemler, kendi özel bileşimi veya üretim metoduyla sindirim, emilim veya diğer metabolizma işlemlerinin geçici veya geri dönülmez bir şekilde bozulması ya da bozulma ihtimali olması durumlarında, ortaya çıkan duruma göre hayvanların özel besin ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla verilen ilaçlı yemleri kapsamayan yemlerdir.

5996 sayılı Veteriner Hizmetleri Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu ve 27 Aralık 2011 tarih ve 28155 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmış olan Yemlerin Piyasaya Arzı ve Kullanımı Hakkında Yönetmelik gereği, özel besleme amaçlı yemler onaya tabidir. Yani bu yemleri piyasaya arz edecek işletmecilerin, piyasaya arz öncesi onay alması gerekmektedir (Anonim, 2010; Anonim,2011).

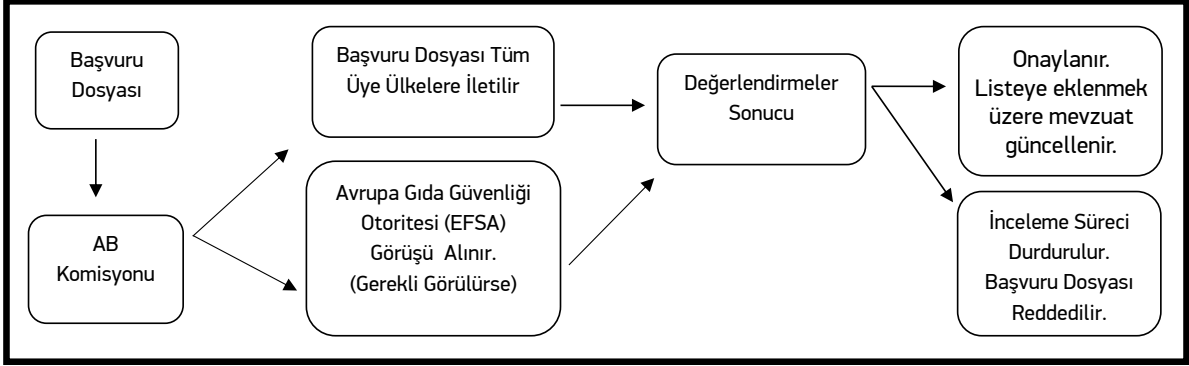
## The Implementation Regarding Animal Feedingstuffs Intended For Particular Nutritional Purposes in Turkey and European Union

### ABSTRACT

According to regulation of 'On the placing on the market and use of feed', animal feedingstuffs intended for particular nutritional purposes (PARNUT) shall be authorized before supplying to the market. Authorization procedure shall be carried out according to feed legislation. PARNUT shall contain at least one specific purposes regarding to intended purpose. Evaluation of intended purposes, target animal species and/or categories of PARNUT is based on a national list that called "The List of Intended Uses of Animal Feedingstuffs for Particular Nutritional Purpose". This list is prepared in compliance with the 'European Union (EU) List of Intended Uses of Animal Feedingstuffs for Particular Nutritional Purpose' and is updated according to European Union updating. This article is aimed to give information about implementations of PARNUT in Turkey and EU.

**Key words:** Animal feedingstuffs intended for particular nutritional purposes, authorization procedure, legislation.

\* Veteriner Hekim, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı



Şekil1. AB’de Özel Besleme Amaçlı Yemlerin Onay Prosedürü (Anonim, 2009)

## 2. AVRUPA BİRLİĞİNDE ÖZEL BESLEME AMAÇLI YEMLER İLE İLGİLİ UYGULAMALAR

AB’de özel besleme amaçlı yemler ile ilgili uygulamalar, EC 769/2009 No.lu “Yemlerin Piyasaya Arzı ve Kullanımı Tüzüğü” ve EC 2008/38 No.lu “Özel Besleme Amaçlı Yemler Kullanım Amaçları Listesi”ne göre düzenlenmektedir (Anonim, 2008; Anonim, 2009).

EC 2008/38 No.lu “Özel Besleme Amaçlı Yemler Kullanım Amaçları Listesi”, bu yemlerin kullanım amaçlarıyla ilgili taşıdıkları ‘özel amaçların’ yer aldığı listedir (Anonim, 2008). Bu liste belirli aralıklarla AB tarafından güncellenmektedir. En son güncellenmiş liste AB’nin EU 1123/2014 sayılı regülasyonu ile yayımlanmıştır. AB ülkelerinde, özel besleme amaçlı yemlerin kullanım amaçları listesinde yer alan bir amaca yönelik bir ürün piyasaya arz edilmek istenirse; başvuru sahipleri tarafından tekrar başvuru yapılmamakta, ürün besleme amaçlı yemlerin kullanım amaçları listesinde ve AB’nin EC 769/2009 No.lu “Yemlerin Piyasaya Arzı ve Kullanımı Tüzüğü”nde yer alan koşullara uygun olmak şartıyla piyasaya sürülmektedir.

Ancak AB’nin EC 769/2009 No.lu tüzüğü gereği özel besleme amaçlı yemlerin kullanım amaçları listesinde yer almayan yeni bir amaca yönelik olarak ise, başvuru sahipleri tarafından AB komisyonuna dosya ile başvuru yapılmaktadır. Şekil 1’de AB’de özel besleme amaçlı yemlerin onay prosedürü gösterilmiştir.

Komisyon dosyayı tüm üye ülkelerin erişimine

sunmakta ve tüm üye ülkeler tarafından başvuru amacın insan ve hayvan sağlığına, çevreye ve hayvan refahına olumsuz bir etkisinin olup olmadığına yönelik risk değerlendirmeleri yapılmaktadır. Gerekli hallerde, AB Komisyonu tarafından Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA)’nın görüşü alınır. Değerlendirmeler sonucu onay başvurusu karara bağlanır. Başvuru dosyası onaylanırsa AB özel besleme amaçlı yemlerin kullanım amaçları listesi güncellenerek listeye eklenir (Anonim, 2009). Tablo 1’de AB’nin EU 1123/2014 sayılı güncellemelerine göre; özel besleme amaçlı yemlerin kullanım amaçları ve bu amacı taşıyan yemin kullanılacağı hayvan türü veya kategorisi, yemin temel besinsel özellikleri ve önerilen kullanım süreleri verilmiştir (AB-ÖBAYKL, 2014).

## 3. TÜRKİYE’DE ÖZEL BESLEME AMAÇLI YEMLER İLE İLGİLİ UYGULAMALAR

Ülkemizde 27 Aralık 2011 tarih ve 28155 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan “Yemlerin Piyasaya Arzı ve Kullanımı Hakkında Yönetmelik” gereği, özel besleme amaçlı yemler onaya tabidir. Bu yönetmeliğe göre, bu yemlerin kullanım amaçları ve kullanılacağı hayvan türü veya kategorisine yönelik liste hazırlanarak Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı resmi internet sitesinde yayımlanmaktadır. Bu liste, Avrupa Birliği (AB)’nin “Özel Besleme Amaçlı Yemler Kullanım Amaçları Listesi”ne EC 2008/38 No.lu regülasyonuna uyumlu olarak hazırlanmaktadır ve AB listelerinde olan değişikliklere göre güncellenmektedir (Anonim, 2011).

**Tablo1.** AB'nin EU 1123/2014 sayılı güncellemelerine göre; özel besleme amaçlı yemlerin kullanım amaçları ve bu amacı taşıyan yemin kullanılacağı hayvan türü veya kategorisi, yemin temel besinsel özellikleri ve önerilen kullanım süreleri (AB-ÖBAYKL, 2014).

Özel Besleme Amacı	Hayvan Türü veya Kategorisi	Temel Besinsel Özellikler	Önerilen Kullanım Süresi
Kronik böbrek yetmezliği durumunda böbrek fonksiyon desteği	Köpekler Yetişkin Köpekler	%12 nem içeriğine sahip ev ve süs hayvanı tam yeminde; -yüksek kaliteli protein ve sınırlandırılmış düzeyde maksimum 5 g/kg fosfor ve maksimum 220 g/kg ham protein ya da -Lantan karbonat oktahidratın katılması yoluyla azaltılmış fosfor emilimi	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar <sup>(1)</sup>  (1)Yem geçici böbrek yetmezliği için tavsiye edilirse, kullanım için tavsiye edilen süre 2 ile 4 hafta olmalıdır.
	Kediler Yetişkin Kediler	%12 nem içeriğine sahip ev ve süs hayvanı tam yeminde; -yüksek kaliteli protein ve sınırlandırılmış düzeyde maksimum 6,2 g/kg fosfor ve maksimum 320 g/kg ham protein ya da -Lantan karbonat oktahidratın katılması yoluyla azaltılmış fosfor emilimi	
Strüvit taşlarının çözülmesi	Köpekler	İdrar asitleştirici özellikler, düşük düzeyde magnezyum ve yüksek kaliteli fakat sınırlı protein, İdrar asitleştirici özellikler ve düşük düzeyde magnezyum	5 ile 12 hafta
	Kediler		
Strüvit taşlarının tekrar oluşumunun azaltılması	Köpekler Kediler	İdrar asitleştirici özellikler ve orta düzeyde magnezyum	6 aya kadar
Ürat taşları oluşumunun azaltılması	Köpekler Kediler	Düşük düzeyde pürinler, yüksek kaliteli fakat düşük seviyede protein	6 aya kadar ancak, ürik asit metabolizmasının geriye dönülmez bir şekilde bozulması durumunda ömür boyu kullanım
Oksalat taşları oluşumunun azaltılması	Köpekler Kediler	Düşük düzeyde kalsiyum, düşük düzeyde D vitamini ve idrar alkalileştirici özellikler	6 aya kadar
Sistin taşları oluşumunun azaltılması	Köpekler Kediler	Düşük düzeyde protein, orta düzeyde kürtürlü amino asitler ve idrar alkalileştirici özellikler	Yemin verilmeye başlanmasından 1 yıla kadar
İdrar yolları taşları riskinin azaltılması	Gevişgetirenler	Düşük düzeyde fosfor, magnezyum ve idrar asitleştirici maddeler	6 haftaya kadar
Yem maddeleri ve besin maddelerine karşı hassasiyetin azaltılması	Köpekler Kediler	Seçilmiş protein kaynağı/kaynakları ve/veya seçilmiş karbonhidrat kaynağı/kaynakları	3-8 hafta; Hassasiyet belirtileri ortadan kalkarsa bu yem süresiz olarak kullanılabilir.
Akut bağırsak emilim bozukluklarının azaltılması	Köpekler Kediler	Artırılmış elektrolit seviyesi ve yüksek oranda sindirilebilir maddeler	1 ile 2 hafta



Tablo 1. (Devamı)

Özel Besleme Amacı	Hayvan Türü veya Kategorisi	Temel Besinsel Özellikler	Önerilen Kullanım Süresi
Sindirim bozukluklarının telafi edilmesi	Köpekler Kediler	Yüksek oranda sindirilebilir maddeler ve düşük düzeyde yağ	3-12 hafta Kronik bağırsak yetmezliği durumunda ömür boyu
Kronik kalp yetmezliklerinde kalp fonksiyonlarının desteklenmesi	Köpekler Kediler	%12 nem içeriğine sahip ev ve süs hayvanı (kedi, köpek) tam yeminde; sınırlandırılmış sodyum düzeyinin 2,6 g/kg'dan düşük olması.	Başlangıçtan 6 aya kadar
Glukoz ihtiyacının düzenlenmesi (Diabetes mellitus)	Köpekler Kediler	Hızla glikoza dönüşen karbonhidratların düşük düzeyde olması	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar
Kronik karaciğer yetmezliği durumunda, karaciğer fonksiyon desteği	Köpekler Kediler	Yüksek kaliteli protein, orta düzeyde protein, yüksek düzeyde esansiyel yağ asitleri ve yüksek düzeyde kolay sindirilebilir karbonhidratlar	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar
Hiperlipidemi durumunda lipid metabolizmasının düzenlenmesi	Köpekler Kediler	Düşük düzey yağ ve yüksek düzeyde esansiyel yağ asitleri	Yemin verilmeye başlanmasından 2 aya kadar
Hipertriodyzm durumunda yemdeki iyot seviyesinin azaltılması	Kediler	Sınırlanmış iyot seviyesi: %12 nem içeriğine sahip ev ve süs hayvanı tam yeminde maksimum 0,26 mg/kg'dır.	Yemin verilmeye başlanmasından 3 aya kadar
Karaciğerdeki bakırın azaltılması	Köpekler	Sınırlanmış bakır seviyesi:%12 nem içeriğine sahip ev ve süs hayvanı tam yeminde 8,8 mg/kg'dır.	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar
Aşırı kilonun azaltılması	Köpekler Kediler	Düşük enerji yoğunluğu	Hedef vücut ağırlığına ulaşana kadar
Beslenme düzeninin iyileştirilmesi ve hastalık ya da operasyon sonrası iyileşme	Köpekle Kediler	Yüksek enerji yoğunluğu, yüksek konsantrasyonda temel besin maddeleri, yüksek sindirilebilir maddeler	İyileşme sağlanana kadar
	Köpekler	Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum içeriği 100 katından fazla konsantrasyondaki <i>Enterococcus faecium</i> DSM 10663/NCIMB 10415 içerebilir.	10 ile 15 gün
Aşırı tüy kaybı ve dermatozis durumunda deri fonksiyonlarının desteklenmesi	Köpekler Kediler	Yüksek düzeyde esansiyel yağ asitleri	2 aya kadar
Osteoartritis durumunda eklem metabolizmasının desteklenmesi	Köpekler, Kediler	Köpekler: Kuru madde içeriğinde en az % 3,3, toplam omega-3 yağ asitleri ve % 0,38 eikosapentenoik asit (EPA). Yeterli düzeyde E vitamini. Kediler: Kuru madde içeriğinde en az %1,2 toplam omega-3 yağ asitleri, % 0,28 dokosaheksaenoik asit (DHA). Artırılmış düzeyde metionin ve manganez. Yeterli düzeyde E vitamini.	Yemin verilmeye başlanmasından 3 aya kadar

Tablo 1. (Devamı)

Özel Besleme Amacı	Hayvan Türü veya Kategorisi	Temel Besinsel Özellikler	Önerilen Kullanım Süresi
Süt humması riskinin azaltılması	Süt İnekleri	Düşük düzeyde kalsiyum ve/veya Düşük katyon/anyon oranı,	-Doğumdan 1 ile 4 hafta önce,
		Yüksek düzeyde zeolit (Sentetik sodyum alüminyum silikat),	-Doğumdan 2 hafta önce
		Yüksek düzeyde kalsiyum, Yararlanılabilirliği yüksek kalsiyum tuzları formunda	- doğumun ilk işaretlerinin başlamasından başlangıcından takip eden 2 güne kadar
Ketozis riskinin azaltılması	Süt inekleri,	Glukojenik enerji kaynağı sağlayan maddeler	Buzağılamadan sonra 3 ile 6 haftaya kadar,
	Sağmal Koyunlar		Kuzulamadan önceki son 6 hafta ve sonraki ilk 3 hafta
Tetani (Hipomagnezemia) riskinin azaltılması	Gevişgetirenler	Yüksek düzeyde magnezyum, kolayca kullanılabilir karbonhidratlar, orta düzeyde protein ve düşük düzeyde potasyum	Çayır-meradaki otların hızlı büyüme dönemlerinde 3 ile 10 hafta
Asidozis riskinin azaltılması	Gevişgetirenler	Düşük düzeyde kolay fermente olabilir karbonhidratlar ve yüksek tamponlama kapasitesi	En fazla 2 ay
Otlayan hayvanların uzun süreli vitamin ve/veya iz elementler ile desteklenmesi	Rumeni Gelişmiş Ruminantlar	Yüksek seviyede; -İz elementler ve/veya -Vitaminler, provitaminler ve benzer etkiye sahip kimyasal maddeler Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum içeriği 100 katından daha fazla konsantrasyondaki yem katkı maddelerini içerebilir.	12 aya kadar
Doğumdan sonra demir yetersizliğinin telafi edilmesi	Süt Dönemindeki Domuz Yavruları ve Buzağılar	Besinsel yem katkı maddeleri kategorisinin iz element bileşikleri fonksiyon grubu altında izin verilen demir bileşiklerinin yüksek seviyede olması. Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum içeriğin 100 katından daha yüksek yoğunlukta demir içerebilir.	Doğumdan sonra 3 haftaya kadar
Ayaklar, toynaklar ve derinin iyileşmesinin desteklenmesi	Atlar, Ruminantlar ve Domuzlar	Yüksek çinko seviyesi. Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum içeriğin 100 katından daha yüksek yoğunlukta demir içerebilir.	8 haftaya kadar

Tablo 1. (Devamı)

Özel Besleme Amacı	Hayvan Türü veya Kategorisi	Temel Besinsel Özellikler	Önerilen Kullanım Süresi
Kızgınlık ve üreme döneminin desteklenmesi	Memeliler,	Yüksek selenyum seviyesi ve %12 nem içeriğine sahip her kg karma yemdeki E vitamininin minimum miktarı: Kediler, köpekler, vizonlar için 88 mg, tavşanlar için 35 mg, domuzlar için 53 mg Her hayvan için günlük E vitamininin minimum miktarı: atlar için 1100 mg, sığırlar için 300 mg, koyunlar için 100 mg veya Yüksek A vitamini -ve/veya vitamin D seviyesi ve/veya -Her hayvan için günlük minimum 300 mg beta karoten miktarı Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum miktarın 100 katından fazla yoğunlukta selenyum, A vitamini ve D vitamini içerebilir.	İnekler: Doğuma 2 hafta kala başlamak üzere bir sonraki gebeliği kesinleşene kadar
			-Diğer dişi memeliler: Gebeliğin son kısmından bir sonraki gebeliğe kadar
			-Erkek hayvanlar: Üreme aktivitesi süresince
Kızgınlık ve üreme döneminin desteklenmesi	Kuşlar	Yüksek A vitamini -ve/veya vitamin D seviyesi veya -%12 nem içeriğine sahip karma yemde yüksek selenyum seviyesi ve/veya çinko ve/veya minimum 44 mg/kg vitamin E seviyesi, Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum miktarın 100 katından fazla yoğunlukta selenyum, çinko, A vitamini ve D vitamini içerebilir.	Dişi kuşlar için: Östrus periyodu süresince
			Erkek kuşlar için: Üreme aktivitesi süresince
Fizyolojik sindirimi desteklemek için su ve elektrolit dengesinin sabitlenmesi	Buzağılar, Yavru Domuzlar, Kuzular, Oğlaklar, Taylar	Ağırlıklı elektrolitler: sodyum, potasyum ve kloridler Tampon kapasitesi (**) minimum 60 mmol/litre 1 porsiyon olarak hazırlanmış yemde	1 ile 7 gün
**Güçlü iyon değişim metodu hesaplanması (SID-Değeri): SID güçlü katyonlar ve güçlü anyonların toplam konsantrasyonları arasındaki farktır. [SID]=[mmol Na <sup>+</sup> /l] + [mmol K <sup>+</sup> /l] + [mmol Ca <sup>++</sup> /l] - [mmol Mg <sup>++</sup> /l] - [mmol Cl <sup>-</sup> /l] - [mmol Diğer Güçlü Anyonlar]			
Stres reaksiyonlarının azaltılması	Domuzlar	Yüksek oranda magnezyum ve/veya Yüksek oranda sindirilebilir maddeler	1 ile 7 gün
Fizyolojik sindirim bozukluklarının düzenlenmesi	Domuz Yavruları, Domuzlar	Düşük tamponlama kapasitesi ve yüksek sindirilebilir maddeler, Yüksek sindirilebilir maddeler	2 ile 4 hafta
	Bağırsak flora düzenleyicisi/ mikroorganizmanın izin verildiği hayvan türleri	Yem katkı maddeleri kayıt listesinde, zooteknik katkı maddeleri kategorisinin 'Bağırsak flora düzenleyicileri' fonksiyon grubundaki katkı maddeleri ya da mikroorganizmalar grubunda onay yenilenmesi prosedüründe inceleme sürecinde olan katkı maddeleri. Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum içeriği 100 katından fazla konsantrasyonda "bağırsak flora düzenleyicisi" fonksiyon grubundaki katkı maddelerini içerebilir.	4 haftaya kadar



Tablo 1. (Devamı)

Özel Besleme Amacı	Hayvan Türü veya Kategorisi	Temel Besinsel Özellikler	Önerilen Kullanım Süresi
Kabızlık riskini azaltma	Dişi Domuzlar	Bağırsaklardan geçişi teşvik edici maddeler	Doğumdan önce 10 ile 14 gün ve doğumdan sonra 10 ile 14 gün
Karaciğer yağlanması riskinin azaltılması	Yumurta Tavukları	Düşük enerji, yüksek düzeyde çoklu doymamış yağ asitleri içeren yağlardan gelen yüksek metabolik enerji	12 haftaya kadar
Bağırsak emilim bozukluklarının telafi edilmesi	Kanatlı Hayvanlar (Kaz ve Güvercinler Hariç)	Düşük düzeyde doymuş yağ asitleri ve yüksek düzeyde yağda eriyebilir vitaminler	Yumurtadan çıkıştan sonraki ilk 2 hafta süresince
Kronik ince bağırsak yetmezliğinin telafi edilmesi	Tek Tırnaklılar	Kör bağırsağa ulaşmadan önce yüksek sindirilebilir karbonhidratlar, proteinler ve yağlar	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar
Kronik kalın bağırsak sindirim bozukluklarının telafi edilmesi	Tek Tırnaklılar	Yüksek sindirilebilir selüloz	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar
Stres reaksiyonlarının azaltılması	Tek Tırnaklılar	Yüksek oranda sindirilebilir maddeler	2 ile 4 hafta
Şiddetli terleme durumlarında elektrolit kaybının telafi edilmesi	Tek Tırnaklılar	Ağırlıklı olarak, elektrolitler ve kolay emilebilir karbonhidratlar	1 ile 3 gün
Spora hazırlık sırasında destekleme ve spor sonrası efor kaybının iyileştirilmesi	Tek Tırnaklılar	%12 rutubetli tam yemde yüksek düzeyde selenyum ve minimum 50 mg/kg vitamin E	Spor eforundan 8 hafta öncesine kadar
		Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum içeriğin 100 katından fazla konsantrasyonda "selenyum bileşiği" içerebilir.	Spor eforundan 4 hafta sonrasına kadar
Beslenme düzeninin iyileştirilmesi ve hastalık ya da operasyon sonrası iyileşme	Tek Tırnaklılar	Yüksek konsantrasyonda temel besin maddeleri, yüksek sindirilebilir maddeler	İyileşme olana kadar
Kronik karaciğer yetmezliği durumunda, karaciğer fonksiyon desteği	Tek Tırnaklılar	Yüksek kaliteli düşük düzeyde protein, yüksek seviye sindirilebilir karbonhidratlar	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar
Kronik böbrek yetmezliği durumunda böbrek fonksiyon desteği	Tek Tırnaklılar	Yüksek kaliteli düşük miktarda protein ve düşük miktarda fosfor	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar

Şu an yürürlükte olan liste 12.05.2014 tarihinde güncellenmiş versiyondur. AB'nin 22.09.2014 tarih ve EU 1123/2014 No.lu mevzuat güncellemesi haricinde AB'nin "Özel Besleme Amaçlı Yemler Kullanım Amaçları Listesi"ne uyumludur. AB'nin EU 1123/2014 No.lu versiyonundaki değişikliklerin aktarılması halinde liste ile ilgili olarak mevzuatın tüm

güncellemeleri uyumlaştırılmış olacaktır. Tablo 2'de ülkemizde şuan yürürlükte olan özel besleme amaçlı yemlerin kullanım amaçları, bu amacı taşıyan yemin kullanılacağı hayvan türü veya kategorisi, yemin temel besinsel özellikleri ve önerilen kullanım süreleri verilmiştir (ÖBAYKL, 2014).

**Tablo 2.** Türkiye’de şuan yürürlükte olan özel besleme amaçlı yemlerin kullanım amaçları, bu amacı taşıyan yemin kullanılacağı hayvan türü veya kategorisi, yemin temel besinsel özellikleri ve önerilen kullanım süreleri, (ÖBAYKL, 2014).

Özel Besleme Amacı	Hayvan Türü veya Kategorisi	Temel Besinsel Özellikler	Önerilen Kullanım Süresi
Kronik böbrek yetmezliği durumunda böbrek fonksiyon desteği	Kediler Köpekler Yetişkin Kediler ve Köpekler	Düşük düzeyde fosfor ve yüksek kaliteli sınırlı seviyede protein ya da Lantan karbonat oktahidratın katılması yoluyla azaltılmış fosfor emilimi	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar <sup>(1)</sup>
Strüvit taşlarının çözülmesi	Kediler Köpekler	İdrar asitleştirici özellikler, düşük düzeyde magnezyum ve yüksek kaliteli fakat sınırlı protein, İdrar asitleştirici özellikler ve düşük düzeyde magnezyum	5 ile 12 hafta
Strüvit taşlarının tekrar oluşumunun azaltılması	Kediler, Köpekler,	İdrar asitleştirici özellikler ve orta düzeyde magnezyum	6 aya kadar
Ürat taşları oluşumunun azaltılması	Kediler Köpekler	Düşük düzeyde pürinler, yüksek kaliteli fakat düşük seviyede protein	6 aya kadar ancak, ürik asit metabolizmasının geriye dönülmez bir şekilde bozulması durumunda ömür boyu kullanım
Oksalat taşları oluşumunun azaltılması	Kediler, Köpekler,	Düşük düzeyde kalsiyum, düşük düzeyde D vitamini ve idrar alkalileştirici özellikler	6 aya kadar
Sistin taşları oluşumunun azaltılması	Kediler, Köpekler,	Düşük düzeyde protein, orta düzeyde kürtürlü amino asitler ve idrar alkalileştirici özellikler	Yemin verilmeye başlanmasından 1 yıla kadar
İdrar yolları taşları riskinin azaltılması	Gevişgetirenler	Düşük düzeyde fosfor, magnezyum ve idrar asitleştirici maddeler	6 haftaya kadar
Yem maddeleri ve besin maddelerine karşı hassasiyetin azaltılması	Köpekler, Kediler	Seçilmiş protein kaynağı/kaynakları ve/veya seçilmiş karbonhidrat kaynağı/kaynakları	3-8 hafta
Akut bağırsak emilim bozukluklarının azaltılması	Köpekler, Kediler	Artırılmış elektrolit seviyesi ve yüksek oranda sindirilebilir maddeler	1 ile 2 hafta
Sindirim bozukluklarının telafi edilmesi	Köpekler, Kediler	Yüksek oranda sindirilebilir maddeler ve düşük düzeyde yağ	3-12 hafta kronik bağırsak yetmezliği durumunda ömür boyu

Tablo 2. (Devamı)

Özel Besleme Amacı	Hayvan Türü veya Kategorisi	Temel Besinsel Özellikler	Önerilen Kullanım Süresi
Glukoz ihtiyacının düzenlenmesi (Diabetes mellitus)	Köpekler Kediler	Hızla glikoza dönüşen karbonhidratların düşük düzeyde olması	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar
Kronik karaciğer yetmezliği durumunda, karaciğer fonksiyon desteği	Köpekler Kediler	Yüksek kaliteli protein, orta düzeyde protein, yüksek düzeyde esansiyel yağ asitleri ve yüksek düzeyde kolay sindirilebilir karbonhidratlar	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar
Hiperlipidemi durumunda lipid metabolizmasının düzenlenmesi	Köpekler Kediler	Düşük düzey yağ ve yüksek düzeyde esansiyel yağ asitleri	Yemin verilmeye başlanmasından 2 aya kadar
Hipertriiodizm durumunda yemdeki iyot seviyesinin azaltılması	Kediler	Sınırlanmış iyot seviyesi: %12 nem içeriğine sahip ev ve süs hayvanı tam yeminde maksimum 0,26 mg/kg	Yemin verilmeye başlanmasından 3 aya kadar
Karaciğerdeki bakırın azaltılması	Köpekler	Düşük düzeyde bakır	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar
Aşırı kilonun azaltılması	Köpekler Kediler	Düşük enerji yoğunluğu	Hedef vücut ağırlığına ulaşana kadar
Beslenme düzeninin iyileştirilmesi ve hastalık ya da operasyon sonrası iyileşme	Köpekler, Kediler	Yüksek enerji yoğunluğu, yüksek konsantrasyonda temel besin maddeleri, yüksek sindirilebilir maddeler	İyileşme sağlanana kadar
	Köpekler	Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum içeriği 100 katından fazla konsantrasyondaki <i>Enterococcus faecium</i> DSM 10663/NCIMB 10415	10 ile 15 gün
Aşırı tüy kaybı ve dermatozis durumunda deri fonksiyonlarının desteklenmesi	Köpekler, Kediler	Yüksek düzeyde esansiyel yağ asitleri	2 aya kadar
Osteoarthritis durumunda eklem metabolizmasının desteklenmesi	Köpekler Kediler	Köpekler: Kuru madde içeriğinde en az % 3,3, toplam omega-3 yağ asitleri ve % 0,38 eikosapentaenoik asit (EPA). Yeterli düzeyde E vitamini  Kediler: Kuru madde içeriğinde en az %1,2 toplam omega-3 yağ asitleri, % 0,28 dokosaheksaenoik asit (DHA). Artırılmış düzeyde metionin ve manganez. Yeterli düzeyde E vitamini	Yemin verilmeye başlanmasından 3 aya kadar



Tablo 2. (Devamı)

Özel Besleme Amacı	Hayvan Türü veya Kategorisi	Temel Besinsel Özellikler	Önerilen Kullanım Süresi
Süt humması riskinin azaltılması	Süt İnekleri	Düşük düzeyde kalsiyum ve/veya Düşük katyon/anyon oranı veya	-Doğumdan 1 ile 4 hafta önce,
		Yüksek düzeyde zeolit (Sentetik sodyum alüminyum silikat) veya	Doğumdan 2 hafta önce
		Yüksek düzeyde kalsiyum, Yararlanılabilirliği yüksek kalsiyum tuzları formunda	- doğumun başlangıcından takip eden 2 güne kadar
Ketozis riskinin azaltılması	Süt inekleri,	Glukojenik enerji kaynağı sağlayan maddeler	Buzağılamadan sonra 3 ile 6 haftaya kadar,
	Sağmal Koyunlar		Kuzulamadan önceki son 6 hafta ve sonraki ilk 3 hafta
Tetani (Hipomagnezemia) riskinin azaltılması	Gevişgetirenler	Yüksek düzeyde magnezyum, kolayca kullanılabilir karbonhidratlar, orta düzeyde protein ve düşük düzeyde potasyum	Çayır-meradaki otların hızlı büyüme dönemlerinde 3 ile 10 hafta
Asidozis riskinin azaltılması	Gevişgetirenler	Düşük düzeyde kolay fermente olabilir karbonhidratlar ve yüksek tamponlama kapasitesi	En fazla 2 ay
Otlayan hayvanların uzun süreli vitamin ve/veya iz elementler ile desteklenmesi	Rumeni Gelişmiş Ruminantlar	Yüksek seviyede; -İz elementler ve/veya -Vitaminler, provitaminler ve benzer etkiye sahip kimyasal maddeler Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum içeriği 100 katından daha fazla konsantrasyondaki yem katkı maddelerini içerebilir.	12 aya kadar
Doğumdan sonra demir yetersizliğinin telafi edilmesi	Süt Dönemindeki Domuz Yavruları ve Buzağılar	Besinsel yem katkı maddeleri kategorisinin iz element bileşikleri fonksiyon grubu altında izin verilen demir bileşiklerinin yüksek seviyede olması. Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum içeriğin 100 katından daha yüksek yoğunlukta demir içerebilir.	Doğumdan sonra 3 haftaya kadar
Ayaklar, toynaklar ve derinin iyileşmesinin desteklenmesi	Atlar, Ruminantlar ve Domuzlar	Yüksek çinko seviyesi. Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum içeriğin 100 katından daha yüksek yoğunlukta demir içerebilir.	8 haftaya kadar

Tablo 2. (Devamı)

Özel Besleme Amacı	Hayvan Türü veya Kategorisi	Temel Besinsel Özellikler	Önerilen Kullanım Süresi
Kızgınlık ve üreme döneminin desteklenmesi	Memeliler,	Yüksek selenyum seviyesi ve %12 nem içeriğine sahip her kg karma yemdeki E vitamininin minimum miktarı: Kediler, köpekler, vizonlar için 88 mg, tavşanlar için 35 mg, domuzlar için 53 mg Her hayvan için günlük E vitamininin minimum miktarı: atlar için 1100 mg, sığırlar için 300 mg, koyunlar için 100 mg veya Yüksek A vitamini -ve/veya vitamin D seviyesi ve/veya -Her hayvan için günlük minimum 300 mg beta karoten miktarı Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum miktarın 100 katından fazla yoğunlukta selenyum, A vitamini ve D vitamini içerebilir.	İnekler: Doğuma 2 hafta kala başlamak üzere bir sonraki gebeliği kesinleşene kadar
			-Diğer dişi memeliler: Gebeliğin son kısmından bir sonraki gebeliğe kadar
			-Erkek hayvanlar: Üreme aktivitesi süresince
Su ve elektrolit dengesinin sabitlenmesi	Buzağılar, Yavru Domuzlar, Kuzular, Oğlaklar, Taylar	Ağırlıklı olarak elektrolitler ve kolayca emilebilen karbonhidratlar	1 ile 7 gün
Stres reaksiyonlarının azaltılması	Domuzlar	Yüksek oranda magnezyum ve/veya Yüksek oranda sindirilebilir maddeler	1 ile 7 gün
Fizyolojik sindirim bozukluklarının düzenlenmesi	Domuz Yavruları, Domuzlar	Düşük tamponlama kapasitesi ve yüksek sindirilebilir maddeler -Yüksek sindirilebilir maddeler	2 ile 4 hafta
Kabızlık riskini azaltma	Dişi Domuzlar	Bağırsaklardan geçişi teşvik edici maddeler	Doğumdan önce 10 ile 14 gün ve doğumdan sonra 10 ile 14 gün
Karaciğer yağlanması riskinin azaltılması	Yumurta Tavukları	Düşük enerji, yüksek düzeyde çoklu doymamış yağ asitleri içeren yağlardan gelen yüksek metabolik enerji	12 haftaya kadar
Bağırsak emilim bozukluklarının telafi edilmesi	Kanatlı Hayvanlar (Kaz ve Güvercinler Hariç)	Düşük düzeyde doymuş yağ asitleri ve yüksek düzeyde yağda eriyebilir vitaminler	Yumurtadan çıkıştan sonraki ilk 2 hafta süresince
Kronik ince bağırsak yetmezliğinin telafi edilmesi	Tek Tırnaklılar	Kör bağırsağa ulaşmadan önce yüksek sindirilebilir karbonhidratlar, proteinler ve yağlar	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar

Tablo 2. (Devamı)

Özel Besleme Amacı	Hayvan Türü veya Kategorisi	Temel Besinsel Özellikler	Önerilen Kullanım Süresi
Kronik kalın bağırsak sindirim bozukluklarının telafi edilmesi	Tek Tırnaklılar	Yüksek sindirilebilir selüloz	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar
Stres reaksiyonlarının azaltılması	Tek Tırnaklılar	Yüksek oranda sindirilebilir maddeler	2 ile 4 hafta
Şiddetli terleme durumlarında elektrolit kaybının telafi edilmesi	Tek Tırnaklılar	Ağırlıklı olarak, elektrolitler ve kolay emilebilir karbonhidratlar	1 ile 3 gün
Spora hazırlık sırasında destekleme ve spor sonrası efor kaybının iyileştirilmesi	Tek Tırnaklılar	%12 rutubetli tam yemde yüksek düzeyde selenyum ve minimum 50 mg/kg vitamin E Tamamlayıcı yem, tam yemdeki maksimum içeriğin 100 katından fazla konsantrasyonda "selenyum bileşiği" içerebilir.	Spor eforundan 8 hafta öncesine kadar
			Spor eforundan 4 hafta sonrasına kadar
Beslenme düzeninin iyileştirilmesi ve hastalık ya da operasyon sonrası iyileşme	Tek Tırnaklılar	Yüksek konsantrasyonda temel besin maddeleri, yüksek sindirilebilir maddeler	İyileşme olana kadar
Kronik karaciğer yetmezliği durumunda, karaciğer fonksiyon desteği	Tek Tırnaklılar	Yüksek kaliteli düşük düzeyde protein, yüksek seviye sindirilebilir karbonhidratlar	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar
Kronik böbrek yetmezliği durumunda böbrek fonksiyon desteği	Tek Tırnaklılar	Yüksek kaliteli düşük miktarda protein ve düşük miktarda fosfor	Yemin verilmeye başlanmasından 6 aya kadar

<sup>(1)</sup>Geçici böbrek yetmezliği için tavsiye edilirse kullanım süresi 2-4 hafta olmalıdır. (ÖBAYKL, 2014).

#### 4. ÖZEL BESLEME AMAÇLI YEMLERİN PİYASAYA ARZI

Özel besleme amaçlı yemlerin onayı için gerçek veya tüzel kişi tarafından Bakanlığa başvuruda bulunulur. Başvurunun değerlendirilebilmesi için, söz konusu yemin özel bir yapıda olduğunu, arzu edilen özel besleme amacını karşıladığını, insan ve hayvan sağlığına, çevreye ve hayvan refahına olumsuz bir etkisinin olmadığını gösteren bilgi ve dokümanların Bakanlığa sunulması gereklidir (Anonim, 2011). Özel besleme amaçlı yemlerin onayı için gerekli belgeler tablo 3'de verilmiştir.

Bakanlık, mevcut bilimsel ve teknolojik bilgilere dayanarak özel besleme amaçlı yemler ile ilgili başvuruyu değerlendirir. Başvurunun uygun bulunması halinde başvuru yemi özel besleme amaçlı yem olarak onaylar. Bakanlık özel besleme amaçlı yemlerle ilgili yapılan başvuruları altı ay içerisinde değerlendirerek karara bağlar. Değerlendirme sırasında talep edilebilecek bilgi, belge, araştırma ve analizler için geçen süre, bu süreye dâhil edilmez (Anonim, 2011).



**Tablo 3.** Özel amaçlı yemlerin onayı için gerekli belgeler, (Anonim, 2011)

<b>Özel Besleme Amaçlı Yem/Yemlere Ait;</b>
1. Orijinal Etiket /Etiketler
2. Türkçe Etiket/Etiketler
3. Analiz Sertifikası Orjinali ve Türkçesi (Ürünün tüm içeriği belirtilmelidir.)
4. Başvuru Yapılan Özel Besleme Amaçlı Yem/Yemlerin, Özel Besleme Amacını Karşılıdığını, İnsan ve Hayvan Sağlığına, Çevreye ve Hayvan Refahına Olumsuz Bir Etkisinin Olmadığını Gösteren Belge ve/veya Dokümanların Orjinali ve Türkçesi
5. Döner Sermaye Makbuzu/Makbuzları
6. Gerektiğinde Bakanlıkça Talep Edilen Diğer Belgeler

### 5. ÖZEL BESLEME AMAÇLI YEMLER İÇİN ETİKETLEME KURALLARI

Özel besleme amaçlı yemlerin etiketlenmesinde, 27 Aralık 2011 tarih 28155 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmış olan “Yemlerin Piyasaya Arzı ve Kullanımı Hakkında Yönetmelik”in 14, 15 ve 16’ncı maddelerinde yer alan zorunlu etiketleme kurallarına uyulması ve ilave olarak aşağıdaki hususların da belirtilmesi gereklidir.

- Özel besleme amaçlı yemlerde, yem tipinin yanına “diyetetik” ifadesi yazılmalıdır,
- Kullanım amaçları ile ilgili bilgiler belirtilmelidir,
- Yemi kullanmadan önce veya kullanım süresini uzatmadan önce, veteriner hekim veya hayvan besleme uzmanına danışılmasına dair not yazılmalıdır (Anonim, 2011).

Ayrıca ürünün onayında özel bir durum belirtilmemişse, özel besleme amaçlı yemlerin içeriğinde bulunan katkı, yem katkı maddeleri ve kullanım miktarları, yem katkı maddeleri ile ilgili yürürlükteki mevzuata ve “Kullanımına İzin Verilen Yem Katkı Maddeleri Kayıt Listesi”ne uygun olmalıdır (Anonim, 2011; **ÖBAYKL, 2014**).

Özel besleme amaçlı yemlerin etiketlenmesinde, Bakanlık resmi internet sitesinde yayımlanmış olan “Gıda Amaçlı Yetiştirilen Hayvanlar İçin Kullanılan Karma Yemlerin Etiketlenmesi Hakkında Uygulama Kılavuzu”ndan yararlanılması sektör paydaşlarına

fayda sağlayacaktır.

### 6. SONUÇ

Özel besleme amaçlı yemler, “Özel Besleme Amaçlı Yemler Kullanım Amaçları Listesi”nde yer alan kullanım amaçlarına yönelik olarak formüle edilmiş yemlerdir. Listede belirtilen hayvan türlerinde, yine listede yer alan kullanım sürelerine uygun olarak kullanılırlar. Bu yemlerin kullanılmasından önce ve kullanım süresinin belirlenmesinden önce bir Veteriner Hekime danışılması tavsiye edilmektedir.

AB ülkelerinde, özel besleme amaçlı yemlerin piyasaya arzında başvuru sahipleri tarafından özel besleme amacına yönelik olarak başvuru yapılmaktadır. Özel besleme amacının onaylanıp kullanım amaçları listesine girmesi durumunda, listede yer alan bir kullanım amacına yönelik tekrar başvuru yapılmamakta, ürün özel besleme amaçlı yemlerin kullanım amaçları listesinde ve AB’nin EC 769/2009 No. lu “Yemlerin Piyasaya Arzı ve Kullanımı Tüzüğü”nde yer alan koşullara uygun olmak şartıyla piyasaya sürülmektedir.

Ülkemizde bu yemlerin piyasaya arzı öncesi Gıda, Tarım ve Havyancılık Bakanlığı’ndan onay alması zorunludur. Bu nedenle piyasaya arz edilmek istenen her özel besleme amaçlı yem için ayrı onay başvurusu yapılması gerekmektedir.

Başvuruya ait olarak Bakanlıkça yapılan değerlendirmelerde kullanım amacının “Özel Besleme

Amaçlı Yemler Kullanım Amaçları Listesi”ne uygunluğu, başvuru yemin içeriğinin ve etiketinin yürürlükteki yem mevzuatına uygunluğu kontrol edilmekte, uygun görüldüğü takdirde ürün, özel besleme amaçlı yem olarak onaylanarak onay tarih ve numarası verilmektedir. Özel besleme amaçlı yem olarak onaylanmış ürün, verilmiş olan onay tarih ve numarası ile ve onaylanmış olan etiket ve içeriğine uygun olarak piyasa arz edilir.

Yapılan denetimlerde de özel besleme amaçlı yem olarak piyasaya arz edilen yemlerin onaylı olup olmadığı, etiketlerinin yem mevzuatında yer alan etiketleme kurallarına uygunluğu denetlenmektedir. Ayrıca belli bir plan dahilinde ve/veya gerekli hallerde numune alınarak çeşitli analizlerle içerik kontrolleri ve risk esaslı kontrollerle yem güvenliği yönünden kontroller yürütülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. ANONİM, 2008. Commission Directive 2008/38/EC of 5 March 2008 establishing a list of intended uses of animal feedingstuffs for particular nutritional purposes, OJ L 62;2008:9
2. ANONİM, 2009. Regulation (EC) No 767/2009 Of The European Parliament and Of the Council of 13 July 2009 on the placing on the market and use of feed, Official Journal of the European Union L 229;2009:1-28
3. ANONİM, 2010. 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu, Erişim adresi: <http://gkgm.gov.tr/mevzuat>. Erişim Tarihi: 2016
4. ANONİM, 2011. Yemlerin Piyasaya Arzı ve Kullanımı Hakkında Yönetmelik, 2011. Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Erişim adresi: <http://gkgm.gov.tr/mevzuat>. Erişim Tarihi: 2016
5. ÖBAYKL, 2014. Özel Besleme Amaçlı Yemler Kullanım Amaçları Listesi, 2014. Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Erişim adresi [http://www.tarim.gov.tr/Konu/1028/Ozel-Beslenme-Amacli-Yemlerin-Kullanim\\_Amaclari-Listesi](http://www.tarim.gov.tr/Konu/1028/Ozel-Beslenme-Amacli-Yemlerin-Kullanim_Amaclari-Listesi). Erişim Tarihi: 2016
6. AB-ÖBAYKL, 2014. AB Özel Besleme Amaçlı Yemlerin Kullanım Amaçları Hakkında 2008/38/EC nolu direktifin, 2 Ekim 2014 tarih ve (EU) No 1123/2014 nolu güncellemesi hakkında Komisyon Tüzüğü, AB Resmi Gazetesi, 304/81;2014:1-6





# Your global technology process supplier for the animal feed industry



**ANDRITZ is one of the world's leading suppliers of technologies, systems, and services relating to advanced industrial equipment for the animal feed industry.** With an in-depth knowledge of each key process, we can supply a compatible and homogeneous solution from raw material intake to finished feed bagging.

We have been delivering products and plant solutions for the feed industry since the 1930s and have thereby gained extensive knowledge and insight into the increasing demands of the specific feed markets. We put this knowledge into all our efforts to ensure that we have satisfied customers.





# Ayhan Sezer

YAĞ ve GIDA ENDÜSTRİSİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ  
OIL AND FOOD INDUSTRIES TRADING LTD.

## ÜRÜNLERİMİZ

HAM VE RAFİNE AYÇİÇEK YAĞI  
HAM VE RAFİNE KANOLA YAĞI  
HAM VE RAFİNE KETEN YAĞI  
HAM VE RAFİNE KETENCİK (CAMELİNA) YAĞI  
HAM VE RAFİNE ASPİR YAĞI  
HAM VE RAFİNE MISIR YAĞI  
HAM VE RAFİNE SOYA YAĞI  
BİTKİSEL ASİT YAĞLAR  
AYÇİÇEK KÜSPESİ  
(YÜKSEK VE DÜŞÜK PROTEİNLİ)  
KANOLA KÜSPESİ  
KETEN KÜSPESİ  
KETENCİK (CAMELİNA) KÜSPESİ  
ASPİR KÜSPESİ  
SOYA KÜSPESİ  
MISIR ÖZÜ KÜSPESİ  
MISIR GRİZİ  
MISIR GLUTENİ  
DDGS  
BUĞDAY KEPEÇİ  
YEM MAYASI

Merkez (Head Office)

Kocatepe Mah. Yemiş Meydanı Sokak Mega Center No:2 / 132 Bayrampaşa - İSTANBUL  
Tel: (0 212) 640 03 88 (Pbx) Fax: (0 212) 640 04 74

Şube (Branch)

Gazi Kemal Mah. Ahmet Taner Kışlalı Cad. Kat: 4 Daire: 4 Babaeski - KIRKLARELİ  
Tel: (0 288) 512 01 70 (Pbx) Fax: (0 288) 512 01 75

Yağ Fabrikası (Oil Factory)

Edinck mah. Dıycek, Karabacak Satköy Mevkii Küme Evler No: 78 / 78 Bandırma - BALIKESİR

Un Fabrikası (Flour Factory)

Dağkadi Mevkii Karacabey - BURSA

web: [www.ayhansezer.com.tr](http://www.ayhansezer.com.tr) e-mail: [info@ayhansezer.com.tr](mailto:info@ayhansezer.com.tr)

# Remarkably versatile, amazingly effective.

Unique combination, matchlessly broad efficacy spectrum: **Anta®Phyt**, the phytogenic benefit for all animal species.



The prizewinning **Anta®Phyt** is the next generation of phytogenic products. The innovative combination of the most effective plant extracts offers a broad spectrum of efficacy far beyond the expected features. Thoroughly tested: in vivo – for all animal species, for your challenges, for your success.

Take advantage of **Anta®Phyt**, the highly effective combination for all animal species. We will be happy to advise you.

**Anta®Phyt**: funded by the „Central Innovation Programme Mittelstand“ of the German Federal Ministry of Economics and Energy.



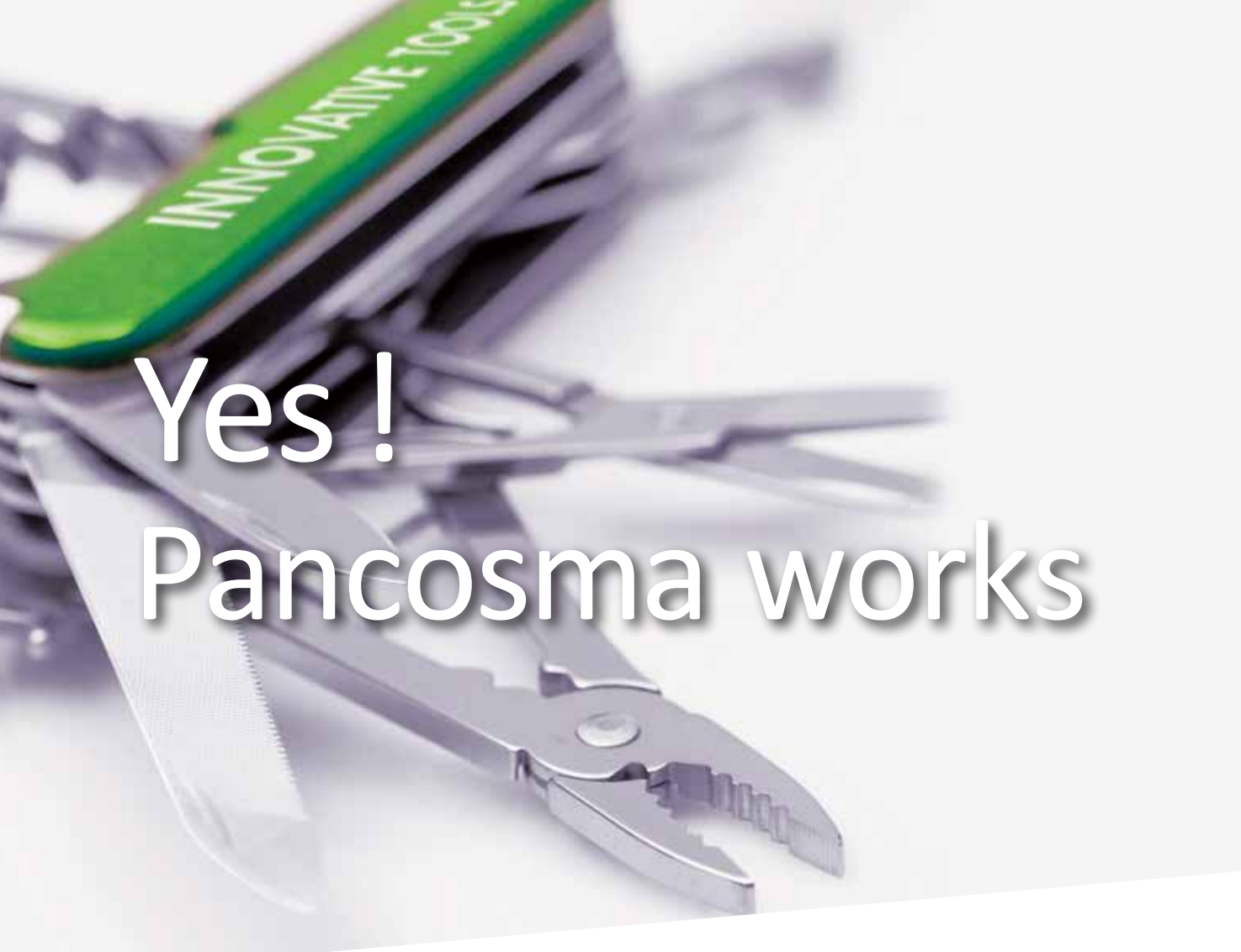




# Tatsız bir mesele

Kirlenmiş mallara karşı kendinizi koruyun.





# Yes ! Pancosma works



DISCOVER OUR WIDE RANGE  
OF INNOVATIVE SOLUTIONS  
DEDICATED TO ANIMAL NUTRITION

# YEM SEKTÖRÜNÜN GÜVENİLİR HAMMADDE TEDARİKÇİSİ

250.000 ton hammadde depolama kapasitesi ile  
5 bölgede Türkiye'nin en büyük hammadde tedarikçisi olan **Matlı**,  
yaygın depo ağı, sektörel tecrübesi, dış ticaret operasyonlarında  
uzmanlaşmış ekibi ve satın alma gücü ile  
**en kaliteli hammaddeleri, en ekonomik şekilde**  
Türk yem sektörüne sunuyor...







GIDA SAN. TIC. LTD. STİ

*İlk gün ki heyecanla  
41.yılımız*



#### HAMMADDE ÜRÜNLERİ

- SOYA FASULYESİ
- SOYA KÜSPESİ (HIGH-PRO, MİD-PRO)
- AYÇİÇEK KÜSPESİ (36 PRO, 28 PRO)
- KETEN KÜSPESİ
- AYÇİÇEK YAĞI
- KETENCİK KÜSPESİ
- ASPIR KÜSPESİ
- DDGS
- ARPA

- SOYA YAĞI (HAM – NÖTR VE RAFİNE)
- FULLFAT (TAM YAĞLI SOYA)
- KANOLA KÜSPESİ
- KANOLA YAĞI
- KETEN YAĞI
- KETENCİK YAĞI
- ASPIR YAĞI
- MISIR
- BUĞDAY

#### İHRACAT

- 15 ÜLKEDEN İTHALAT
- 20 ÜLKEME İHRACAT
- 2 MİLYON YUMURTA ÜRETİMİ
- YILLIK 50 BİN TON YEM ÜRETİMİ
- LOJİSTİK
- ENTEGRE TESİSLERİ

#### Gaziantep Office

☎ +90 342 235 46 46 ☎ +90 342 235 62 27 ☎ +90 532 201 22 75

📍 Sanayi Mh. 60038 Nolu Cd. N:117

Şehitkamil/GAZİANTEP

#### Istanbul Office

☎ +90 216 511 57 10 ☎ +90 216 511 58 10

📍 Dumankaya Vizyon Esentepe Mh. Milangaz Cd. No: 77 A2 Blok D:159

Kat:22 Kartal-İSTANBUL/TURKEY

www.tekkeli.com.tr



## Yıllardır aynı güven, aynı şefkat

Beyaz et ihracatımızın yükseldiği şu günlerde riske girmeyin! Üretimde kalite standardını tutturmak için kullanılan ürünlerin, sağlık ve CE kalite belgelerine sahip olmaları gerekir. Tamamı ile yerli üretim Soda Sanayii A.Ş. ürünü olan, güvenle kullanabileceğiniz, yıllardır bildiğiniz **Sodyum Bikarbonat**.

Güvenilir, kalite onaylı ve bizden.....

**Soda Sanayii A.Ş**  
Yönetim Satış Merkezi  
İş Kuleleri Kule 3 4.Levent  
34330 / İSTANBUL  
Tel: (0212) 350 35 82-83-84



**ŞİŞECAM**  
**KİMYASALLAR**



KOSHER



## BİLİMSEL MAKALE YAZIM KURALLARI

1. Makaleler, öncelikle yem sanayicisinin, sahada çalışan zooteknist, ziraat mühendisi ve veteriner hekimlerin yararlanabileceği bilgileri içermelidir.

2. Makale Türkçe yazılmalı, mutlaka İngilizce konu başlığı içermelidir.

3. Makalelerde başlık ve yazar isimlerinden sonra, 150-200 kelimededen oluşan Türkçe özet ve yine 150-200 kelimededen oluşan İngilizce Abstract kısmı yazılmalıdır.

4. Makalenin kaynaklar ve tablolar dahil her sayfası numaralandırılmalıdır.

5. Tüm makale tipleri Microsoft Word Times New Roman karakteri ve 12 punto ile yazılmalıdır.

6. Makaleler açık ve anlaşılır olmalıdır. Aşırı teorik teknik terimlerin kullanımından kaçınılmalı veya bu tür terimler var ise açıklanmalıdır.

7. Makalede Başlık: Açık, tanımlayıcı ve kısa olmalıdır;

8. Başlık altında yazar(lar)ın ad(lar)ı altında işyeri/kurum adresleri verilmeli, iletişim bilgileri (e-posta veya yazışma adresi) ise yazının sonunda yer almaktadır.

9. Anahtar kelimeler özet sonunda Türkçe ve abstract sonunda İngilizce olarak 3 - 6 kelime şeklinde verilmelidir.

10. Makale derleme şeklinde ise; Özet, Abstract, Giriş, Gelişme, Sonuç ve Kaynaklar ana ve alt bölümlerinden oluşmalıdır.

11. Makale bir araştırma denemesine ilişkin ise; Giriş, Materyal ve Metot, Bulgular, Tartışma, Sonuç, Teşekkür, Kaynaklar, Tablolar (her biri ayrı sayfada), Şekiller (her biri ayrı sayfada) şeklinde düzenlenmelidir.

12. Birimlerin yazım şekilleri ve standart kısaltmalar uluslararası standartlara (IS) uygun şekilde verilmelidir.

13. Kaynak gösterme şekilleri:

Metin içerisinde kaynaklara atıf yapılırken parantez içerisinde yazar veya ilgili kurumun kısaltılmış adı ile yıl olarak yayın tarihi verilmelidir. Örneğin: (FAO, 2014) veya (Leeson, 1980).

Kaynaklar, kitap, süreli yayın veya kongredeki yazınlara atıf yaparken kaynaklar kısmında aşağıdaki örneklerde olduğu gibi gösterilmelidir:

HODGETTS B (1981). Hatch Handout, No.17.

JACOB J, ZISWILER V (1982). in: FARNER DS, KING SR & PARKS KC (Eds) Avian Biology, Vol. 6, New York, Academic Press. pp. 199-324.

JOHNSON R, THOMAS F, PYM R, FAIRCLOUGH R (1986). Proceedings of the 7th European Poultry Conference, Paris, pp. 975-979.

LEESON S, SUMMERS JD (1980). Poultry Science 59: 786-798.

SAPOLSKY RM, KREY LC, MCEWAN BS (1984). Endocrinology 114: 287-292.

SALEH FIM (1984). Nutritional factors in relation to the stress of hot climates on the fowl. Ph. D. Thesis, University of London.

ŞENKÖYLÜ N, KARAKUŞ Ü (2013). Piliç Eti Sektör Raporu, Ankara, Besd-Bir, 131-138.

14. Dergide yayımlanan yazıların sorumluluğu yazarlarına aittir.

15. Çeviri yazılarında, orijinal metnin ve yazının yazarından alınmış yayın izni de mutlaka gönderilmesi gerekir.

16. Dergi yoğunluğuna göre her bir sayıda yalnız 3-4 derleme makale ve 1-2 araştırma makalesine yer verilmektedir.

17. Gönderilen yazılar önce yayın kurulu, ardından da yazının seçilen hakemince değerlendirildikten ve gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra yayınlanır.