



# YEM

MAGAZİN

Mart 2019 Sayı 84

www.yem.org.tr • info@yem.org.tr

Turkish Feed Manufacturers' Association Journal

ISSN: 1302-2687



## 36. OLAĞAN GENEL KURULUMUZU GERÇEKLEŞTİRDİK





MART 2019  
YIL 27 SAYI 84

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

Serkan ÖZBUDAK

#### EDİTÖR

Prof. Dr. Nizamettin ŞENKÖYLÜ

#### Yayın Kurulu / Editorial Board

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 CEYLAN  
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 Yayınlanır

Yayın Türü: Yerel Süreli Yayın  
Baskı Tarihi: 3 Mayıs 2019  
Baskı Adedi: 1000 Adet basılmıştır.

#### HAKEMLİ DERGİDİR.

CAB Abstracts tarafından taranmaktadır.  
<http://bit.ly/2kvSDCO>

Baskı:



2. Matbaacılar Sitesi 1534. Cd.  
No. 9 İvedik O.S.B. / ANKARA  
Tel : (0.312) 384 19 42 • Fax : (0.312) 384 18 77  
[www.poyrazofset.com.tr](http://www.poyrazofset.com.tr) • [poyrazofset@gmail.com](mailto:poyrazofset@gmail.com)

# İÇİNDEKİLER

Başkanın Kaleminden  
M. Ülkü KARAKUŞ

3

Güncel

7

Alternatif Protein Kaynağı Olarak Ketencik:  
Özellikleri ve Hayvan Beslemede Kullanımı  
*Sakine YALÇIN, Tuğba KARAKAN,  
Muhammad Shazaib RAMAY, Mahlagha PIRPANAHI*

45

Proteazların Tavuk ve Hindi Yemlerine İlavesi  
*Prof. Dr. Nizamettin ŞENKÖYLÜ*

57

Süt İneklerinde Metiyoninin Rumen Fermentasyonundan  
Korunması ve Verim Üzerine Etkileri  
*Burak ARTUT, Adnan ŞEHU*

63

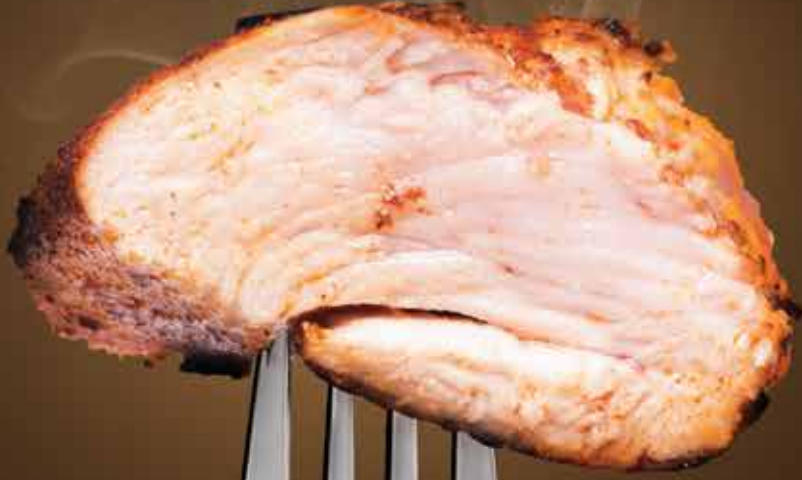
Yazım Kuralları

71

YEM MAGAZİN

Turkish Feed Manufacturers' Association Journal

*Her parçası lezzet dolu...*



**beypiliç®**

ağzınıza sağlık

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





M. ÜLKÜ  
KARAKUŞ

## Sevgili Dostlar,

Türkiye Yem Sanayicileri Birliğimizin 36. Olağan Genel Kurulunu büyük bir olgunluk içerisinde gerçekleştirdik. Yeni dönemde de bizlere olan güvenini gösteren siz değerli üyelerimize teşekkür ediyor, karma yem sanayimizin gelişimi ve sorunlarının çözümü adına çalışmalarımızın aynı şevk ve kararlılıkla devam ettirileceğini sizlerle paylaşmak istiyorum.

Yeni dönemimizde yönetim ve denetim kurulumuza yeni seçilen üyelerimize görevlerinde başarılar dilerken, önceki dönemde hizmet sunan yönetim ve denetim kurulu üyelerimize de özverili çalışmalarından ötürü şükranlarımı sunuyorum.

Genel Kurulumuzda “Karma Yem Sanayii Raporu-2019”u katılımcılarımızın istifadesine sunduk. Bu raporumuzda Dünya ve Türkiye’de temel yem hammaddelerinin durumu, karma yem sanayisindeki gelişmeler, hayvansal üretim de dahil olmak üzere çeşitli istatistiki veriler, sorunlar ve çözüm önerileri ele alınmıştır. Raporumuz milli mücadelemizin başlangıcı olan 19 Mayıs 1919’un yüzüncü yılı anısına ithaf edilmiştir.

Genel Kurulumuzda Birliğimizin kurucu üyesi merhum Orhan Abaloğlu’nu da anarak, karma yem sanayimizin kendisine olan saygısını ve şükran duygusunu elimizden geldiğince yansıtmaya gayret ettik. Buradan da sektör emektarımız ve kurucu üyemiz Orhan Abaloğlu’nu bir kez daha rahmet ve şükranla anıyorum.

Malumunuz ülkemiz yeni hasat dönemine girmek üzeredir. Geçen yıla nazaran yağışı bol bir yıl geçirmemiz nedeniyle hububat rekolteğinde bir miktar artış öngörüyoruz. Hububat piyasasında fiyatların dünya fiyatlarının bir miktar altında veya dünya fiyatlarına yakın seviyede başlayacağını tahmin etmekteyiz. Yeni sezonda da TMO, piyasayı regüle etmek amacıyla en önemli rolü üstelenecek ise sanayimiz ile interaktif işbirliğinin artırılmasına her zamankinden daha fazla ihtiyaç duyulacağı aşikardır. Hububat fiyatlarında dengeli bir seyrin oluşturulabilmesi anlamında TMO’nun karar alma ve uygulama süreçlerinde Birliğimizin de içinde yer aldığı ilgili kesimlerle yapacağı görüşmelerin zamanlaması da bir o kadar önem taşımaktadır.

Gıda fiyatlarındaki artışların devam etmesi ülkemizin en önemli sorunlardan birisi haline gelmiştir. Bir önceki yazımda “devletimizin tarımsal ürünler ticaretinden planlı olarak geri çekilmesi, düzenleme ve denetlemeye daha fazla ağırlık vermesi gerekir.” şeklinde görüşümüzü bildirmiştik. Ancak ilerleyen günlerde özellikle gıda fiyatlarının düşürülmesi amacıyla daha çok devlet merkezli projelerin ortaya çıkmaya başladığını gözlemliyoruz. Bu projelerin başarıya ulaşmasında merkezleşmenin verimliliği düşürdüğü yönünde geçmiş dönemlerdeki tecrübelerimize dayanarak bir takım şüphelerimiz bulunmaktadır. Bizler yine özel sektörün her daim itici güç olması ve devletin bu güce destek olmasının sürdürülebilir üretimin anahtarı olduğu görüşümüzü muhafaza etmekteyiz.

Bu vesile ile Genel Kurulumuzun sanayimize ve ülke tarımımıza hayırlara vesile olmasını diler, hepinize saygılarımı sunarım.



# MEMNUNİYETİ BİRLİKTE BÜYÜTTÜK

Sektörüne prosesin her alanında maksimum fayda sunan Yemmak; 50 yılı aşkın deneyimi, yüksek mühendislik gücü, Ar-Ge'si, sektöre kattığı yenilik ve ilkleriyle 4 kıta 40 ülkede makinenin arkasındaki memnuniyet olmaya devam ediyor.



## Bizi Ziyaret Edin!

**IRAK AGROFOOD**

15-17 Nisan

Hol No:5 - Stant:5D.11

**VICTAM INTERNATIONAL**

12-14 Haziran

Hol No:6 - Stant:D034

**VIV TURKEY**

13-15 Haziran

Hol No:9 - Stant:D31



# ORYEM

YEM MAKİNELERİ / FEED MILLING MACHINES

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

Her Zaman  
Kalite Üretir



Always  
Produces  
The Quality







## TÜRKİYEMBİR 36. OLAĞAN GENEL KURULUNU GERÇEKLEŞTİRDİK

**T**ürkiye Yem Sanayicileri Birliği'nin 36. Olağan Genel Kurulu 9 Nisan 2019 tarihinde Ankara Sheraton Otel'de gerçekleştirilmiştir. İki yüz katılımcının bulunduğu toplantıya TBMM Tarım, Orman ve Köyişleri Komisyonu Başkanı Prof. Dr. Yunus Kılıç, TMO Genel Müdürü Ahmet Güldal, Gıda ve Kontrol Genel Müdürü Mümtaz SİNAN'ın yanısıra, Tarım ve Orman Bakanlığı yetkilileri, sivil toplum kuruluşlarının başkanları, akademisyenler, TÜRKİYEMBİR üyeleri, sektör temsilcileri ve paydaşları ve basın mensupları iştirak etmiştir.

Saygı duruşu ve İstiklal Marşı sonrasında açılış konuşmaları Türkiye Yem Sanayicileri Birliği Başkanı M. Ülkü Karakuş, Gıda ve Kontrol Genel Müdürü Mümtaz Sinan, Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürü Ahmet Güldal ve TBMM Tarım, Orman ve Köyişleri Komisyonu Başkanı Prof. Dr. Yunus Kılıç tarafından yapılmıştır.







M. Ülkü Karakuş konuşmasında; karma yem sektörünün güncel durumu ve geleceğine ilişkin görüşlerini paylaşmıştır. Dünyada nüfus ve gelir artışı ile gıda talebinin de arttığına ve orman alanlarının bir kısmının tarım alanlarına dönüştürüldüğüne dikkat çekmiştir. Sektörü bekleyen zorluklar arasında iklim değişikliği, kaynakların kıtlığı, kullanılan zirai ilaçların toprakta yarattığı kirlilik, köyden kente göçün artışı ve toplum algısının yanlış yönlendirilmesi gibi unsurların yer aldığını belirtmiştir.

Karma yem sanayiinin bir ara sektör olarak bitkisel ve hayvansal üretimin devamlılığına katkı sağladığını, verimliliği arttırdığını, çevreyi koruduğunu vurgulamıştır.

Ülkemizde karma yem üretiminin son 20 yılda %358 arttığını belirten Karakuş, Türkiye karma yem sanayiinin 2018 yılında ulaştığı 25 milyon tonluk üretimi ile AB ülkeleri arasında birinci sıraya yükseldiği müjdesini katılımcılarla paylaşmıştır. Dünya sıralamasında da 2018 yılı itibarıyla 7. sırada yer aldığımızı, sektörün hedefinin ilk aşamada 5. sıraya yükselmek olduğunu ifade etmiştir.

Karma yem üretimi yapan 500'ün üzerinde fabrikanın ve 25 milyon tona ulaşan üretimin olduğu bir sektörde serbest piyasa ekonomisinin, kalite ve fiyat açısından tam anlamıyla oturmuş olduğunu dile getirmiş ve kalitesiz üretim yapanların piyasadan doğal olarak silindiğini vurgulamıştır. Dolayısıyla







la serbest piyasa ekonomisinden taviz verilmeden üretime devam edilmesinin öneminden bahsetmiştir.

Tarım ve Orman Bakanlığı, TMO ve diğer ilgili kamu kuruluşları ile birlikte karşılaşılan zorlukların üstesinden gelinmeye çalışıldığını ve bu kuruluşların desteğinin sektör için her zaman çok önemli olduğunu ifade etmiştir. Birbirini dinleme ve anlama refleksinin bu sorunların giderilmesinde faydalı olduğunu belirtmiştir.

Tarım ürünleri ihracatında Afrika ve Arabistan pazarlarının ülkemiz için önem taşıdığını, bu anlamda Türkiye'yi tarımsal ürün ticaretinde lojistik merkezi haline getirebilmenin hedeflerimiz arasında

olması gerektiğini vurgulamıştır.

Biyoteknoloji konusuna da değinen Karakuş, dünyada transgenik ürün sayısının sürekli arttığını AB'de onaylı gen sayısı 100'ü aşmışken bizde bu rakamın 36 olmasının ticarete aksamalara neden olduğunu, bu sorunun çözümünde Tarım ve Orman Bakanlığı'nın yardımının sektör için çok önemli olduğunu ifade etmiştir.

Karma yem sektörünün 2023'e kadar öncelikli hedefinin ihracat olduğunu vurgulayan Karakuş, önümüzdeki 10 yıl içinde karma yem sanayiinin ihracatta patlama yapacağı öngörüsünü de katılımcılarla paylaşmıştır.





Gıda ve Kontrol Genel Müdürü Mümtaz Sinan konuşmasında, ülkemizin hayvansal üretiminde yem sanayiinin öneminin büyük olduğunu ifade etmiş, ülkemiz tarımı ile ilgili coğrafyamıza uygun adımlar atılması gerektiğini dile getirmiştir.

Devletin denetleyici pozisyonu sektörü bazen rahatsız etse de, Bakanlık olarak sektörü ortakları gibi gördüklerini ve hep beraber başarılı olmayı hedeflediklerini dile getirmiştir.



TMO Genel Müdürü Ahmet Güldal, yem sektörünü başarısından ötürü tebrik ederek sözlerine başlamıştır. Piyasaları yakından takip ederek, sektör paydaşlarının görüşlerini de alarak piyasayı regüle etme görevlerini yerine getirdiklerini dile getirmiştir.

2019-2020 döneminde buğdayda geçen yıla yakın bir üretim, arpa üretiminde biraz artış olmasını beklediklerini dile getirmiştir.

İthalat bağımlılığının fiyat artışlarını ciddi derecede etkilediğini ifade etmiştir.





TBMM Tarım, Orman ve Köyşleri Komisyonu Başkanı Prof. Dr. Yunus Kılıç konuşmasında, kırsal nüfusun giderek azaldığını ve artık kırsalda üretim yapan çok az nüfusun şehir nüfusunu beslemek için yeterli üretimi yapamadığını ve bu yüzden entansif üretimin önemli olduğunu, yem sektörünün de bu anlamda önemli bir konuma sahip olduğunu ifade etmiştir. Tüm hayvansal üretime giden yolun yem sektöründen geçtiğini dile getirmiştir.

Yem sektörünün önünün açık olduğunu, karşılaşılan sıkıntılarla ilgili toplumun ve meclisin bilgilendirilmesi konusunda yem sektörüne destek vermeye hazır olduklarını belirtmiştir.

Açılış konuşmalarının ardından, geçtiğimiz ay vefat eden, sektörümüze büyük emeği geçmiş, TÜRKİYEMBİR kurucularından Orhan Abaloğlu için bir anma gerçekleştirilmiştir. Sektörümüz adına, merhum Orhan Abaloğlu anısına ailesine sunulan onur plaketi, oğlu Baha Abaloğlu'na M. Ülkü Karakuş ve sektöre emeği geçen katılımcılar tarafından takdim edilmiştir.











Toplantının ikinci yarısında yapılan oylama ile Sayın Ülkü Karakuş, yönetim kurulu üyelerinin oy birliği ile yeniden TÜRKİYEMBİR Yönetim Kurulu Başkanı olarak seçilmiştir.

Toplantı sonrasında gala yemeğine ayrıca, TOBB Başkan Vekili Mehmet Büyüksimitçi, Ankara Ticaret Odası (ATO) Başkanı Gürsel Baran, ATO Yönetim Kurulu üyeleri ve ATO Hayvansal Üretim Komitesi üyeleri de katılmıştır.

TÜRKİYEMBİR 36. Olağan Genel Kurulu gala yemeği, Niran Ünsal'ın sahne performansı eşliğinde gerçekleşmiştir.





SINCE 1881

**U. Union Special**  
INDUSTRIAL SEWING EQUIPMENT

REPRESENTATION FOR:  
Azerbaijan  
Georgia  
Kazakhstan  
Turkey  
Turkmenistan  
Uzbekistan

**High Performance Sewing Machines**

**BC200 - BCE300 – 80800 Series**

**2200 – 3100 – 4000 Series**

**GENUINE SPARE PARTS & NEEDLES  
TECHNICAL SERVICE & MAINTENANCE**

**STURDY & RELIABLE & EFFICIENT**

**39500 - 56100 - 80700**

**81200 - 81300 - 81500 Series**

**NEW BC200 SERIES**



**NEW GENERATION**

**NEW 80800 SERIES**



**NEW DESIGN**

**Protection Against Rust**

**GENUINE SPARE PARTS & NEEDLES**

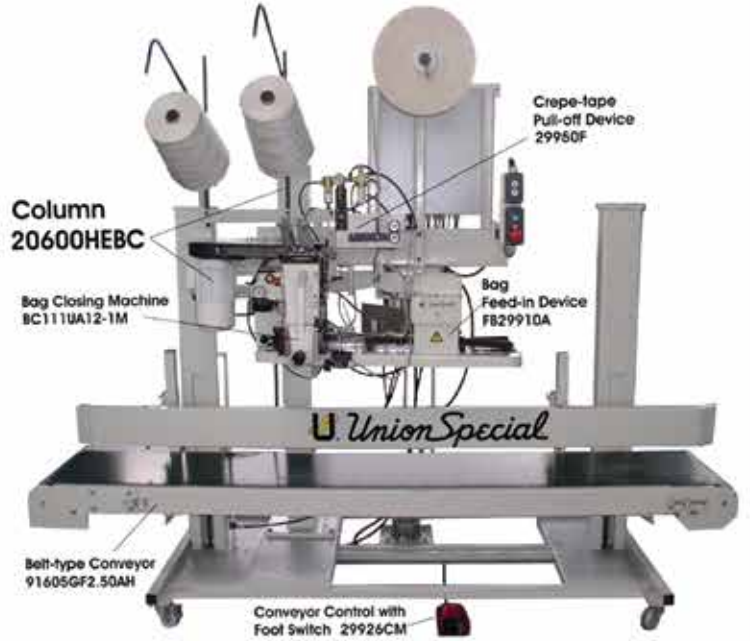


**BM BAKER MAGNETİK**

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
- Miknatıslar, Ayırma (Sorting) Sistemleri
- Geri Dönüşüm ve Çevre Teknolojileri



**Column  
20600HEBC**

**Bag Closing Machine  
BC111UA12-1M**

**Crepe-tape  
Pull-off Device  
29950F**

**Bag  
Feed-in Device  
FB29910A**

**Belt-type Conveyor  
91605GF2.50AH**

**Conveyor Control with  
Foot Switch 29925CM**

**BAG CLOSING SYSTEMS & BAG MAKING  
SEAMING - CONVERSION MACHINES**

[www.unionspecialturkey.com](http://www.unionspecialturkey.com)  
[unionspecialbags@bakermagnetics.com.tr](mailto:unionspecialbags@bakermagnetics.com.tr)

**WORLDWIDE EXPRESS DELIVERY TURKEY**  
Türkiye Temsilcisi & Distribütör



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

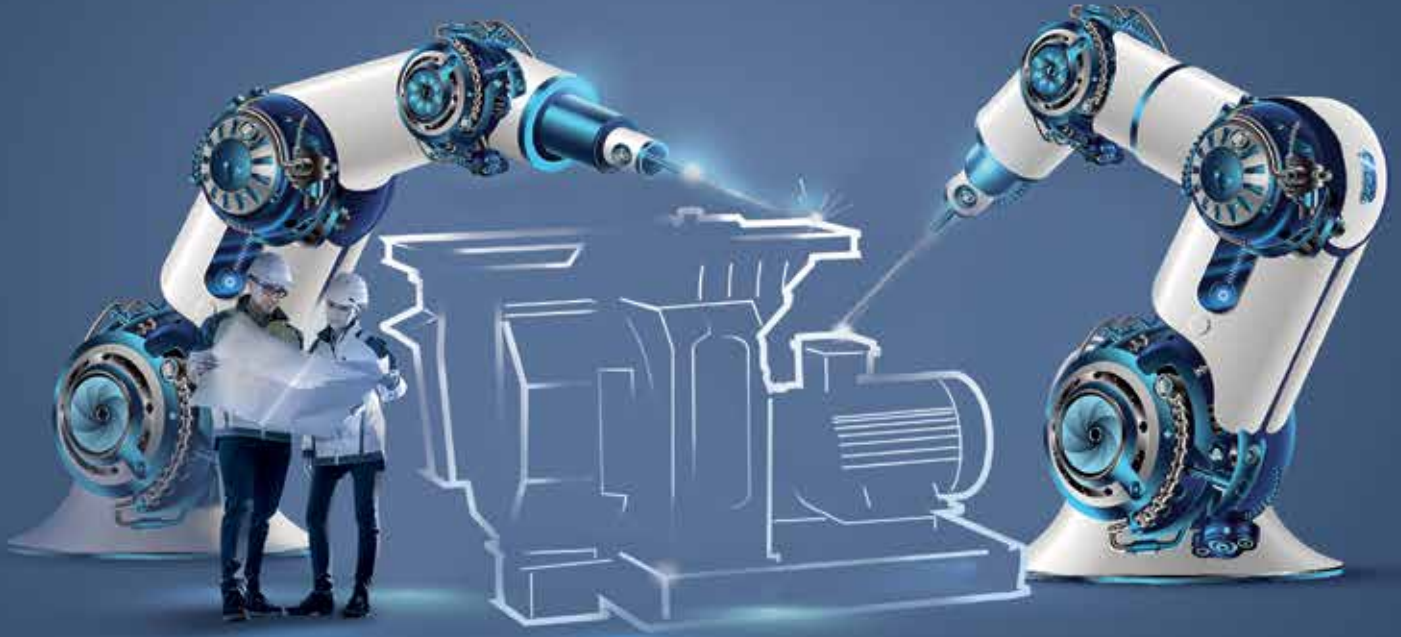
50 Years Experience >>> Cleaning > Drying > Storing > Handling > Packaging

**TURN-KEY PROJECTS**  
the member of baker GROUP 50 Years



Feed-in Device





YEMTAR AR-GE

# BİR İLK DAHA

**Türkiye'nin ilk şanzımanlı Pelet Presi Teknolojisi** şimdi en çok tercih edilen **Ø660** ve **Ø1000** model serileriyle üretimimize güç katacak.

Yüksek verimli motor ve şanzıman teknolojisiyle **%96 verim, daha düşük enerji tüketimi, daha yüksek üretim!**



## ŞANZIMANLI PELET PRESİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ VE AVANTAJLAR

- Yüksek verimli şanzıman teknolojisiyle daha az enerji tüketimi
- Şanzıman teknolojisiyle daha hafif ve daha sessiz yapı
- Çok daha kolay bakım imkanı
- Gövde içi otomatik yağlama- soğutma sistemi
- Motorlu disk ve rulo değiştirme
- IE3 Motor ile verim artışı
- Kompakt gövde tasarımıyla çok daha az yer kaplar
- Disk yavaş döndürme mekanizmasıyla minimum duruş süresi
- Hidrolik rulo ayarlama mekanizması
- Rulo rulmanları otomatik gres yağlama sistemi
- Operatör paneliyle kolay kullanım etkin denetleme



## YEM MİKROSKOPİSİ EĞİTİMİNİ GERÇEKLEŞTİRDİK

**B**irliğimiz, USSEC ve Ankara Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü işbirliğinde, Incekaralar firmasının teknik desteği ile 11-12 Nisan 2019 tarihlerinde, Gıda Kontrol Laboratuvarlarında görev alanlar, yem fabrikalarının kalite kontrol biriminde çalışanlar ve akademisyenlerin katıldığı yem mikroskopisi konusunda uygulamalı bir eğitim Ankara Gıda Kontrol Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

Eğitim, Barcelona Üniversitesinden konu uzmanları Roser Sala Pallares ve Ana Cristina Barroeta Lajusticia tarafından verilmiştir.





Eğitimde, yem sanayinde yem mikroskopisinin pratik yönleri, mikroskopi yöntemi ile yem maddelerinin ve yabancı maddelerin tanımlanması, tahıllar ve yan ürünlerinin incelenmesi, bitkisel ve hayvansal protein kaynaklarının tespiti, lifli yem maddelerinin görünümleri ile mineraller için hızlı/spot testler konularında bilgiler verilerek uygulamalar yapılmıştır.

Katılımcıların beğenisini kazanan, başlangıç seviyesinde verilen bu eğitimin ilerleyen günlerde daha ileri seviyelerde verilmesi kararlaştırılmıştır.







# BİRLİĞİMİZ TEMSİLCİLERİ 6. DÜNYA YEM VE GIDA KONGRESİNE KATILDI

**O**7-13 Mart 2019 tarihleri arasında Türkiye Yem Sanayicileri Birliği (TÜRKİYEM-BİR) Yönetim ve Denetim Kurulu üyeleri, 6. Dünya Yem ve Gıda Kongresi'ne katılmak ve VIV Asia 2019 fuarını ziyaret etmek üzere Tayland ziyareti gerçekleştirmiştir.

"Dünya'da yem ve gıdanın geleceğine hazır mıyız?" ana temasının işlendiği 6.Dünya Yem ve Gıda Kongresi (GFFC), Tayland'ın Başkenti Bangkok'da gerçekleştirilmiştir. Kongre, Uluslararası Yem Sanayicileri Federasyonu(IFIF) organizasyonunda; Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) teknik desteği, VIV Asya işbirliği ve Tayland Yem Sanayicileri Birliği'nin desteği ile gerçekleştirilmiştir.

TÜRKİYEMBİR heyetinin kongreye iştiraki, GFFC organizasyon komitesi tarafından ilgi ve memnuniyetle karşılanmıştır. Ülkemizin, TÜRKİYEM-BİR önderliğinde bir önceki Dünya Yem ve Gıda Kongresine ev sahipliği yapmış olmasının etkisi, her düzeyde etkisini göstermiştir.

Organizatör kuruluş olan IFIF yetkilileri birebir görüşmelerde, Ülkemizde yapılan 5. Dünya Yem ve Gıda Kongresi organizasyonunda TÜRKİYEMBİR'in profesyonel işbirliğini unutamadıklarını dile getirmişlerdir. Başkanımız M.Ülkü Karakuş da IFIF yetkililerine TÜRKİYEMBİR'in bundan sonra yapılacak her türlü etkinliğe ortak olmaya ve destek vermeye

hazır olduğunu dile getirerek açık tekliflerini sunmuştur.

TÜRKİYEMBİR Yönetim ve Denetim Kurulu üyelerinin tümünün Bangkok'ta hazır bulunması, organizasyondan sorumlu uluslararası kuruluşlar nezdinde büyük bir takdir toplamıştır.

TÜRKİYEMBİR Heyeti; Tayland Tarım ve Kooperatifler Bakanlığı Hayvancılık Geliştirme Birimi Genel Müdürü Dr.Sorravis Thaneto, FAO Hayvansal Üretim ve Hayvan Sağlığı Birimi Bölge Direktörü Dr.Berhe Tekola, IFIF'in yeni dönem Başkanı Dr.Daniel Bercovici, Tayland Yem Sanayicileri Birliği Başkanı Pornsil Patchrintanakul ve Avrupa Yem Sanayicileri Federasyonu (FEFAC) Başkanı Nick Major ile birebir istişarelerde bulunmuşlardır.

Kongre sonrasında ise, iki yılda bir düzenlenen VIV Asia 2019 fuarı heyetimizce ziyaret edilmiştir. Hayvancılık sektörünün tüm bileşenlerinin yer aldığı ve gelişen Asya pazarının kalbi olarak adlandırılan VIV Asia Fuarı'na uluslararası 1.250 firma stant açmak suretiyle iştirak etmiştir. Yaklaşık 50.000 ziyaretçinin fuarı takip ettiği tahmin edilmektedir. Anılan fuarda Türkiye'den 27 firma stant açmış olup, TÜRKİYEMBİR heyeti, tüm Türk firmalarını tek tek ziyaret ederek, firmalarımıza desteklerini sunmuştur.

YEM VE GIDANIN GELECEĞİ. HAZIR MIYIZ?

## 6. DÜNYA YEM VE GIDA KONGRESİ (11-13 MART 2019) BAŞLIKLARI

6.Dünya Yem ve Gıda Kongresi'nde ele alınan konu başlıkları ve detayları aşağıda sunulmuştur:

### Dünya Yem Federasyonu (IFIF) Başkanı Daniel Bercovici'nin Açılış Konuşması:

"2005'ten beri Dünya Yem ve Gıda Kongresi(GF-FC), FAO'nun teknik desteği ile IFIF tarafından düzenlendiğini; 6. Kongre'nin de Tayland Yem Sanayicileri Birliğinin ve VIV Asya'nın desteği ile Bangkok Tayland'da yapılmaktadır.

14 yıllık deneyimimize dayanarak Dünya Yem ve Gıda Kongresi'nin bazı bölgesel dinamikleri harekete geçirdiğini; bilgi paylaşımı, iyi uygulamaların kullanımını ve sektörel paylaşımı arttırdığını ve kolaylaştırdığını söyleyebiliriz.

Bugün 50'den fazla ülkeden 300 değerli katılımcı ile buradayız ve bu Asya'daki ilk organizasyonumuzdur. Delegeler Pasifik Asya, Afrika, Kuzey ve Güney Amerika, Avrupa ve Ortadoğu olmak üzere tüm dünyayı temsil etmektedir.

Asya bölgesi yüksek nüfusu ve giderek artan protein ihtiyacı ile dinamik bir hayvansal üretim ve önemli bir akuakültür sektörüne sahiptir.

IFIF olarak, sürdürülebilir hayvansal üretim uygulamalarının ASEAN Bölgesinde (Endonezya, Malezya, Filipin, Singapur, Tayland, Brunei, Vietnam, Laos, Myanmar ve Kamboçya) 600 milyon insanı beslemek için temel bir unsur olduğuna inanmaktayız.

IFIF, hayvancılık sektörünün bazı hususlar esas alınarak gelişeceğine inanmaktadır. Bunlar; yem güvenliği ve eğitim, mevzuat ve sürdürülebilirliktir. IFIF' in çalışmaları da bu yönde devam etmektedir.

- İş gücünün büyük kısmını oluşturan çiftçiler için **ekonomik** sürdürülebilirlik,
- Yoğun üretim uygulamalarının yapıldığı tarım ve hayvancılık sektörlerinde hava, su, toprak kullanımına yönelik **çevresel** sürdürülebilirlik,
- İnsanların ihtiyaçlarını uygun fiyatlarla temin edebilmesi için de **sosyal sürdürülebilirlik** önem taşımaktadır.

IFIF olarak, ülke mevzuatlarının birbirine uyumlu hale getirilmesinin ticareti kolaylaştıracağına inanıyoruz.

- Bir taraftan ASEAN ülkelerindeki yem üretimi için mısır, soya fasulyesi ve yem katkı maddeleri gibi tarımsal hammaddeler konusunda ASEAN ve diğer dünya ülkeleri ile ticaret olurken;

- Diğer taraftan, piliç eti, karides, domuz eti gibi hayvansal ürünler hem bu ülkeler arasında hem de diğer ülkelere ihraç edilmek suretiyle ticarete konu olmaktadır.

- Her bir ülkenin kendine ait mevzuat ve sertifikasyon sistemi vardır. Ülke mevzuatların birbirine uyumlu hale getirilmesi suretiyle ticaretin artışına bir katkı sağlanacaktır.

İnanıyorum ki, sektörün sorunlarını çözmek ve ortak bir platform yaratmak için ülkeler/devletler, dernekler, federasyonlar oluşturmayı çok önemsemektedirler.

Daha az kaynak kullanarak daha çok ve daha iyi üretim yapmak günümüzün en önemli zorunluluğu haline gelmiştir.

Yem güvenliği, yem verimliliği, sağlıklı gıda ürünlerinin üretilmesi ve aynı zamanda hayvan sağlığı ve refahının ve hayvancılığın çevresel etkilerinin dikkate alınması ile "daha iyi" üretim yapılmaya çalışılmaktadır. Bunun için de önümüzdeki en önemli anahtar inovasyondur. Besleme açısından yenilikler, dijital dönüşüm, yeni teknolojiler, yeni protein kaynaklarının üretimi, tarım uygulamaları bu Kongre kapsamında ele alınacaktır.

Birleşmiş Milletler 17 adet standart gelişim hedeflerinin gerçekleşmesini amaçlamaktadır. IFIF, FAO ile 10 yıldan fazladır sağlam bir işbirliği yapmaktadır. Özel sektör ve FAO birlikte çalışma konusunda güçlü bir güven oluşturmuşlardır. FAO'ya da desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Bu yılki 6. GFFC'nin teması:

**YEM VE GIDANIN GELECEĞİ. HAZIR MIYIZ?**

Kendimize bu soruyu sormalıyız. **Hazır mıyız?**



Hepimiz buradayız, politika yapıcılar, mevzuat hazırlayanlar, özel sektör, uluslararası organizasyonlar bu sorunla ilgili olmalıdırlar. Tüm bu hedeflerimizi gerçekleştirmek, başarılı olmak için birlikte çalışmamız gerekmektedir.”

## 6. DÜNYA YEM VE GIDA KONGRESİ SUNUM ÖZETLERİ

Kongre’de yapılan sunum konuları aşağıdaki başlıkları kapsamaktadır:

- Sürdürülebilirlik
- Dijital Devrim
- Yem ve Gıda Güvenliği
- Hayvan Beslemesi ile ilgili Yenilikler (İnovasyonlar)
- Global Mevzuatlar
- Ticaret ve Piyasadaki Gelişmeler

### SÜRDÜRÜLEBİRLİK I

#### 1. Çevreye verdiğimiz zararı nasıl azaltır ve dünyayı nasıl besleyebiliriz?

Muhtemelen 2050 yılında dünya nüfusunun 9 milyar kişiyi aşması ve bununla birlikte kişi başı gelirin de yükselmesi beklenmektedir. Dünyadaki mevcut kaynakların azalması sebebiyle rekabet daha çok artacak ve tabii ki çevresel şartlar da değişecektir. Bunun yanında bazı belirsizlikler ile de karşı karşıya kalacağız; iklim değişikliği ve bunun tarımsal verimliliğe, su kaynaklarına etkisi, zararlı böcekler ve hastalıklar hayatımızı etkileyecektir.

21. yüzyılda gıda ve tarım, üretim, stoklar, fiyatlar gibi pek çok konuda bizleri bekleyen sorular bulunmaktadır. Sonuç olarak, insanların protein kaynaklarına olan talebi azalmayacak ve bu nedenle sürdürülebilir bir üretime daha çok ihtiyaç olacaktır. Hayvan yetiştirme yöntemlerimizin tekrar tasarlanması gerekecektir.

#### 2. Tarımsal üretim ve Gıdanın Geleceği

Özetle aşağıdaki durumları mevcut dünyamızda gözlemekteyiz:

- Gelişmekte olan ülkelerde nüfus artışı, şehirleşme, gelir artışı görülmektedir.
- Hayvansal kaynaklı gıdalara olan talep artmaktadır.
- Dolaylı olarak bu bölgelerde yem üretiminde de bir artış gözükmektedir.
- Yem sektörü olarak aşağıdaki konularda hazır olmalıyız.
- Talebe cevap verebilmeli ve bunu sürdürülebilir bir şekilde yapmalıyız.
- Küçük ve orta ölçekteki tarımsal işletmeleri daha iyi hale getirmeliyiz. Bu işletmeler yem sektörü açısından yeni fırsatlar yaratacaktır.
- Hayvancılık sektörünü aşağıdaki trendler etkilemeye devam edecektir:
  - Nüfus artış hızı 2100’e kadar devam edecek fakat daha sonra bir dengeye oturacaktır.
  - En fazla nüfus artışı Afrika’da olacaktır.
  - Asya ve Afrika da Gayri Safi Üretim artışlarında başı çekecektir
  - 2050 yılına kadar dünya nüfusunun 3’te 2’si şehirlerde yaşıyor olacaktır.

*Yukarıdaki trendler hayvancılık açısından ne anlama gelmektedir?*

- Hayvansal kaynaklı gıdalara olan talep kişi başı gelir ile doğrudan alakalıdır.
- Et tüketimindeki artışlar gelişmekte olan ülkelerde daha fazla olacaktır
- Bu trendler yeme olan talep açısından ne anlama gelmektedir?
- Dünyada kuru madde bazında toplam yem üretimi 2010 yılında aşağı yukarı 6 milyar ton civarındadır. Bunlar otlar, yapraklar, hububat artıkları, yem bitkileri, yağlı tohumlar, yan ürünler, diğer yenilmeyen ürünler, hububatlar ve diğerleridir.
- Yeme olan talep en çok OECD ülkelerinin dışındaki ülkelere düşmektedir ve bunlar insanlar tarafından yenilmeyen hammaddelerdir.

Geleceğe hazır olmamız için dikkate almamız gereken konular şöyledir;

- Hayvansal kaynaklı gıdaya olan talep artmaya devam edecektir.
- Bu artışın çoğu gelişmekte olan ülkelere olacaktır.

- Bu ülkelerde hayvansal kaynaklı gıdalar mevcut olarak küçük çiftliklerde üretilmektedir.
- Bu üretimi yaparken sürdürülebilir olmasına dikkat etmemiz gerekmektedir.

## SÜRDÜRÜLEBİRLİK II

### 1. Sürdürülebilir beslenme

İklim değişikliği, ülkelerin gelişmesi ve global dönüşüm yem ve sürdürülebilir beslenmenin özünü içermektedir.

Sürdürülebilir beslenme sistemi sağlıklı besleyici gıdaların sürdürülebilir bir şekilde üretilmesi ve bunların sürdürülebilir bir şekilde temin edilmesi ve tüketilmesi anlamına gelmektedir.

Sürdürülebilir beslenme sistemi, Birleşmiş milletlerin 17 adet standart gelişim hedeflerine ulaşmak açısından önem arz etmektedir.

İklimde değişikliklere sebep olacak önlemlerin acilen alınması gerekmektedir. Küresel ısınma hızlanmakta ve daha etkili olmaktadır.

Tüketicilerin gıda talebi her geçen gün artmaktadır.

Ekonomiler dünya üzerinde yer değiştirmektedir.

### 2. Kesimhane olmadan üretilebilecek yapay et üretimi

Normalde 2 yıllık bir üretim döngüsü olan et üretimi, yeni modern sistemle 3 haftaya sığdırılabilecektir. Bu teknoloji gıda anlayışımız açısından bir devrim olacaktır.

### 3. Böcekler

Sürdürülebilir yem ve gıda üretiminde yeni bir hammadde kaynağı olabilecektir.

Nüfus artış hızına göre 2030 yılına kadar yaklaşık 60 milyon ton protein kaynağının eksikliği öngörülmüştür. Böcek üretimi ve bunun yem üretiminde kullanımı bu açığın büyük bir kısmını karşılayabilecektir.

## DİJİTAL DEVRİM

### Blockchain (zincir) yöntemiyle başarı garantisi

Dijital para olan Bitcoin'in arkasındaki teknoloji olan Blockchain (zincir) çiftlikten tüketiciye kadar olan tüm aşamaların tüm yetiştirme, üretme, dağıtım ve parkende satış aşamalarında bulunan tüm paydaşlar tarafından anlık ve şeffaf olarak izlenmesini sağlayacak olan dijital bir sistemdir. Big Data (büyük veri) sayesinde verimlilik artacak, risk yönetimi yapılabilecek ve yeni iş modelleri kurulabilecektir.

Böylece dünya 4. Sanayi devrimimin kapılarını aralayacaktır.

### Tarımın dijital hale getirilmesi

Tarımda yaşanan aşamalar şöyle olmuştur:

1. Paleolitik: Evcilleştirme dönemi
2. Aydınlanma: Ürün rotasyonu ve seleksiyona dayalı ıslah
3. Modern çağ: Makineleşme ve gübreleme teknikleri
4. Yeşil devrim: Ürün genetiğine yönelik teknolojiler ve gübreleme uygulamaları
5. Dijital devrim: Tarımda çok büyük değişikliklere sebep olacak

Dijital devrimin en önemli yönü: Her üretim prosesinin anlık ölçülebilir olması sayesinde her noktadaki verimlilik ölçülebilmek geliştirme fırsatı sağlanabilecektir.

### Hayvancılıkta sürekli gözetim ve müdahale

- Hayvanların sürekli ağırlıkları ölçümlenebilecek,
- Hayvanların hastalık ve enfeksiyon kapıp kapmadıkları gözlemlenecek,
- Yeni bir iş modeli ortaya çıkacak,
- Hizmet sektörü oluşacak,
- Böylece daha sürdürülebilir bir hayvancılık sektörü ortaya çıkacaktır.



## YEM VE GIDA GÜVENLİĞİ

### Yem Güvenliği

• Gıda zincirinin kritik bileşenleri (yem hammaddeleri) hayvan sağlığı ve refahı konusunda önemli bir etkiye sahipken aynı zamanda gıda güvenliği ve halk sağlığı konusunda da önemli bir etkiye sahiptir.

• Hayvan yemi ve yem bileşenlerinin dünyada ticareti yapılmaktadır.

• Bu ürünler salgın epidemik hastalıkların taşınmasında önemli bir rol oynarlar.

• Bu nedenle hastalıkları engelleme ve kontrol etmek konusu ciddi bir şekilde ele alınmalıdır.

### Asya'da Gıda Güvenliği

• Gelişmekte olan Asya kıtası dünyanın gıda kaynaklı hastalıkları açısından kritik bir lokasyona sahiptir. Tüketicilerin gıda güvenliği konusunda ciddi tereddütleri vardır.

• Gıda güvenliği konusunda Asya'da ciddi problemler bulunmaktadır. Hızlı şehirleşen orta gelirli ülkelerin halk sağlığı konusunda önemli harcamalar yapması gerekecektir.

• Önleyici halk sağlığı tedbirleri alınmalıdır. Akıllı yatırımlar ve hükümetlerin gıda güvenliği konusunda yeni anlayışlara sahip olması gerekiyor.

### Yem ve Gıda Güvenliği konusunda tüketicilerin düşünceleri

• Bu konuda toplumun ne düşündüğü her şeyden daha önemlidir. Etiketlerde verilen bilgiler konusunda tüketicilerin tereddütleri vardır. Neye inacaklarını bilmemektedirler.

• Sonuçta gıda güvenliği için şeffaflık, izlenebilirlik ve basitleştirme gereklidir. Bunun sonucunda da verilen bilgilerin doğruluğuna duyulan inanç söz konusu olacaktır.

## HAYVAN BESLEME KONUSUNDAKİ YENİLİKLER/İNNOVASYONLAR

### Gıda amaçlı yetiştirilen hayvanlarda antibiyotik kullanımı: Global bakış

2003 yılında 131,000 ton antibiyotik kullanılırken, 2030 yılında 200,000 ton kullanılacağı tahmin edilmektedir.

Antibiyotik kullanımı gelişmiş ülkelerde et tüketiminin azalmasına sebep olmakta iken, düşük gelirli ülkeler bundan etkilenmemekte ve et tüketimleri artmaktadır.

Antibiyotik direnci dünya genelinde acilen çözülmesi gereken, en önemli risklerinden birisidir. Antibiyotik kullanımının azaltılması gerekmektedir.

### Antibiyotik kullanımının azaltılması

• Hayvan yemlerinin peletlenmesi ve yüksek sıcaklık ile işlem görmeleri antibiyotik kullanımını azaltacaktır.

• Üreticiler kaliteli hammaddeleri seçmeli ve almalıdırlar.

• Uluslararası standart sertifikasyonların yem üretiminde zorunlu hale getirilmesi ile antibiyotik kullanımı düşürülebilir.

Çin'de antibiyotik kullanımının azaltılması için yapılan aksiyon planları

• Resmi kayıtlı ürünlerin kullanımı,

• Veteriner teknisyeni bulundurulması,

• Yeteri kadar büyük bir alanda hayvanların bünyütülmesi,

• Hayvan Epidemik Önlem sertifikasının alınması,

• Hayvan yetiştirme sonucunda ortaya çıkan kirliliklerin önlenmesi için gerekli kanunlara uyulması.

## GLOBAL MEVZUATLAR

Codex Alimentarius, FAO ve WHO tarafından kurulan ülkelerarası standartları oluşturan bir kuruluştur. 1963 yılında kurulmuş, tüketicilerin sağlığını koruması ve uluslararası ticaretin adil bir şekilde yapılabilmesini temin etmek için oluşturulmuş, uluslararası uyumlu gıda standartlarıdır.

188 adet üye ülke ve bir adet üye organizasyondan (AB) ve çeşitli gözlemci (dernekler) üyelerden oluşmaktadır.

Codex standartları WTO/SPS anlaşmaları için bir referans oluşturmaktadır. Ülkelerin mevzuatlarının uyumlu hale getirilmesi, uluslararası ticaret sorunlarının çözülmesinde önemli bir rol oynar.

## TİCARET VE PİYASALARDAKİ DEĞİŞİM

### *Asya'nın sürekli artan protein ihtiyacı ve tedarik zincirine olan etkileri*

2019-2025 arası bir periyoddaki beklentiler göz önüne alındığında Avrupa Birliği ve Amerika'da kişi başına düşen gelir artışı çok sınırlı kalırken; kanatlı, domuz ve kırmızı et tüketiminde de bir artış beklenmemektedir. Oysaki Çin, Malezya, Tayland, Filipin, Vietnam, Hindistan ve Endonezya'da kişi başı gelir artışları %3-7 arasında beklenirken, toplam et tüketiminde de %1-6 artış beklenmektedir.

Kanatlı eti tüketimindeki artış diğer etlerden daha fazla olacaktır. Çin'de protein tüketim artışında bir yavaşlama söz konusudur.

Et tüketiminin bu bölgede artışı hesaba katıldığında ana yem maddelerinden mısırın tüketiminin 2025 yılında 260 milyon tona yükselmesi, soya küspesi ihtiyacının ise 120 milyon tonlara yaklaşacağı tahmin edilmektedir.

Tüketime genç ve daha varlıklı kesimler yön vermektedir. Gıda harcamalarının payı 10 yıl içinde 2 katına çıkacaktır.

Şehirlerdeki nüfus artışları gıda hizmetleri için bir talep yaratacaktır. Gıda dağıtım kanallarında değişiklik olacak, daha küçük birimler dağıtım yapacaktır. Dışarda yeme alışkanlıkları protein tüketimini artıracaktır. Dijitalleşme ile perakende ve gıda sektörü çok büyük değişime uğrayacaktır.

Artan kanatlı eti ihtiyacını karşılamak için bölgede yeni yatırımların yapılması gerekmektedir.

### *Asya ve Brezilya Tarımsal İşbirliği*

2100'e doğru gelişmiş ülkelerde nüfus 1 milyar düzeylerinde kalırken, Asya'da nüfus 5 milyar civarlarında olacak ve diğer taraftan Afrika'da nüfus 4 milyarı aşacaktır.

Mevcut haliyle Avrupa, Kuzey Amerika ve Kanada dünya gayri safi üretiminin yarısına sahiptir. Asya ve Pasifik ülkeleri % 35'lik bir paya sahiptirler. Latin Amerika, Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Afrika Sahrası toplam % 15'lik bir paya sahiptir.

Brezilya'da kişi başı toplam et tüketimi 100 kg iken, bu rakam Çin'de 60 kg, Endonezya'da 14 kg, Hindistan'da 8 kg'dır.

**Dünyada bölgesel yem ihtiyaçları 2027 yılına gelindiğinde, Çin'de 400 milyon tona, Avrupa topluluğunda 260 milyon tona, Amerika birleşik devletlerinde 260 milyon tona, Ortadoğu ve Afrika'da 125 milyon tona, Brezilya'da 90 milyon tona, Hindistan'da 70 milyon tona çıkacaktır.**

Tarımsal ticaret açığı Güney ve Doğu Asya'da her sene %5 artmaktadır.

Yem hammaddeleri ticaretinde Amerika Birleşik Devletleri, Brezilya, Arjantin, Kanada, Avustralya, Endonezya, Tayland, Vietnam ihracatçı ülkeler olurken; Çin, Japonya, Kore, Avrupa topluluğu, Orta Doğu, Meksika ve Rusya ithalatçı ülkelerdir.

### *Asya'da Hayvan Yetiştiriciliği Uygulamalarının Geleceği*

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Organizasyonunun hedefi hiç kimsenin aç olmadığı bir dünya yaratmaktır.

2015-2030 yıllarında gerçekleştirmek için ileri sürülen 17 adet Sürdürülebilir Gelişim Hedefleri şunlardır:

- ✓ Fakirlik olmaması
- ✓ Aç kimse kalmaması
- ✓ Herkesin sağlıklı olması
- ✓ Kaliteli eğitim yapılması



- ✓ Cinsler arasında ayırım yapılmaması
- ✓ Temiz su, hijyen şartlarının sağlanması
- ✓ Yenilenebilir enerji kaynakları kullanılması
- ✓ İş imkanı ve ekonomik gelişimin sağlanması
- ✓ İnovasyon ve altyapı imkanlarının geliştirilmesi
- ✓ Eşitsizliklerin azaltılması
- ✓ Sürdürülebilir şehirler ve toplumlar yaratılması
- ✓ Sorumlu tüketim yapılması
- ✓ İklim şartlarının korunması
- ✓ Denizlerdeki canlıların korunması
- ✓ Dünya üzerindeki tüm canlıların korunması
- ✓ Barış ve adalet tesis edilmesi
- ✓ Hedefleri gerçekleştirmek için ortaklıklar yapılması

Asya bölgesinde en hızlı büyüyen ekonomiye sahiptir; Çin, Japonya, Hindistan, Güney Kore ve Endonezya bölgenin en iyi 5 ekonomisini oluşturmaktadır.

dır. Nüfus bölgede 4,5 milyara erişmiş olup, dünya nüfusunun %60'ını oluşturmaktadır.

### Önemli Mesajlar

- İnsan davranışları dahil olmak üzere belirsizlikleri, riskleri, trendleri anlama ihtiyacı daha önemli hale gelmektedir.
- Teknolojik çözümler bulunmalıdır (daha verimli üretim, aşılarda, öngörü yapma yöntemleri, uygulamalar).
- Hastalıklara ve iklim değişiklikleri gibi tehditlere cevap verecek şekilde hazırlıklı olmak gerekmektedir.
- Dönüşümün gerçekleşmesini kolaylaştıracak politikalar uygulamak önemlidir.
- Sektörler, farklı iş kolları ve ülkeler arasında özel sektör ve devlet diyalogu kurarak işbirliğini artırmak için püf noktasıdır. Bu da birimler arasında karşılıklı güven ortamını sağlayacaktır.

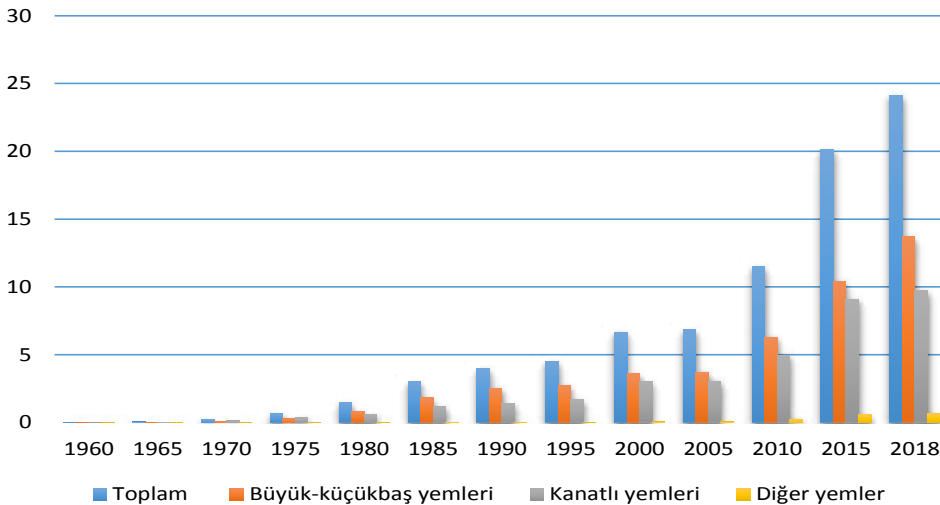
## KARMA YEM ÜRETİMİNDE 2018 YILINDA DA ARTIŞ GÖRÜLDÜ

Türkiye karma yem üretimimiz 2018 yılında 2017 yılına göre %8 artarak 24 milyon tonu geçmiştir.

Aynı dönemde broiler yemi üretimi %12 artarak 5,3 milyon tona, yumurta yemi üretimi %7 artarak 3,6 milyon tona ulaşmıştır. Diğer kanatlı yemleriyle birlikte toplam kanatlı yemi üretimi %10 artışla 9,8 milyon ton olmuştur.

Ruminant yemi üretimimiz %7 artarak 13,7 milyon tona gelmiştir. Balık yemleri üretimi ise 446 bin ton olarak gerçekleşmiştir.

### Türkiye karma yem üretimi (milyon ton)





## ANTİMİKROBİYAL DİRENÇ VE SALMONELLA KONULARI TARTIŞILDI

Veteriner Tavukçuluk Derneğince 01.03.2019 tarihinde Ankara'da "Kanatlı Sektörünün Güncel Sorunları Sempozyumu" düzenlenmiştir. Başkanımız M. Ülkü Karakuş'un açılış konuşmacısı olarak yer aldığı sempozyuma, Tarım Orman Bakanlığı bürokratları, sivil toplum kuruluşlarının temsilcileri, akademisyenler ve kanatlı sektörde faaliyette bulunanlar katılım sağlamıştır.

Başkanımız M. Ülkü Karakuş açılış konuşmasında; Kanatlı sektörünün dünyadaki emsalleri ile kıyaslandığında çok iyi bir konuma geldiğini, girişimcilerin üretimde kalması ve yeni yatırımlar yapabilmesi amacıyla serbest pazar ekonomisi yaklaşımının da göz önüne alınarak, sektörün önündeki engellerin kaldırılması gerektiğini, medyada beyaz et başta olmak üzere kanatlı ürünlerine yönelik haksız karalamaların tüm paydaşların çabası ile önlenmesi gerektiğini dile getirmiştir.





Sempozyumda, Salmonella Kontrol Programı ve Antimikrobiyal Direnç konu başlığı altında; Türkiye’de Antibiyotik Kullanımı-Güncel Durum, Antimikrobiyal Direnç Gelişimi, Kanatlılarda Bağırsak Sağlığının Önemi ve Antibiyotiklere Alternatif Doğal Büyütme Faktörleri, Hedef Mikroorganizmalara Yönelik Geliştirilen Antimikrobiyal Yaklaşımlar, Salmonella Spp’lerde Antimikrobiyal Direnç, Türkiye’deki Ulusal Salmonella Kontrol Programı Uygulamaları, AB’deki Ulusal Salmonella Kontrol Programı Uygulamaları konularında sunumlar gerçekleştirilerek tartışılmıştır.



### VEFAT VE BAŞSAĞLIĞI

Birliğimizin kurucularından, Abaloğlu Yem Soya ve Tekstil Sanayi A.Ş. Başkanı, sektörümüzün duayenlerinden, Türkiye’deki yem sektörünün gelişimine büyük emekleri olan çok değerli büyüğümüz Orhan ABALIOĞLU’nun vefatından dolayı derin bir üzüntü duyuyoruz.

Sektörümüz adına Merhuma Allah’tan rahmet, ailesi ve yakınlarına başsağlığı dileriz.

TÜRKİYEMİR



## ANKARA ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİNDE PAYDAŞLAR BİR ARAYA GELDİ

**A**nkara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Ergin Dursun Başkanlığında, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi öğretim üyeleri, Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı kuruluşlar, tarımla ilgili sivil toplum kuruluşları ve ilgili diğer paydaşların katıldığı fakülte kurul toplantısı 05.03.2019 tarihinde fakülte dekanlığında düzenlenmiştir.

Tarım sektöründe görev alan tüm paydaşların görüş, öneri ve eleştirilerinin dikkate alınarak, ziraat fakültesinin eğitim programlarının güncellenmesi, sektörün beklentilerini karşılayacak mezunların yetiştirilmesi amacıyla düzenlenen toplantıya Birliğimizi temsilen Genel Sekreterimiz Serkan Özbudak katılmıştır.

Toplantıda;

- İngilizce eğitimin önemi vurgulanarak, dekanlık bünyesinde İngilizce program çalışma grubu oluşturulduğu, 2020 yılında İngilizce eğitim programının devreye sokulmasının amaçlandığı,
- Seçmeli ders seçeneklerinin de geniş ve esnek yapıda düşünüldüğü,
- Son yarıyıldaki öğrencilerin yapacakları bir araştırma tezi ile alana girmesinin uygun olabileceği,
- Akademik kadro çerçevesinde öğretim programının düzenleneceği ancak yeni programlarda da akademik kadronun bu programa uygun olarak dizayn edileceği,





- Öğrencilerin genel zirai bilgilerinin geliştirilmesi gerektiği,
- Öğrenim süresinin 5 yıla çıkarılmasının uygun olabileceği,
- Ziraat fakültelerinin sayısının artmasının eğitimde kaliteyi azalttığı,
- Akademisyenlerin de kendilerini yenilemeleri durumunda eğitim kalitesinin artıracacağı,
- Öğrencilerin bilgiye nasıl erişebilecekleri konusunda geliştirilmesi gerektiği,
- Stajların uygulamaya yönelik olması gerektiği,
- Staj konusunda öğrencinin staj yerinden öğrenmesi istenilen pratik bilgilerin planlanmasının daha uygun bir yaklaşım olacağı,
- Staj yeri ayarlanması konusunda da bir sis-

temin kurularak öğrencilere staj yerini seçebilme imkanının tanınması,

- Staj süresinin uzatılmasına ihtiyaç olduğu,
- Derneklerin üyelerine stajyer almaları konusunda teşvik edici davranması gerektiği,
- Staj komisyonunda ilgili paydaşların da olmasının uygun olacağı,
- Öğrencilerin görsel ve uygulamalı ağırlıklı eğitim ile yetiştirilmesi gerektiği,
- Eğitimin, sahanın talepleri ve gerçekleri ile bir bütün şeklinde verilmesi gerektiği,
- Eğitimde, Ar-Ge, ıslah, genetik, işletme mühendisliği, kalite yönetimi, iletişim, yayım ve finansal okuryazarlık gibi konulara da önem verilmesi konularında görüşler bildirilmiştir.



## TÜRKİYE'DE TARIM ÖĞRENİMİNİN 173. YIL DÖNÜMÜ ETKİNLİKLERLE KUTLANDI

Türkiye'de Tarım Öğreniminin 173. Yıl dönümü kapsamında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinde gerçekleştirilen etkinliğe Başkanımız M. Ülkü Karakuş katılmıştır. Tarım ve Orman Bakanımız Sayın Dr. Bekir Pakdemirli'nin de yer aldığı açılış konuşmaları ardından düzenlenen "Türkiye'de Et Üretimine Geleceği" panelinde sektörün sürdürülebilir üretim sorunları ve çözüm önerileri tartışıldı.





# İneklerin en yüksek performansı göstermelerini sağlayan kimya yaratıyoruz.

- Vitaminler (Lutavit®)
- Beta-Karoten (Lucarotin®)
- Formik Asit (Amasil®)
- Propiyonik Asit (Luprosil®)

- Mikotoksin Bağlayıcı (Novasil™ Plus)
- Konjuge Linoleik Asit (Lutrell®)
- Propandiol
- Ve daha fazlası

En iyi performansı beklediğiniz hayvanlar, sizden en iyi bakımı hak eder. Bu nedenle, en yenilikçi fikirleri, en etkili ürünleri ve en yüksek kaliteyi ararsınız. İşte biz müşterilerimiz için bunu sağlıyoruz. Çünkü BASF'de biz kimya yaratıyoruz.

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

 **BASF**  
We create chemistry

Not: Ulusal yönetmelikler farklılık gösterebilir, o nedenle ürün kullanılmadan önce mutlaka göz önüne alınmalıdır.

## 18. ULUSAL TARIM VE GIDA KONGRESİNDE TARIMIN SORUNLARI TARTIŞILDI



**T**ürkiye Ziraatçılar Derneği'nce 18.Ulusal Tarım ve Gıda Kongresi "Ortak Geleceğimiz İçin Toprak-Tarım ve Gıda" teması ile 17.01.2019 tarihinde Ankara'da düzenlenmiştir. Kongreye, milletvekilleri, Tarım ve Orman Bakanlığı bürokratları, öğretim üyeleri, sivil toplum kuruluşlarının temsilcileri, üretici birliklerinin temsilcileri katılmıştır.

Kongrede açılış konuşması yapan Başkanımız M. Ülkü Karakuş;

- Tarımdan sanayiye geçişin gelişen ülkelerde görülen bir durum olduğunu ancak ülkemizde ise sanayinin atlanarak tarımdan hizmetler sektörüne geçişin daha hızlı gerçekleşmesinin sorunları da beraberinde getirdiğini,
- Bunun en önemli sonuçlarından birisinin işsizlik oranındaki artışlar olduğunu,
- İklim değişikliğinin çok önemli bir sorun hale geldiğini,
- Tarımın sera gazı emisyonuna etkisinin enerji, sanayi ve nakliye sektörlerinin bir hayli gerisinde olmasına rağmen, bu konuda tarımın üzerinde adeta hayvancılık yapılması şeklinde büyük bir baskı yaratıldığını,
- Türkiye'nin buğday dahil birçok hammaddeyi ithal ettiğini ancak bunların dahilde işlenerek mamul madde şeklinde ihraç edildiğini,
- Türkiye'de ekilebilir alanların her geçen yıl azaldığını,
- Tarımın enflasyon artışında baş sorumlu olarak gösterilmesinin doğru bir yaklaşım olmadığını,
- Türkiye'de çalışanlar içerisinde asgari ücretle çalışanların oranının %48'e yükseldiğini, AB'de ise

bu oranın %2 civarında olduğunu,

- Ekmek ve kırmızı et gibi ürünlerin fiyatlarını maliyetlerinin altında tutmanın sanayiye zarar verdiğini,
- Tarım sanayi entegrasyonuna hizmet verenlerin korunması gerektiğini dile getirmiştir.

Açılış konuşmalarının ardından kongrede, **Cumhuriyet Dönemi Boyunca Kırsalın Geçirdiği Dönüşüm ve Kırsaldan Kopuş, Dünya'nın ve Türkiye'nin Gıda-Tarım ve Kırsal Gündemi, Sürdürülebilir Tarım, Yerel Tohumlar ve Gıda Güvenliği, Arazi Kullanımı, Tarımsal Üretim Maliyetleri ve Tarımda Örgütlülük** konularında sunumlar yapılmıştır.





*Zaman kadar değerli ....*



" Viteral makine ve anahtar teslim sistemleri **yüksek verimle çalışır ve ömür boyu kazandırır.**



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

**Viteral**  
INTEGRATED FEED MILLING SYSTEMS



İMAŞ Makina Sanayi A.Ş.

Büyükkayacak Mahallesi 407. Nolu Sokak. No:8 42250 Konya- Türkiye  
T : +90 332 239 01 41 F : +90 332 239 01 44  
[www.viteral.com.tr](http://www.viteral.com.tr) - [info@viteral.com.tr](mailto:info@viteral.com.tr)

**imas**  
INTEGRATED MACHINERY SYSTEMS

# NIR

## Tek Cihazla Tüm Analizler

Laboratuvarda ve  
üretim hattında

Tüm tahıllarda, yağlı tohumlarda, un, yem ve yem hammaddelerinde



ADF  
Protein  
Rutubet  
Nişasta

DA 7250 Laboratuvarda DA 7300 Üretim hattında



- Giren hammaddelerin ve çıkan ürünlerin analizlerinde
- Rasyon ve üretimin en iyi şekilde ayarlanmasında
- Kalite ve verimin artırılmasında, maliyetin düşürülmesinde

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

**Perten**  
INSTRUMENTS  
a PerkinElmer company

  
**PerkinElmer**<sup>®</sup>  
For the Better



# TADAK TOPLANTISINDA AR-GE İHTİYAÇLARI GÖRÜŞÜLDÜ

Tarım ve Orman Bakanlığınca 25.12.2018 tarihinde 6. Tarımsal Araştırma Danışma Kurulu (TADAK) Toplantısı düzenlenmiştir. Tarım ve Orman Bakan Yardımcısı Sayın Mehmet Hadi Tunç başkanlığında düzenlenen toplantıya, Bakanlığımızın ana hizmet ve ilgili birimlerinin, üniversitelerin, diğer kamu kurumlarının, meslek kuruluşlarının ve sivil toplum kuruluşlarının üst düzey temsilcileri katılmıştır. Toplantıya Birliğimizi temsilen Genel Sekreterimiz Serkan Özbudak katılmıştır.

Toplantı, TAGEM Genel Müdürü Özkan Kayacan ve Tarım ve Orman Bakan Yardımcısı Sayın Mehmet Hadi Tunç'un açılış konuşmalarıyla başlamış, daha sonra Tarımsal Ekonomi ve Proje Yönetimi Daire Başkanı Doç. Dr. Cengizhan Mızrak'ın 5. TADAK toplantısı önerileri/yapılan faaliyetlere ilişkin sunumu ile devam etmiştir. Ardından tüm katılımcılar önümüzdeki dönemde Ar-Ge faaliyetlerinden beklentilerini ve öncelikle yapılmasını istedikleri Ar-Ge konularını dile getirmişlerdir.

Özkan Kayacan açılış konuşmasında;

- Beş yılda bir Tarımsal Ar-Ge Mastır Planı yapıldığını, tarımsal Ar-Ge önceliklerini belirlemek için ise her yıl TADAK toplantısının yapıldığını,
- TADAK'ın TAGEM'e araştırma konuları konusunda önerilerde bulunduğunu,
- Araştırma sonuçlarının sanayiye aktarımının önem arz ettiğini ve bu yönde çalışmalar yapıldığını dile getirmiştir.

Sayın Mehmet Hadi Tunç açılış konuşmasında;

- Bakanlık olarak tarımsal hasılayı büyütme istediklerini, burada ise Ar-Ge'nin en büyük argüman olduğunu,
- Ar-Ge'nin, dünyada rekabet edebilmek, toplumun ve üreticinin refahını yükseltmek, gıda güvenliğini sağlamak için gerekli olduğunu,
- Önümüzdeki dönemlerde hedefin, kamu özel sektör ilişkisinin artırılarak piyasa odaklı araştırmaların geliştirilmesi olduğunu,
- TAGEM'in 2100 araştırmacı, 6400 personel, 49 araştırma enstitüsü, 21 araştırma merkezi, 284 laboratuvar ve 400 milyon TL bütçesi ile Türkiye'nin en büyük Ar-Ge kuruluşu olduğunu,

- Tarım sektörünün bilgi birikiminin artırılmasını amaçladıklarını,
- Ar-Ge programı destek bütçesini çalışmaların önemli kısmının tohumluk alanında olduğunu,
- Araştırma faaliyetleri sonucunda ilk defa Türkiye'de çekirdeksiz limon üretildiğini ve yakında piyasaya sürüleceğini,
- Yumurta ve et tavukçuluğunda anaç hayvanlar konusunda dışa bağımlılığı azaltacak çalışmaların yapıldığını,
- Bu çalışmalar sonucunda dört yumurtacı ile bir etçi damızlığın kullanıma sunulduğunu,
- Gıda güvenliğinin ülke güvenliği kadar önemli olduğunu, bu nedenle Ar-Ge faaliyetlerini geliştirmek adına çalıştıklarını söylemiştir.

Doç. Dr. Cengizhan Mızrak sunumunda;

- Halk elinde koyun keçi ıslahında süt ve döl veriminde önemli gelişmeler sağlandığını,
  - Guar Fasulyesi kuru otu ve silajının alternatif kaba yem kaynağı olarak ruminantlarda kullanım olanaklarının araştırılması,
  - Soya küspesi ve tam yağlı soya yerine ketencik, koca fiğ, acı bakla ve mürdümük kullanılması,
  - Toprak solucanının etlik piliç yetiştiriciliğinde alternatif protein kaynağı olarak kullanılması,
  - Tavuk dışkılarının kompostlanarak kullanımı, tavuk gübresinden biyokömür elde edilmesi gibi konularda projelerin yürütüldüğünü dile getirmiştir.
- Birliğimizce ve diğer katılımcılarca;
- Aromatik bitkiler konusunda araştırmaların yapılması,
  - Türkiye'ye özgü ürünlerin (fındık ve yan ürünleri, meyve suyu sanayi yan ürünleri) yem sektöründe değerlendirilmesine yönelik çalışmaların yapılması,
  - Yem katkı maddeleri üretimine yönelik araştırma faaliyetlerinin yürütülmesi,
  - Yerli aşuların geliştirilmesi,
  - İklim değişikliğinin ileride ortaya çıkarabileceği sorunların önlenmesine yönelik araştırmaların yapılması önerilmiştir.





## BİYOGÜVENLİK MEVZUATLARINI DEĞERLENDİRDİK

Ülkemizde transgenik ürünlerin onaylanmasındaki aksaklıkların sektörümüzün hammadde temininde sorunlara yol açtığı, bu sorunların giderilebilmesi için Biyogüvenlik mevzuatımızın AB mevzuatları ve Cartagena Biyogüvenlik Protokolü ile uyumlu hale getirilmesinin önem taşıdığı bilinmektedir.

Mevzuatımızın bahsedilen mevzuatlarla uyumlu hale getirilmesi, biyoteknoloji firmalarının transgenik ürünlerin ülkemizde onaylanabilmesi için başvuru yapmasına, başvuruların bilimsel esaslar çerçevesinde değerlendirilmesine, transgenik ürünlerin ithalatında ve ülke içinde kullanımında yaşanan sorunların giderilmesine, biyoteknoloji konusunda ülkemizde yapılacak araştırmaların önünün açılmasına olanak sağlayacaktır.

Bu düşünceden hareketle Birliğimiz öncülüğünde konuyla ilgili paydaşların katılımıyla çalıştaylar gerçekleştirilmiştir.

Çalıştaylar, biyoteknoloji mevzuatlarının oluşturulması ve geliştirilmesi konusunda 50'den fazla ülkede danışmanlık ve proje yürütücülüğü yapmış olan biyolog ve aynı zamanda bir hukukçu olan Prof. Dr. Piet van der Meer'in teknik destekleri ile yapılmıştır.

İlki 23-24 Temmuz 2018 tarihinde yapılan toplantının daha geniş kapsamlı olanları 27-28 Eylül 2018 ve 19 Aralık 2018 tarihlerinde Ankara'da "Biyogüvenlik Mevzuatı Değerlendirme Toplantısı" adıyla yapılmıştır.

İlk toplantıda sektörlerin transgenik ürünler konusunda yaşadığı sorunlar ve çözüm önerileri görüşülmüştür. Bu toplantı sonrasında ilgili katılımcıların da görüşleri alınarak, Türkiye biyogüvenlik mevzuatı genel olarak değerlendirilmiş, Cartagena Biyogüvenlik Protokolü, AB ve DTÖ mevzuatları ile uyumlu olmayan hususlar ortaya koyulmuştur.

Takip eden toplantılarda bu görüşler üzerinden tartışmalar yapılmış ve katılımcıların diğer görüşleri de değerlendirilerek mevzuatımızdaki özellikle tanımlar, gizli bilginin muhafazası, yasaklar, hukuki sorumluluk, idari yaptırımlar ve ceza hükümleri üzerinde yoğunlaşmıştır.

Toplantılar sonucunda ilgili kesimlerin görüşleri doğrultusunda mevzuatımızın AB ile uyumlu olmasını sağlayacak yeni bir taslak oluşturulmuştur.







## ET, SÜT, YEM KARDEŞLİĞİ TOPLANTISI DÜZENLENDİ

**A**nkara Ticaret Odasında 22 Nisan 2019 tarihinde ATO, Birliğimiz ile Tarım ve Orman Bakanlığı Hayvancılık Genel Müdürlüğü ve Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü işbirliği ile “Et, Süt, Yem Kardeşliği” adlı bir toplantı düzenlenmiştir. Toplantıya Birliğimiz Başkanı ve ATO Yönetim Kurulu üyesi M. Ülkü Karakuş yanında, Cumhurbaşkanlığı Sağlık ve Gıda Politikaları Kurulu üyesi Prof. Dr. Zümrüt Begüm Ögel, Hayvancılık Genel Müdürü Zekeriyya Erdurmuş, Gıda ve Kontrol Genel Müdürü Mümtaz Sinan, Bitkisel Üretim Genel Müdür Yardımcısı Burhan Demirok, TAGEM Genel Müdür Yardımcısı Doç. Dr. İlhan Aydın, TÜSEAD, TARIMKOOP, SETBİR, KÖY-KOOP, HAYKOOP, TÜKETBİR, TÜYEKAD, TDSYMB, SÜTBİR gibi sivil toplum kuruluşlarının Başkanları ve üyeleri, yanında süt, kırmızı et, beyaz et, bitkisel üretim ve yem işiyle uğraşanlar katılmıştır.

Toplantıda özellikle kırmızı et, süt ve yem piyasalarının birbirlerine olan etkileri, tüm bu sektörlerde faaliyette bulunan kişilerin katılımı ile detaylı olarak ele alınmıştır.

Toplantı açılış konuşmasını yapan Başkanımız M. Ülkü Karakuş:

- Gıda fiyatlarının enflasyon sepetinde önemli bir ağırlığa sahip olduğunu, artan gıda fiyatlarının oluşturduğu yükün nasıl idare edilebileceği, kırmızı et, süt, balık sektörüne destek sağlayan yem sektöründen kaynaklanan eksikliklerin neler olduğunu ortaya koyabilmek ve nelerin yapılabileceğini tartışmak amacıyla bu toplantının organize edildiğini söyleyerek tüm katılımcılara toplantıya katılımlarından dolayı teşekkür etmiştir.

Zekeriyya Erdurmuş açılış konuşmasında:

- Uzun süredir sektörde yaşanan sorunları çözmek amacıyla mücadele ettiklerini, hayvansal üretim temsilcileri ile yem sektörü temsilcileri ile ayrı ayrı bir araya geldiklerini ancak tüm paydaşların bir araya gelmesinin amaçlandığı böylesine bir toplantıya ihtiyaç duyulduğunu söylemiştir.

Mümtaz Sinan açılış konuşmasında:

- Her sorunun tartışılarak, konuşularak çözülebile-

ceğini, yeni politikaların oluşumunda, atılacak adımlarda mutlaka sektör paydaşlarının da fikirlerinin alınacağını, sektörün önünü açmak, insan sağlığını korumak amacıyla birlikte hareket etmeyi ilke edindiklerini vurgulamıştır.

Prof. Dr. Zümrüt Begüm Ögel ise:

- Kurul olarak oldukça yoğun çalıştıklarını, iletişimin en önemli sorun haline geldiğini ancak böylesi toplantılar ile tarafların bir araya gelerek ortak paydada buluşmasının, iletişimin oluşmasının memnuniyet verici olduğunu söylemiştir.

Açılış konuşmaları ardından M. Ülkü Karakuş, ülkemiz tarımı, karma yem sektörü ile bunların sorunlarına değindiği bir sunum yapmıştır. Sunumunda özellikle, göçer toplum olarak kırdan kente göç ile birlikte entansif hayvancılıkta artışın olduğunu bunun doğal bir sonuç olarak ortaya çıktığını, son yirmi yılda hububat üretimimizin %1, yağlı tohum üretimimizin %67 artmasına rağmen karma yem üretiminin aynı dönemde %358 arttığını söylemiştir. Bunun bir sonucu olarak sektörün her yıl daha da fazla ithal ürünlere bağlı hale geldiğinin ve karma yem üretiminin %45'inin ithal hammaddelerden kaynaklandığının altını çizmiştir.

Ülkemizde mısır üretiminin korumacı politikalar ve verilen desteklerle önemli düzeyde arttırıldığını ancak bu artışta, yem sektörünün dünya fiyatları üzerinde ödeme yapması nedeniyle mısır üreticisini 6 milyar TL desteklemek suretiyle önemli bir pay sahibi olduğunu söylemiştir.

Yem sektörünün ucuz hammadde alması durumunda yemleri ucuz, pahalı alması durumunda ise pahalıya satacağını, yem sektöründe 525 fabrikanın olduğunu ve serbest pazar ekonomisinin tam anlamıyla işlediğini vurgulamıştır.

Gübre, mazot, tohum, elektrik gibi girdiler yanında yem hammaddelerinde önemli seviyelerde fiyat artışlarının olduğunu, bugün çuvala sadece kepek koyulması halinde bile fiyatın 60 tl olacağını, bu nedenle yem pahalı demenin tek başına bir sonuca götürmeyeceğini belirtmiştir.

Dünyada 7 senedir gıda fiyatları düşerken Türkiye’de ise artmasının “Serbest pazar ekonomisinden uzaklaşmanın bir yansıması” olduğunu söylemiştir. Tarımsal sanayi gelişmeden hiçbir ülkenin gelişimini tamamlayamadığını, serbest pazar ekonomisinde girişimci gücün yani yatırımcının çok önemli olduğunu vurgulamıştır.

İthal edilen yem hammaddelerinin büyük bir bölümünün transgenik yapıda olduğunu, şu anda ülkemizde 36 adet transgenik ürün sadece yem amaçlı onaylı iken, AB’de yem ve gıda amaçlı onaylı transgenik ürün sayısının 125’e çıktığını, transgenik ürünlerin hayvansal ürünlere geçişi konusunda somut bir literatür bulunmadığı da göz önüne alınarak Türkiye’nin hem gıda hem yem amaçlı olarak onaylı ürünlerdeki rakamını bir an önce AB ile eşitlenmesi gerektiğini söylemiştir.

M. Ülkü Karakuş konuşması ardından katılımcılar sırasıyla söz alarak görüşlerini dile getirmiştir.

Burhan Demirok:

- Mısır, ayçiçeği, pamuk gibi ürünler arasında ekim rekabeti olduğunu, birisinin üretimin artmasının diğerlerinin üretimini azalttığını, ülkemizin belli bir toprak büyüklüğüne sahip olduğunu bu nedenle sulanabilir toprakların arttırılması ise üretimde artışın sağlanabileceğini söylemiştir. Şu an için 6,5 milyon ha alanın sulanabildiğini, bu rakamın 8,5 milyon ha’ya çıkarılmasını hedeflediklerini, bunun için sulama yatırımlarının bir an önce tamamlanması gerektiğini ifade etmiştir. Ülkemizde yeterince toprağın olduğunu ancak bu toprağın sulanamaması durumunda çıkmaza girildiğini söylemiştir.

SÜTBİR Genel Sekreteri Ali Özgehan:

- Süt üreticilerinin yem fiyatları konusunda şikayetçi olduğunu, girdi maliyetleri sürekli artarken ürün fiyatlarının artmadığını, süt üreticilerinin artan girdi fiyatlarına uyum sağlayamadığını, ayrıca böyle bir şansının da olmadığını dile getirmişlerdir.

- İklim değişikliği nedeniyle çayır ve meralarda bozulmaların olduğunu, yem bitkileri üretiminin artırılması gerektiğini sözlerine eklemiştir.

- Tarımda küçülme varken yem sanayinde büyüme görüldüğünü, üreticinin yem sanayicilerinin pastadan aldığı payı alamadığını, yem fiyatlarının düşmesi için çayır, mera alanlarının artırılması ve üreticilerin kendi yem bitkilerini üretmesi gerektiğini söylemiştir.

TÜYEKAD Başkanı Cengiz Özkan:

- Yem katkı sektörünün %90 oranında ithal ürünlere bağlı olduğunu, 300 milyon Euro değerinde yem katkı maddesinin Türkiye’ye ithal edildiğini, yerli üretimin çok düşük olduğunu bu nedenle dövizdeki artışa bağlı olarak fiyatların arttığını dile getirmişlerdir.

Tarım Kredi Yem A.Ş. Genel Müdürü ve TÜRKİYEMBİR

Yönetim Kurulu Üyesi Hasan Fehmi Kinay:

- Enflasyonu tetikleyen unsurların sadece tarımı değil, diğer alanları da etkilediğini, hayvan varlığındaki daralmanın yem sektörünü de etkilediğini, sorunun yemlerin pahalılığından ziyade süt ve et fiyatları ile ilgili duruma bağlı olduğunu belirtmiştir.

- Almanya, Fransa, Hollanda gibi ülkelerin ürünlere katma değer sağlama ve markalaşma anlamında önemli mesafeler aldığını ve bunun tarımın gelişimi anlamında önemli bir strateji olduğunu, Türkiye’de ise sütte yeterince katma değer oluşturulmadığını, sütü hemen soğutup süt olarak satmaya çalıştığımızı söyleyerek, işlenmiş ve katma değeri olan ürünlerin arkasında durulması gerektiğini belirtmiştir.

- Türkiye’de hemen hemen her üründe fiyatlar artarken hububat fiyatlarının yerinde sayması nedeniyle çiftçilerin kar edemediğini ve üretimi terk ettiğini söylemiştir.

- Mısır, süt gibi ürünlerin fiyatlarının baskılanarak bir yere varmanın mümkün olamayacağını vurgulamıştır.

- Gider kalemleri içerisinde nakliyenin de önemli bir yer tuttuğunu, silo yapımına verilecek teşvikler ile ara nakliye işinin yükünün hafifletilebileceğini, yem ve un sektörüne bu konuda destek verilmesi gerektiğini söylemiştir.

- Sektörün kur riskiyle karşı karşıya olduğunu, tarımda hedge mekanizmasının oturtulması gerektiğini bunun da ziraat yatırımın özel sektör ile işbirliği şeklinde yapılabileceğini, hükümetin bu konuda vereceği desteklerin görüşülmesi gerektiğini, sektörün kur riskinin yönetilmediği sürece sorunların çözülemeyeceğini dile getirmiştir.

- Bunun dışında kaba yem üretiminin mutlaka artırılması gerektiğini, bu sayede karma yem kullanımının azaltılabileceğini ve ihtiyaçtan fazla yem tüketiminin önlenilebileceğini vurgulamıştır.

- Türkiye’de kaliteli kaba yem kaynaklarının yetersiz olması sebebiyle yanlış beslemelerin yapıldığını, Doğuda ve Batıda çayır, mera alanlarının ıslah edilmesi gerektiğini, kurak koşullara uyum sağlayacak farklı kaba yem kaynaklarının geliştirilebileceğini de sözlerine eklemiştir.

TDSYMB Genel Sekreteri İbrahim Karakoyunlu:

- Hiçbir sektörün karlılık olmadan büyüme gösteremeyeceğini buradan bakıldığında yem işinde de bir karlılığın olduğunu, yetiştiricilerin yetiştirdiği ürünün piyasasına kendisinin müdahil olmadığını ancak yem sanayicisinin aldığı yem hammaddelerinin fiyatına göre yem fiyatlarını belirleme gücüne sahip olduğunu söylemiştir.



- Verimliliğin çok önemli bir husus olduğunu, hangi bölgede hangi hayvanların daha verimli bir şekilde yetiştirileceğinin ortaya koyulması gerektiğini, marketler konusunda süt sanayicilerinin bir şeyler yapabilmesi gerektiğini, ulusal kırmızı et ve süt konseylerinde yem sanayicilerinin de olması gerektiğini ifade etmiştir.

- Süt fiyatlarındaki dengesizliklerin damızlık materyali de etkilediğini, sütün olması gereken fiyatlar söylendiğinde bu fiyatlar marketler tarafından kaldırılamaz düşüncesiyle reddedildiğini, küçük ve orta ölçekli işletmelerin bir çok etken nedeniyle üretimden büyük ölçekli işletmelerin yaptığı gibi bir anda çekilemediğini, her şeyin serbest piyasa ekonomisi mantığına bırakılması durumunda yakında ülkemize çiftçi de ithal edilebileceğini vurgulamıştır.

TÜKETBİR Genel Sekreteri Adnan Gültek ve Dr. Hüseyin Velioglu:

- Yem pahalı demenin yetersiz kaldığını, süt ve etin ucuz olduğunun söylenmesinin daha doğru olacağını, meraların yetersizliği nedeniyle karma yemlerin hayvansal ürünlerdeki maliyet etkisinin daha fazla hissedildiğini, yetiştiricilerin arpa gibi hububatları direk kullanabildiğini ancak arpa fiyatlarının da 1300-1400 TL/Tona bazı yerlerde ise 1600 TL/Tona kadar yükseldiğini ancak et fiyatlarının aynı ölçüde artmadığını söylemiştir.

- Açıklanan verilerde hayvan sayısı ve süt üretiminde artış görülmesine rağmen et üretiminde düşüş görülmesinin çelişki doğurduğunu ve bu nedenle verilerde hatalar olduğunu vurgulamıştır.

- Kasaplık hayvan ve et ithalatının dengeleri ve "kardeşliği" bozduğunu, süt ve et konusunda serbest pazarın işlemediğini belirtmiştir.

- Daha önce bu konularda bir çok çalıştayın yapıldığını, bu çalıştayların sonuçlarının da mutlaka değerlendirilmeye alınması gerektiğini söylemişlerdir.

TÜRKİYEMBİR Başkan Yardımcısı Bekir Taşkaldıran:

- Sektördeki ayrı kişi ve firmalara ait fabrika sayısının çokluğunun ciddi bir rekabeti ortaya çıkardığını, yem sektöründeki bu yoğun rekabet nedeniyle bayilerini ve müşterilerini kaybetmemek amacıyla yem sanayicisinin yem fiyatları arttığı anda bunu yem fiyatlarına yansıtamadığını vurgulamıştır.

HAYKOOP Başkanı Ahmet Ertürk:

- Süt fiyatları artınca yem fiyatları da artıyor kanısını değiştirmek gerektiğini, HAYKOOP bünyesinde besicilerin de beyaz et üreticilerinin de yer aldığını, beyaz et üreticilerinde durumun çok daha kötü olduğunu, onlar üzerinde de ciddi bir baskının bulunduğunu, yüksek yakıt maliyetleri nedeniyle yakında beyaz et üreticilerinin kısın üretim yapamaz hale gelebileceğini söylemiştir.

- Üreticilerin mısıra yönelmesiyle pamuk üretiminin terk edildiğini, bu nedenle muazzam bir küspe açığının ortaya çıktığını, soyayı ekecek çiftçilerin satacak yer bulamama endişesi ile soya ekiminden kaçtığını belirtmiştir.

- Meraların kooperatiflere, büyük çiftliklere verilerek atıl alanların değerlendirilmesinin önem taşıdığını, yem süt dayatmasının bulunduğunu, üreticilerin istediği yerden yem alabilmesinin gerektiğini söylemiştir.

KÖY-KOOP Genel Başkanı Eray Çiçek:

- Birincil üretimin tüm dünyada kazanamayan sektör olduğunu, birincil üreticiye mutlaka ihtiyaç duyulması sebebiyle desteklenmesi gerektiğini, bu üreticilerin aynı zamanda kendi yemlerini üretebilmek amacıyla kooperatifler vasıtasıyla yem tesisleri de inşa ettiğini ancak süt yem dayatması nedeniyle bu tesislerin atıl hale geldiğini söyleyerek, süt sanayicisinin aynı zamanda yem sanayicisi olmaması gerektiğini vurgulamıştır.

- Özellikle şehre yakın tarım arazilerinin çok el değiştirmesi nedeniyle bu arazilerin de atıl hale geldiğini belirtmiştir.

Sincan Hayvancılık Bölgesi Yönetim Kurulu Başkanı Birol Mermer:

- Besiciliğin son zamanlarda çok güç durumda olduğunu, 1 kg karkas et maliyetinin piyasada bakanlığın çalışmalarından çok daha farklı olduğunu, Ankara'da 31 TL'ye mal edilen karkasın 26 TL'ye satıldığını, besicilerde serbest pazar ekonomisi kavramının olmadığını, maliyetlerin karkas fiyatına yansıtılmadığını ve zarar ettiklerini söylemişlerdir.

- Tüm girdilerde fiyat artışı olurken iş karkas ete geldiğinde derhal müdahale edildiğini, buldukları hayvancılık bölgesinde en az 20 adet işletmenin satılık durumda olduğunu vurgulamıştır.

- Şu anda 1 kg karkas et sattıklarında 19 kg yem alabildiklerini, bunun da işten çekilme için bir neden olduğunu, bu işten para kazanılamaması durumunda sürdürülebilirliğin olmayacağını belirtmiştir.

- Artan dolar kuru nedeniyle şu anda danaların 2018 yılına göre 2000 TL daha pahalı olduğunu, maliyetlerin artmasına rağmen danaları ucuza vermek zorunda kaldıklarını, ESK'nın acilen fiyat artırması gerektiğini söylemiştir.

- Besicilerin son dönemini yaşadığını, yeni hayvan almayı düşünmediklerini, acil müdahalenin şart olduğunu altını çizmiştir.

Ayvetsan A.Ş. Ortaklarından Sadık Ekinci:

- Üretim planlamasının şart olduğu, olmayan ürünler için hemen ithalat yolunun seçilmemesi gerektiği, hayvan varlığının net olarak ortaya koyulması gerektiği,

et sınıflandırılmasına pilot il seçilerek başlanması gerektiği söylenmiştir.

- Hayvan refahı ile ilgili uygulamaların yapılmadığı, özellikle damızlıklar nakledilirken bu kurallara uyulması gerektiği, Türkiye’de koyun varlığının 1 milyon artması durumunda kişi başına yıllık et tüketiminin 100 gr artacağı ifade edilmiştir.

- Büyük işletmelerden ziyade küçük işletmelerin desteklenip ayakta tutulması gerektiği, bazı kuruluşlara yapılan desteklerin haksız rekabet ortamına neden olduğu bunun ortadan kaldırılması gerektiği, sektörün önünü görebileceği bir programa ihtiyaç olduğu dile getirilmiştir.

TÜDKİYEB Genel Başkanı Nihat Çelik:

- Tarımsal üretimin güçlü olabilmesi için sahada da üretimin güçlü olması gerektiğini, sorunları doğru olarak ortaya koyulmasına ve doğru projelere ihtiyacın olduğunu söylemiştir.

- Türkiye’nin zengin bir doğaya sahip olduğunu ancak yaylalarımızın atıl vaziyette olduğunu ve yeterince otlatma yapılmadığını, yaylaların sahipsiz kaldığını dile getirmiştir.

- Valilerin uygulamaları nedeniyle yayla yasağının halen kalkmadığını, terör ve diğer bazı nedenlerle yaylalardan istifade edilemediğini vurgulamıştır.

- Türkiye’de bir yayla envanterine ihtiyacın olduğunu, ekilebilir ve otlatma yapılabilir alanların bilinmesi gerektiğini, mera islahının mutlaka yapılması gerektiğini söylemiştir.

- Orman alanlarında değerlendirilmeyen boş alanların da hayvan otlatmaya açılması gerektiğini, ülkenin her karışının değerlendirilmesinin önem taşıdığını, atıl olan devlet hazine arazilerinin de hayvan yetiştiricilerinin istifadesine sunulması gerektiğini söylemiştir.

- Meraların durumunu mera komisyonu değil, yetiştiricilerin bildiğini bu nedenle mera komisyonlarında mutlaka birliklerin de olması gerektiğini sözlerine eklemiştir.

- Türkiye’de büyük-küçükbaş hayvancılıkta sağlıklı kayıtların olmadığını, sistemde olmaması gereken hayvanların sistemden çıkarılması gerektiğini, küpeleme işleminin birliklere bırakılmasını talep ettiklerini söylemiştir.

- Ülkemizde en önemli sorunların başında çoban sorununun geldiğini, bu nedenle mutlaka çoban desteğinin verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

- ESK’nın tek başına ESK olamayacağını paydaşlar olarak birliklerinde bu yapıya dahil edilmesi gerektiğini söylemiştir.

SETBİR Genel Sekreter V. Elif Yücel:

- Çiğ sütün ancak %50’sinin sektöre ulaştığını, kurum olarak daha çok kayıt dışılık, gıda güvenliği ve bilgi kirliliği ile ilgilendiklerini söylemiştir.

TARIMKOOP Genel Müdürü Vesile Nur Güven:

- Sürdürülebilir üretim için süt/yem fiyat paritesinin 1,3’ün altına düşmemesi, meraların üreticiler tarafından kullanılması ve yetiştiricilere sağlanan kredi imkanlarının artırılması gerektiğini söylemiştir.

Ofis Yem A.Ş. Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ağah Mamaloğlu:

- Mazot, elektrik, melas, devlet eliyle satılan mısır gibi girdilerdeki fiyat artışlarının yemleri pahalı hale getirdiğini, 1 kg canlı hayvanın 3,3 dolara ithal edildiğini, 8 ay besleme yapılarak canlı hayvanın kilosunun 3 dolara mal edildiğini, Türkiye’de et fiyatları pahalı algısının mutlaka değiştirilmesi ve ette KDV’nin sıfırlanması gerektiğini söylemiştir.

- Hayvan ithalatında %6 olan KKDF’nin sıfırlanması gerektiğini, bu sayede vadeli olarak hayvan getirilebileceğini, et süt fiyatlarında daha önce hiç olmadığı kadar dünya fiyatlarına yaklaştığımızı ve bunun ülkemiz için büyük bir fırsat haline geldiğini ifade etmiştir.

- Çin’de domuzların hastalık nedeniyle itlaf edildiğini, Çin’in et almaya başlaması durumunda et fiyatlarının artık konuşulmayacağını sözlerine eklemiştir.

- Ülkemizin hayvancılık konusunda da ikili anlaşmalara önem vermesi gerektiğini, Güney Kore’nin ülkemizden gelen süt ürünlerine %36 gümrük vergisi uygularken ikili anlaşmaları nedeniyle Avrupa Birliği ve diğer ülkelere %16 gümrük vergisi uyguladığını, bu nedenle serbest ticaret anlaşmaları ile bu konuda da ülkemizin önünün açılmasına ihtiyaç olduğunu söylemiştir.

- Marketlerin sayısının fazla olması nedeniyle market başına düşen et satışının ve cironun azaldığını, marketlerin kar edememesi nedeniyle marketlerden dönüş ile ilgili sorunların yaşandığını ifade etmiştir. Gereksiz yere market açılmasının ve yaşanan sorunların önlenmesi için marketçilik denetleme ve düzenleme kurumunun da oluşturulması gerektiğini dile getirmiştir.

- İhracatta süt ürünlerine mutlaka destek verilmesi gerektiğini ve serbest ticaret anlaşmaları ülkeler arası ticarete tarım ürünlerinin ön plana çıkartılarak sektörün önünün açılması gerektiğinin altını bir kez daha çizmiştir.

Arpaç Hayvancılık A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Yılmaz Arpaç:

- ESK’nın ticaret yapmaması, denetleme işinde bulunması, et fiyatları yükseldiğinde devletin hemen ithalat sotasını göstermemesi gerektiğini söylemiştir.

- Kars, Ardahan, Ağrı yaylaklarının yeterince kullanılmadığını, yapılan yanlış uygulamalar nedeniyle hay-



vansal üretimde 1 jenerasyon geride kaldığını, dışilerin 2. 3. Ayda doğurtulması, yayılımla 10. Aya getirilmesi ve diğer dönemde içeri alınıp yem desteği alınarak beslenmesi durumunda daha verimli üretim yapılabileceğini ifade etmiştir.

- Gübre bertarafı konusunda çevre mevzuatına takıldıklarını, bu konuya çözüm üretilmesi gerektiğini, organik gübre konusunda çalıştıklarını, gübrelerin toplanıp elektrik enerjisi üretilmesi ve gübrelerin tarıma kazandırılması gerektiğini dile getirmiştir.

ATO Meclis Üyesi Ayhan Taşoğlu:

- Hayvancılıkla ilgili alınan ithalatın açılması, kapanması, gümrük vergilerindeki değişiklikler gibi kararların çok fazla değiştiğini ve hayvancılıkla uğraşanların buna uyum sağlayamadığını ve planlama yapılamadığını, devlet tarafından sadece belli bir kesimin desteklenmesinin haksız rekabete yol açtığını, şartların eşit olması gerektiğini vurgulamıştır.

- ESK'nın et fiyatlarına baskıcı bir şekilde müdahale etmemesi ve tüccarlık yapmaması, kırmızı ette de beyaz ette olduğu gibi serbest piyasa koşullarının olması gerektiğini söyleyerek, et standartlarının mutlaka getirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

TAGEM Genel Müdür Yardımcısı Doç. Dr. İlhan Aydın:

Girdi maliyetlerinin azaltılmasında Ar-Ge çalışmalarının çok önemli olduğunu, Ar-Ge çalışmaları ile yumurtacı tavuklarda damızlık materyalde kendimize yeterliliğin %10'a yükseldiğini, broyler damızlıklarda da dünyada monopolleşmenin olduğunu broyler damızlıklar konusunda da gelişim göstermemiz gerektiğini söylemiştir.

- Orta ve uzun vadede planlamalar yapılarak katma değeri yüksek ürünleri ortaya çıkarmamız ve özel sektör Ar-Ge projelerini daha da ileriye taşımamız gerektiğini ifade etmiştir.

- Üretimde yeterliliği sağlayabilmemiz için kırmızı ette de verimliliği artırmanın gerekli olduğunu söylemiştir.

TÜSEAD Başkanı Sencer Solakoğlu:

- Tarım ve Orman Bakanlığının siyasi kurum yapısından çıkarılarak işleri uzun soluklu olarak ele alabilecek bağımsız bir kurum hale getirilmesi gerektiğini söyleyerek sözlerine başlamıştır.

- Rekabet ile ilgili mevzuatta, ticarete haksız oranda güç sahibi olunması durumunun rekabete aykırı olduğunun belirtildiğini, bu nedenle süt yem dayatmasının rekabete aykırı olduğunu ancak Rekabet Kurumunun bu konuda bir şey söylemediğini ifade etmiştir.

- Ülkemizde verimlilik konusunda sorunların bulunduğunu, ABD'de karkas verim ortalaması 300 kg iken Türkiye'de bu rakamın 274 kg olduğunu, Yeni Zelanda'da

tamamen otlatmaya dayalı besicilik nedeniyle süt veriminin düşük olduğunu ancak süt üretim maliyetlerinin bu sayede çok düşük olduğunu söylemiştir.

- Türkiye'de ise entansif besicilik olmasına rağmen süt fiyatlarının Yeni Zelanda'daki süt fiyatlarının da altında olduğunu ifade etmiştir.

- Süt ve karkas etin ara ürün olduğunu, ara ürünlerde fiyat regülasyonu yapılmasının ilgili sektörleri batıracağını, bir an önce et ve sütte izlenen yanlış politikarlardan geri dönülmesi gerektiğini vurgulamıştır.

- Et ve süt fiyatlarının dünya fiyatlarının altına düşmemesi, et ve süt fiyatlarının yem sepeti oluşturularak yem fiyat artışlarına göre arttırılması gerektiğini söylemiştir.

- Forward piyasasının oluşturulması ve ona göre ileriki aylarda satış fiyatlarının bilinmesi gerektiğini sözlerine eklemiştir.

Toplantının 2. Bölümünde Bakanlık temsilcileri iletilen görüşleri değerlendirmiştir.

Zekeriyya Erdurmuş:

- Tarımın stratejik bir sektör olduğunu, köyden kente göç gibi tüm dünya ile ortak sorunlarımızın bulunduğunu, sorunların çözümü için kamu ve özel sektörün bir araya gelebilmesi gerektiğini, bu sayede sorunları ve çözüm önerilerini birlikte değerlendirebileceğimizi söylemiştir.

- Sorunu sadece bir yere atmanın kolaylık olacağını, Türkiye'de pahalılık söyleminin maliyetler üzerinden gidildiğinde karşılık bulmadığını, arazi ve su miktarını arttırmayacağımızı bu nedenle elimizde var olanı doğru kullanarak verimliliği artırmanın çok daha önemli olduğunu ifade etmiştir.

- 274 kg karkas verimine göre maliyet hesabı ile 300 kg karkas verimine göre maliyet hesabının farklı olduğunu bunların da doğru bir şekilde ortaya koyulması gerektiğini söylemiştir.

Mümtaz Sinan:

- Ülke verilerinin hayvan sayısı, süt, yem üretiminde artışları gösterdiğini zarar eden bir faaliyetin işe devam edemeyeceğini buradan bakıldığında çok da kötü durumda olmadığımızı düşündüğünü ifade etmiştir.

- Türkiye'de ihtiyaç olması halinde ithalatında olacağı serbest bir sistemin olması gerektiğini söylemiştir.

- Birliklerin gerçekten kendi hayvanlarını ve sağlıklarını takip edebilmeleri durumunda küpeleme konusunda da işbirliği yapmaya hazır olduklarını, üreticisine 16 milyar TL destek veren devletin acımasızca eleştirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Daha sonra Başkanımız M. Ülkü Karakuş yem fiyat artışları ve yem fiyatlarının düşürülmesi için öneriler ko-

nusunda bir sunum yapmıştır.

M. Ülkü Karakuş sunumunda:

- Yem hammadde maliyetinin, karma yem fiyatlarının oluşumunda % 84-90'lık paya sahip olduğunu, geri kalanını ise nakliye (%4-5), üretim maliyeti (%3-5) ve fire, ambalajlama gibi maliyet kalemlerinin oluşturduğunu söyleyerek

- Karma yeme yüzde bazında destek verilmesi,
- Tüm yem hammaddelerinde KDV ve gümrük verilerinin düşürülmesi,
- Yem hammadde fiyatlarında istikrarın sağlanması,
- TMO'nun müdahaleleri zamanında yapması,
- Süt/yem, et/yem fiyat paritelerinin dengelenmesi,
- Rendering ürünlerin kanatlılarda kullanımındaki sınırlamanın kaldırılması,
- Transgenik ürünlerdeki sorunun çözülmesi,
- Devlet elinde olan ve yem maliyetlerini etkileyen faktörlerin gözden geçirilmesi,
- ELÜS'lerin güçlü bir finansman enstrümanı haline getirilmesi,
- Tarım sektörünün kur riskini yönetecek bir mekanizmanın kurulması,
- Kredi limitlerinin artırılması gerektiğini öneriler olarak sunmuştur.

Ülkü Karakuş ayrıca, tarımın yönetilemeyeceğini ancak yönlendirilebileceğini, gıda fiyatlarının düşmemesindeki en önemli etkenin aşırı müdahalecilikten kaynaklandığını, Türkiye'de gerek duyulduğu için ithalat yapıldığını söylemiştir.

Süt üreticilerinin yaptıkları işten düzenli para kazanmadığını yıllar itibarıyla süt/yem paritesinin sürekli 1,3'ün altında seyrettiğini, planlamayı kimin yapacağına (kamu veya özel sektör) net olarak karar verilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Ülkemizde verilerin doğruluğu konusunda şüphe duyulduğunu ve verilerin mutlaka gözden geçirilmesi gerektiğini söylemiştir. Açıklanan hayvan varlığımız esas alındığında kırmızı et üretimimizin de 1,75 milyon ton olması gerektiğini ancak böyle bir üretimin olmadığını sözlerine eklemiştir.

Perakendecilik yasası ile ilgili değişiklikler yapmak suretiyle üreticilerin korunması ve vadelerin geriye çekilmesi, yüksek olan nakliye ve analiz ücretlerinin de düşürülmesi gerektiğini söylemiştir.

Kurulan konseylerin üreticiler lehine karar alamaması nedeniyle bunların STK olarak kabul edilemeyeceğini vurgulamıştır.

Prof. Dr. Zümrüt Begüm Ögel:

- Hayvancılıkta sorunların bulunduğunu ve bunları çözmenin şart olduğunu, bu konuda somut çözümler

üretmemiz, sorunların detayına inilmesi gerektiğini söylemiştir.

- Yem katkı maddelerinin endüstriyel biyoteknoloji ürünleri olduğunu ve bu ürünlerde tamamen ithalata bağlı olduğumuzu, bu ürünlerin üretiminde ciddi sıkıntıların olduğunu ifade etmiştir.

- Biyoteknoloji mevzuatının çok savunmacı bir yaklaşımla hazırlanmış olduğunu, bunun da endüstriyel biyoteknoloji çalışmalarını engellediğini, içeride üretim yapmanın maliyetlerimizi düşüreceğini vurgulamıştır.

- Üreticilerin mutlaka kazanan olması gerektiğini, dijitalleşme konusunda önemli mesafeler aldığımızı, marketler konusunda keyfi uygulamalar yerine belli bir düzenin olması gerektiğini, Türkiye'deki en önemli sorunların başında Ar-Ge çalışmalarının planlanmasındaki sorunlar geldiğini söylemiştir.

- Türkiye'de üretici sayısının ve üreticilerdeki birlincin artırılması gerektiğini, akıllı tarım uygulamalarını, akıllı hayvancılık uygulamalarını, tarım 4.0'ı harekete geçirecek bilgi düzeyindeki eğitimli çiftçilere ihtiyacın olduğunu dile getirmiştir.

Toplantının son bölümünde katılımcıların görüşleri toplanmıştır.

Katılımcılarca:

- Mera yönetiminin bölgeler bazında tesis edilmesi,
- Süt alımı karşılığında yem dayatmasının önlenmesi,
- Süt birlikleri vasıtasıyla süt tozu depolama tanklarının yapılması,
- Süt/yem fiyat paritesinin 1,3'ün altına inmemesi,
- Kuzey Doğu Anadolu'daki hayvanların daha verimli kullanılması,
- Çevre mevzuatı konusunda yaşanan sorunların giderilmesi,
- ESK'nın et fiyatları aşırı düştüğünde de müdahale etmesi,
- Ziraat Bankasınca besicilere tanınan 5 milyon TL kredi üst limitin artırılması,
- Kombine verimli kullanım melezlemesi yönüyle besi performansı yüksek etçi buzağuların elde edilmesi,
- ESK'nın TARSİM benzeri bir yapıya getirilerek özel sektör ve kamu tarafından yönetilmesi,
- Buzağı kayıplarının önlenmesi ile ilgili projenin yeniden ele alınması,
- Düşük vasıflı meralardan en iyi düzeyde yararlanabilen doğudaki yerli ırk hayvanların çoğaltılması önerilmiştir.

Toplantı kapanışında bu toplantının düzenli aralıklarla yapılacağı katılımcılarca kararlaştırılmıştır.

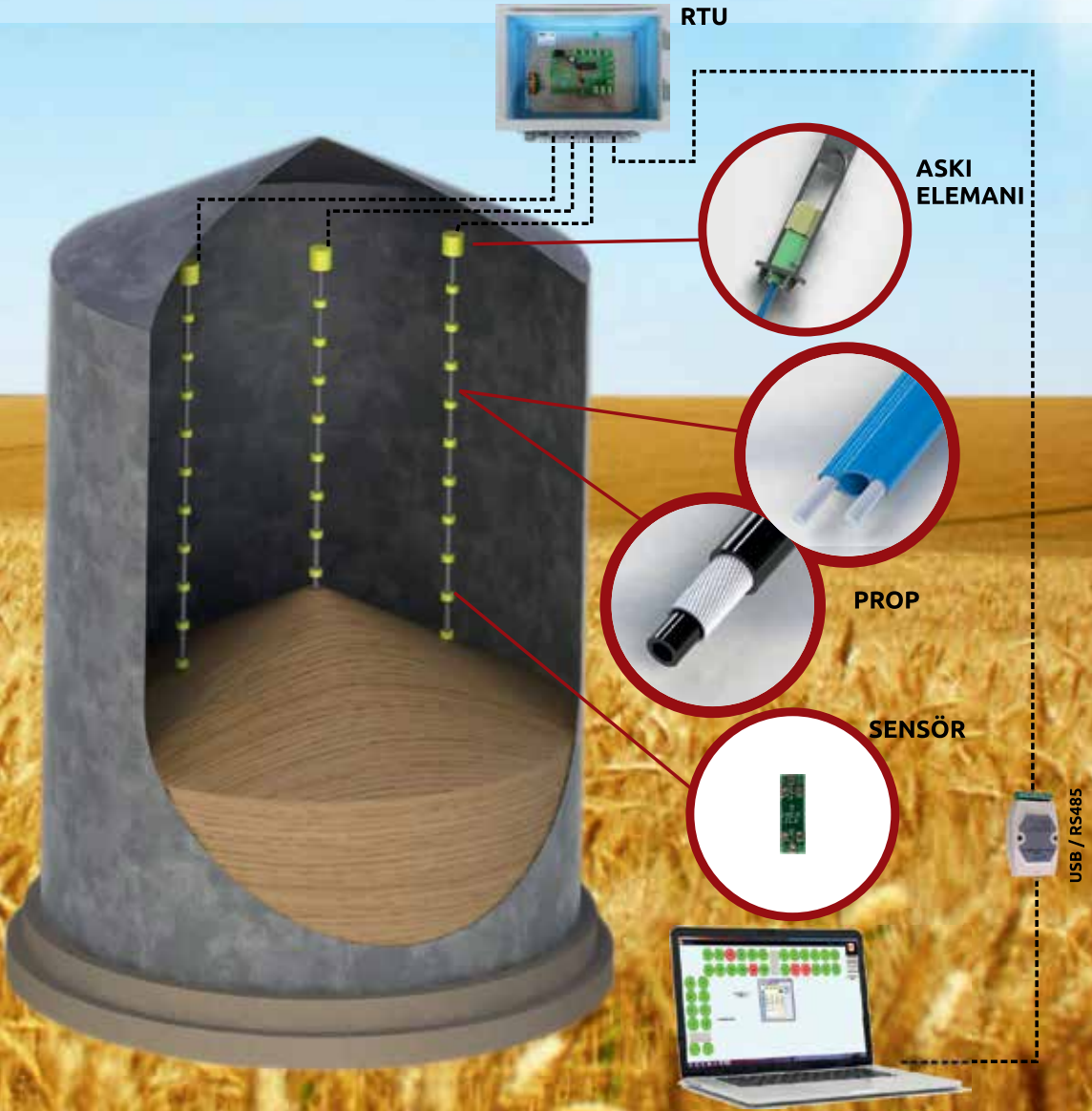


# Ürünlerinizi güvenle depolayın...

Çelik veya beton, dik veya yatay tip silolarda yığın halinde depolanan tahılların, ne durumda olduğunu sürekli izlemek gerekir. Depolanacak tahılın uygun rutubette olması birinci şarttır.

Silo imalatçıların ve silo sahiplerinin ihtiyaçları doğrultusunda geliştirdiğimiz sistem, profesyonel çözümler sunmaktadır.

Küçük silolarda termokupl sensörlü proplarımız ve el tipi termometremiz ile ekonomik çözüm sağlayabiliriz. Büyük silo tesislerinde, dijital sıcaklık sensörleri ile donatılmış proplarımız, 1-Wire haberleşme protokolü ile RTU'lara sıcaklık bilgilerini ulaştırır. Sahadaki RTU'lar, RS-485 hattı ile sıcaklık bilgilerini PC veya PLC'ye iletir.



**HERS®** SILO SICAKLIK İZLEME SİSTEMİ

**HOCA ELEKTRİK** SAN. TIC. LTD.ŞTİ.

OSB 2. Cadde No : 20 Afyonkarahisar / TÜRKİYE Tel : +90 272 221 17 52 Faks : +90 272 221 17 54

e-mail : info@hoca.com.tr www.hoca.com.tr

# FOSS

## Yem Sektörünün Yıldızı

Türkiye'de üretilen yemlerin %80'inin kimyasal analizlerinin bu cihazlarla yapıldığını biliyor muydunuz?



Kjeltec 8400



DS 2500F



Profoss Online

# TEKAFOS

f 0216 345 0630 e info@tekafos.com.tr w tekafos.com.tr



# ALTERNATİF PROTEİN KAYNAĞI OLARAK KETENCİK: ÖZELLİKLERİ VE HAYVAN BESLEMEDE KULLANIMI

*Sakine YALÇIN\**

*Tuğba KARAKAN\**

*Muhammad Shazaib RAMAY\**

*Mahlagha PİRPAHAJİ\**

## ÖZET

Türkiye’de hayvan beslemede protein kaynağı olarak en fazla kullanılan yem hammaddesi soyadır. Bununla birlikte soyanın üretimi yeterli olmadığı için kullanılan soyanın büyük bir kısmı ithal edilmektedir. Soyaya alternatif olabilecek ketencik tohumunun, esansiyel aminoasitlerce zengin olması, yağ bileşiminin hayvan beslemede kullanılabilir kalitede olması, yağın biyodizel endüstride kullanılması yetiştirilme maliyetinin düşük ve verim potansiyelinin yüksek olması gibi nedenler ile yetiştiriciliği ön plana çıkmaktadır. Biyodizel üretiminde ve hayvan yemi olarak kullanımında büyük bir potansiyele sahiptir. Ham protein ketencik bitkisinin tohumunda %24.5-31.7 ve küspesinde %35.6-47.7 arasında değişmektedir. Rumende yıkılabilen protein diğer yağlı tohumlarla karşılaştırıldığında daha yüksek düzeydedir. Ketencik yağı %9-11 doymuş yağ asidi, %14-19 oleik asit, %16-22 linoleik asit, %28-38 linolenik asit, %11-18 eikosenoik asit kapsamaktadır. Bu özelliğinden dolayı fonksiyonel gıda üretiminde de önem taşımaktadır. Bununla birlikte ketencik kullanımını sınırlandıran bazı antibesinsel faktörler içermektedir. Ketencik küspesi kuru madde de 19.9-24.5 mmol/kg toplam glukosinolat, 21.0-24.8 g/kg fitik asit, 1.81-2.59 g/kg kondense tanen, 2.19-3.21 g/kg sinapın kapsamaktadır. Bu antibesinsel madde içeriğinden dolayı yapılan literatür çalışmalarında kanatlı ve ruminant rasyonlarında ketencik küspesinin %10’a kadar kullanılabilirliği belirtilmiştir. Alternatif protein kaynağı olarak ketencik tohumu ve küspesinin daha fazla kullanılabilmesi için çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kanatlı, ruminant, soya, ketencik, protein, yağlı tohum

## CAMELINA SATIVA AS AN ALTERNATIVE PROTEIN SOURCE: CHARACTERISTICS AND USAGE IN ANIMAL NUTRITION

### ABSTRACT

Soybean is widely used as a source of protein in animal nutrition in Turkey. The soybean production is not enough in Turkey, therefore it is imported. As an alternative to soybean, camelina seed, rich in essential amino acids, having a special fat composition, usage in biodiesel industry, low cost of cultivation and high yield potential, camelina production has a great potential as a biofuel production and animal feed. Crude protein is about 24.5-31.7% in camelina seed, 35.6-47.7% in camelina meal. Rumen degradable protein is higher than that of other oil seeds. Camelina oil contains 9-11% saturated fatty acid, 14-19% oleic acid, 16-22% linoleic acid, 28-38% linolenic acid, 11-18% eicosenoic acid. Because of these characteristics it is also important in the production of functional food. However it contains some antinutritional factors that limit the usage. Camelina meal contains 19.9-24.5 mmol/kg total glucosinolate, 21.0-24.8 g/kg phytic acid, 1.81-2.59 g/kg condensed tannin, 2.19-3.21 g/kg sinapine. For this reason, up to 10% camelina meal can be used in poultry and ruminant diets. Further studies are required to increase the usage of camelina seed and meal.

**Keywords:** Poultry, ruminant, soybean, camelina, protein, oil seed

\* Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Sakine.Yalcin@ankara.edu.tr

## GİRİŞ

Soya yüksek sindirilebilirliği, enerji değeri, yağ asitleri, amino asitler, protein içeriği ve kalitesi ile hayvan beslenmesinde rasyonların ana bileşenlerinden biri durumundadır. Ülkemizde soya fasulyesi üretimi az miktarda olduğundan soyada dünyanın sayılı ithalatçı ülkeleri arasında yer almaktayız. TÜİK verilerine göre 2017 yılında 316 695 dekar alanda soya ekilmiş ve üretim miktarı 140 000 ton olmuştur. Soyanın bir dekara verimi 442 kg'dır. 2017 yılında soya ve soya küspesi ithalatımız 3.1 milyon tondur (TÜİK, 2018). Son bir yılda gözlenen dolardaki fiyat artışı soya fiyatlarında dolayısıyla karma yem fiyatlarında artışa neden olmuştur. Bu sorun soyaya ikame olabilecek ve ülkemizde üretim potansiyeli bulunan yerli bitki kaynaklarının kullanımları konusunu gündeme getirmiştir. Ketencik bitkisinin üretimi protein kaynağına alternatif olabileceği gibi artan yağ talebini karşılamakta da yardımcı olabilecektir. Türkiye'de üretilen toplam yağ üretimi ihtiyacımızın yaklaşık üçte birini karşılamaktadır. Son yıllarda biyodizel üretimi için ihtiyaç duyulan yağ talebi de düşünüldüğünde yağ açığımız daha da artmaktadır. Ayrıca Türkiye'de yağlı tohum bitkilerinin ekim alanı, toplam ekilebilen alan içerisinde yaklaşık %4 dolayında iken bu değer Amerika ve AB ülkelerinde yaklaşık %30 dolayında gerçekleşmektedir (Arioğlu, 2016).

Bu derlemede Türkiye'de üretim potansiyeli bulunan ketenciğin protein açığımızın azaltılmasında önemli bir rol oynayacağı ön görülerek, kimyasal bileşimi ve hayvan besleme üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

### Ketencik Bitkisinin Yetiştirilmesi

Ketencik bitkisi Capparales (*Brassicales*) takımı, Brassicaceae (*Cruciferae*) familyası, *Camelina* cinsindedir. Çok sayıda tür ve alt türleri bulunmaktadır. Ketencik bitkisinin anavatanı dünyada doğal yetiştirme bölgesi olan Akdeniz ve Orta Asya'dır (McVay ve Lamb, 2007). Yağ bitkisi olarak 1930'lu yıllara kadar Fransa, Belçika, Hollanda, Balkanlar ve Sovyetler'de, 1950'li yıllara kadar Polonya ve İsveç'te ve 1960'lu yıllara kadar Sovyetler Birliğinde tarımı yapılmıştır (Kurt ve Seyis, 2008). Daha sonraki yıllarda ise Avrupa ve Amerika'da tarımı devam etmiş-

tir. Bitki aynı zamanda; yalancı keten, Alman susamı, Sibirya yağlı tohumu gibi isimlerle de tanınmaktadır. Ketencik bitkisinin yaygın olarak bilinen türleri *Camelina sativa*, *C. laxa*, *C. rumelica*, *C. microcarpa*, *C. hispida* ve *C. anomala*'dır (Davis 1965). Bu türler içerisinde ekonomik önemi olan tek tür ise *Camelina sativa*'dır (Kurt ve Seyis 2008). Brassicaceae familyasına ait olan *Camelina sativa* (L.) Crantz bitkisi (ketencik) son yıllarda artan bir ekonomik öneme sahip olsa da eski kültür bitkilerindedir. Tarih öncesinden beri yağ elde etmek amacıyla kültürü yapılan bitki Türkiye'deki marjinal alanları değerlendirebilecek bir alternatiftir.

Ketencik bitkisi tek yıllık olup yazlık ve kışlık olarak yetiştirilebilmektedir. Nispeten kurağa dayanıklı olup ağır killi ve organik topraklar dışında farklı iklim ve toprak yapısına sahip alanlarda yetiştirilebilmektedir (Kurt ve Seyis 2008). Ayrıca, yabancı ot rekabetinin iyi olması nedeniyle kimyasal ilaç kullanımına gereksinim duymaması ketenciğin çevre dostu yetiştirme sistemlerine uygun karakterde bitkiler arasında yer almasını sağlamaktadır. Ketencik üretiminde gübre ve pestisit kullanımının ve insan gücüne ihtiyacının az olması, ayrıca son yıllarda yağın biyoyakıt üretimi için kullanılması bitkiye olan ilgiyi artırmıştır (Vollmann ve ark. 2007). Arslan ve ark. (2014) Ankara ili iklim şartlarında gerçekleştirdikleri denemelerde fosfor ve azot uygulamalarına bağlı olarak ketencik bitkisinin (*Camelina sativa* (L.) Crantz) dekara tohum veriminin 106.61-419.82 kg olduğunu bildirmişlerdir. Vejetasyon süresinin (60-90 gün) kısa olması da ketencik üretimi için avantaj sağlamaktadır. Arslan ve ark. (2014) yağışların uygun zamanda ve yeterli miktarda düştüğü yıllarda ketencik bitkisinden tatmin edici düzeyde verim alınacağını ve -20°C'ye kadar düşük sıcaklığa dayandığını bildirmişlerdir. Önder (2013) ise çeşide, ekolojik koşullara ve uygulanan yetiştirme tekniğine bağlı olarak dekara verimin yazlık ekimlerde 150-300 kg, kışlık ekimlerde 300-400 kg olduğunu bildirmiştir. Bitki boyu değerlerinin farklı ekim zamanlarına, farklı fosfor ve azot uygulamalarına göre değiştiği ve ortalama 25-129.7 cm arasında olduğu bildirilmiştir (Arslan ve ark., 2014; Katar ve ark., 2012; Önder, 2013).

Ketencik yağı Almanya ve Kanada'da biyodizel



endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Biyoyakıt için birincil pazar askeri uçaklar olmakla birlikte ticari havayolu endüstrisini de içermektedir. Boya, mürekkep, sabun, vernik, sanayideki makinelerin yağlanması kayganlaştırıcı madde, kozmetik ve plastiklerde katkı maddesi olarak kullanımı dahil birçok endüstri alanında kullanılmaktadır (McVay and Lamb, 2007; El Bassam, 2010). Yüksek düzeyde esansiyel yağ asidi özellikle de omega-3 yağ asidi ve  $\alpha$ -linolenik asit içermesi nedeniyle gıda olarak da kullanılmaktadır (Ní Eidhin ve O’Beirne, 2010). Kanada 2010 yılında soğuk preslenmiş, rafine edilmemiş ketencik yağının gıda maddesi olarak kullanımını onaylamıştır. Ayrıca bazı Doğu Avrupa ülkelerinde ketencik yağının geleneksel tıpta yarıkların, yaraların, göz iltihabının ve mide ülserinin tedavisinde kullanıldığı bildirilmektedir (Rode, 2002).

Özellikle Türkiye’deki yağ açığı düşünülecek olursa; dekara tohum veriminin yüksek olması ve yağ asitleri oranının %42’lere kadar çıkması bitkinin önemini daha da arttırmaktadır (Vollmann ve ark. 2007). Ülkemizde 2017 yılında Resmi Gazete’de yayınlanan ‘Motorin türlerine biyodizel harmanlanması’ hakkında tebliğe göre rafinericiden temin edilen motorinin toplamına en az %0.5 oranında yerli

tarım ürünlerinden ve/veya bitkisel atık yağlardan üretilmiş biyodizelin harmanlanmış olması zorunludur yükümlülüğü getirilmiştir. Bu durum ülkemizde ketencik yağının biyodizel ve jet yakıtı olarak kullanımının da artacağını göstermektedir.

### Ketencik Besin Madde Bileşimi

Ketencik, yağlı tohum bitkisidir. Ketenciğin yeşil otu, danesi, ve küspesi ruminant beslemede, danesi ve küspesi ise kanatlıların beslenmesinde kullanılabilir (Fogelfors 1984).

Tohumlar hasat edildiğinde geriye kalan bitki atığı (saman) kuru maddede %50 selüloz, %20 hemiselüloz, %15 lignin ve %10 kül içermektedir (Mohammad ve ark., 2018). Ketencik tohumu hasat edildikten sonra arta kalan saman ruminantlarda dolgu maddesince zengin kaba yem olarak veya altlık olarak kullanılabilir.

Morfolojik dönemlerine göre ketencik bitkisinin ve tohumunun besin madde bileşimi, ham enerji ve *in vitro* organik madde sindirilebilirliği Çizelge 1’de verilmektedir (Peiretti ve Meineri, 2007). Tüm ketencik bitkisinde kuru madde, vejetasyon döneminin başlangıcında %11.2 iken tohum bakla olgunlaşma döneminde %27.6’ya yükselmektedir. Bazı araştırmacılar

**Çizelge 1.** Morfolojik dönemlerine göre ketenciğin ve tohumunun besin madde bileşimi (g/kg KM), ham enerji (kcal/kg KM) ve *in vitro* organik madde sindirilebilirliği (IVOMD, %) (Peiretti ve Meineri, 2007)

Dönem	Vejetatif	Tomurcuklanma	Çiçeklenme	Tohum bakla erken dönemi	Tohum bakla olgunlaşma dönemi	Tohum
KM, g	112	176	194	232	276	932±0.31
OM, g/kg KM	861	894	915	927	939	968±1.21
HP, g/kg KM	220	147	124	109	92	245±0.37
HY, g/kg KM	34	27	22	21	24	302±7.31
HK, g/kg KM	139	106	85	73	61	32±1.21
NDF, g/kg OM	283	442	496	516	531	410±0.09
ADF, g/kg OM	259	369	408	430	439	294±9.26
Lignin, g/kg KM	47	57	65	70	83	42±6.96
HE, kcal/kg KM	3968	4111	4230	4207	4302	6716±4.78
IVOMD, %	80.5	69.3	61.5	57.4	55.1	82.5±0.5

KM: Kuru madde, OM: Organik madde; HP: Ham protein; HY: Ham yağ; HK: Ham kül; NDF: Nötral deterjan lifi; ADF: Asit deterjan lifi; HE: Ham enerji; IVOMD: *in vitro* organik madde sindirilebilirliği

cıların (Hurtaud ve Peyraud, 2007; Colombini ve ark., 2014) ketencik tohumu ve ketencik küspesine ait besin madde bileşimi de Çizelge 2’de verilmektedir. Besin madde bileşimi tohumun varyetesi, yetiştiği bölge, iklim ve işleme yöntemi gibi faktörlerden etkilenmektedir. Genellikle ketencik dünyada soğuk press yoluyla işlenmektedir. Ketencik küspesi, yüksek kaliteli yem maddesi olan soya küspesi ile ben-

zerlik göstermektedir (Fogelfors 1984). Ham protein soya küspesinde %44-48 iken ketencik küspesinde %35.6-47.7 arasında değişmektedir (Pekel ve ark., 2015; Peiretti ve Meineri, 2007; Hurtaud ve Peyraud, 2007). Ketencik küspesi esansiyel aminoasitler bakımından da zengin olup amino asit bileşimi Çizelge 3’de verilmiştir (Pekel ve ark., 2015; Colombini ve ark., 2014).

**Çizelge 2.** Ketencik tohumu ve küspesinin besin madde bileşimi

Kaynak	Ketencik Tohumu		Ketencik Küspesi		
	Hurtaud ve Peyraud (2007) (KM’de)	Colombini ve ark. (2014) (KM’de)	Hurtaud ve Peyraud (2007) (KM’de)	Colombini ve ark. (2014) (KM’de)	Pekel ve ark. (2015) (doğal halde)
KM, %					89.2-93.2
HP, %	27	28.3-31.7	41.1	42.6-47.7	33.7-35.6
Çözünebilir protein, %		10.9-12.4			
HK, %		3.97-4.67		5.81-6.67	5.1-5.4
HY, %	37.8	32.6-37.3	13.2	4.17-9.33	13.1-13.5
NDF, %	28.6	27.8-30.5	26.9	36.3-42.2	31.6-38.6
ADF, %	15.1	21.6-24.4	14.4	26.2-30.0	16.9-19.1
PDIN, %	17.7		25.7		
PDIE, %	10.8		12.5		
NDF’ye bağlı protein,%		2.07-3.35		5.13-6.29	
ADF’ye bağlı protein,%		1.80-2.49		3.05-3.87	
Ham enerji, kcal/kg					4777-4897
NEL, kcal/kg	2580		2020	1778-1931	
RUP, g/kg HP				259-332	
Kalsiyum, %					0.22-0.25
Fosfor, %					0.78-0.80

NEL: Net enerji laktasyon; RUP: Rumende yıkılabilir protein; PDIN: Rumen fermentasyonunda enerji sınırlandırıcı olduğunda ince bağırsakta sindirilen protein; PDIE: Rumen fermentasyonunda azot sınırlandırıcı olduğunda ince bağırsakta sindirilen protein

**Çizelge 3.** Ketencik küspesinin amino asit bileşimi, %

Aminoasitler	Pekel ve ark. (2015) (doğal halde)	Colombini ve ark. (2014) (kuru maddede)
KM		89.2-93.2
Arjinin	2.83-2.89	3.51-4.06
Histidin	0.79-0.83	1.74-2.02
Izoleusin	1.30-1.34	1.96-2.28
Leusin	2.27-2.32	2.94-3.32
Lizin	1.60-1.66	1.87-2.40
Metiyonin	0.60-0.64	1.03-1.26
Fenilalanin	1.46-1.47	2.12-2.68
Treonin	1.33-1.37	1.22-1.40
Triptofan	0.45-0.49	0.55-0.67
Valin	1.80-1.82	2.57-3.14
Alanin	1.50-1.53	2.55-3.07
Aspartik asit	2.85-2.88	3.78-4.19
Sistin	0.71-0.73	0.76-1.04
Glutamik asit	5.48-5.61	6.31-7.20
Glisin	1.73-1.80	2.58-3.44
Prolin	1.78-1.84	2.59-3.02
Tirozin	0.93-0.99	1.46-1.82
Serin	1.36-1.38	2.54-3.23

Ketencik yağı %9-11 doymuş yağ asidi, %14-19 oleik asit, %16-22 linoleik asit, %28-38 linolenik asit, %11-18 eikosenoik asit kapsamaktadır. Ketencik yağı omega 3 yağ asidi ve linolenik asit bakımından zengindir. Sterol düzeyi 3600 mg/kg – 5500 mg/kg ve toplam tokoferol 63.1 – 780 mg/kg arasında bulunmuştur. Yüksek düzeyde  $\alpha$ -linolenik asit (ALA), tokoferoller ve diğer antioksidanları kapsaması ketencik yağının önemini ortaya çıkarmaktadır. Soya küspesi ve kanola küspesine kıyasla ketencik küspesi  $\alpha$ -linoleik asit ve eikosenoik asiti daha yüksek düzeyde içermektedir (Thacker ve Widyaratne, 2012). Ketencik yağının doymamış yağ asitleri oranı soya, ayçiçeği ve kolza yağı gibi yaygın olarak kul-

lanılan bitkisel yağların doymamış yağ asitlerinin oranından daha fazladır. Ketencik yağının en önemli özelliği bileşiminde bulunan linolenik asit oranının (%38) yüksek olmasıdır. Linolenik asit omega-3 yağ asitlerinden olup balık yağı ve keten yağında bulunan önemli bir yağ asididir. Ketencik yağı, kolza yağına oranla 2.5 kat ve zeytinyağına oranla 4 kat daha fazla linolenik asit içermektedir. Buna bağlı olarak da kan kolesterol (LDL) düzeyini ketencik yağı %12.2 azaltırken, kolza yağının %5.4 ve zeytinyağının da %7.7 oranında azalttığı belirtilmektedir (Karvonen ve ark., 2002). Çeşitli araştırmacıların bildirdikleri ketencik tohumu yağında bulunan yağ asitleri Çizelge 4’de verilmektedir. Yağ asitleri bileşiminde gözlenen farklılıklar, varyete, bölge ve yetiştirme şartlarından da kaynaklanmaktadır. Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA, 2013) ketencik yağının GRAS statüsünde olduğunu bildirmiştir. Ketencik küspesi yağı yağ asitleri profilinin soya küspesi yağı ve mısır yağı yağ asitleri ile karşılaştırılması Çizelge 5’de verilmektedir.

Ketencik küspesinde toplam polifenolik miktar 2655 mg gallik asit eşdeğeri/litre (GAE/L) olarak bildirilmiştir (Chedea ve ark., 2014). Sızmaz ve ark. (2016) ruminantlarda ketencik küspesinin ME düzeyini 2485 kcal/kg, soya küspesinin ME düzeyi ise 2790 kcal/kg olarak belirlemişlerdir.

#### **Ketencik Antibesinsel Madde İçeriği**

Ketencik tohumunun içerdiği antibesinsel maddelerden dolayı hayvan tüketimine sunulurken dikkat edilmesi gerekmektedir. Ketencik yağında erüsik asit düzeyi %2-5’dir. Erüsik asit düzeyi bitkisel yağlarda sınırlandırıcı bir faktör olup izin verilen maksimum düzey yağda %5’dir (EFSA, 2017). Yapılan ıslah çalışmaları sonucunda erüsik asiti düşük olan ketencik bitkisi de geliştirilmiştir (Belayneh ve ark., 2015; Popa ve ark., 2017). Ketencik’in içerdiği bir diğer antibesinsel madde ise glikosinolatlardır. Hayvan ve toplum sağlığını riske atmayacak miktarda rasyonda glukosinolat bulunabilir. Bu miktar monogastrik hayvanlarda 1.5 mmol/kg olarak bildirilmiştir (Colombini ve ark., 2014).

Colombini ve ark. (2014) 10 farklı ketencik küspesinde kuru madde de 19.9-24.5 mmol/kg toplam glukosinolat, 21.0-24.8 g/kg fitik asit, 1.81-2.59 g/



**Çizelge 4.** Ketencik tohumu yağında yağ asidi düzeyleri (g/kg toplam yağ asidi)

Yağ asidi	Peiretti ve Meineri, 2007	Abramovic ve Abram, 2005	Bonjean ve Le Goffic, 1999	Eidhin ve ark., 2003	Zubr ve Matthauss, 2002
C16	57	64	60	55	53-56
C18	27	26	25	23	23-27
C18:1, n=9	129	174	190	149	140-169
C18:2	177	169	180	158	135-165
C18:3	373	352	300	389	349-397
C20	14	12	15	4	12-15
C20:1	144	149	150	162	151-158
C20:2	17	21	15	21	17-20
C20:3	27	16	10	13	13-17
C22:1	22	16	35	24	26-30
Diğerleri	13	*	20	*	*
n-6/n-3	0.59	0.59	0.68	0.49	0.47-0.51

\*ND: belirlenmemiş

**Çizelge 5.** Mısır, soya küspesi ve ketencik küspesinin yağ asidi profili\*(Cappelozza ve ark., 2012)

Yağ asitleri, (%)	Mısır	Soya küspesi	Ketencik küspesi
Palmitik asit (16:0)	11.4	16.0	8.3
Stearik asit (18:0)	2.1	5.0	2.9
Oleik asit (18:1)	32.8	14.1	21.7
Linoleik asit (18:2n6)	52.5	56.4	28.8
Linolenik asit (18:3n6)	1.3	8.5	24.2
Erusik asit (22:1 n-9)	0.00	0.00	0.77
*Toplam yağ asitlerinin yüzdesi olarak			

kg kondense tanen, 2.19-3.21 g/kg sinapın bulunduğunu bildirmişlerdir. Sinapın yumurta ve ette balık kokusuna neden olan bir alkaloiddir. Benzer olarak bazı araştırmacılar da küspede toplam glukosinolat miktarını 20.3-24.4 µmol/g arasında bildirmişlerdir (Aziza ve ark., 2010a; Ryhanen ve ark., 2007; Pekel ve ark., 2009). Matthauss ve Zubr (2000) yaptıkları bir çalışmada ketencik küspesinde 2.2 mg/g tanen, 19 mg/g fitik asit, 2 mg/g sinapın saptamışlardır.

Mushtaq ve ark. (2007) rasyon glukosinolat düzeyinin 2.5 µmol/g'dan fazla olduğunda kanatlılarda performansın olumsuz etkilendiğini bildirmişlerdir. Glukosinolat tüketiminin zararlı etkisi lezzetin, performansın ve verimin azalmasına yol açmaktadır. Soğuk press ile elde edilen ketencik küspesinde glukosinolat miktarları Çizelge 6'da verilmektedir (Pekel ve ark., 2015).

**Çizelge 6.** Soğuk press ile elde edilen ketencik küspesinde glukosinolat düzeyleri, µmol/g (Pekel ve ark., 2015)

Ketencik küspesi	GS9	GS10	GS11	Toplam glukosinolat
1	7.555	14.625	2.06	24.24
2	5.97	13.96	2.695	22.66
GS9: 9-methyl Sulfinylnonyl, Glukosinolat 9; GS10: 10-methyl Sulfinyldecyl, Glikosinolat10; GS11: 11-methyl Sulfinylundecyl, Glikosinolat 11				

**Ketenciğin Kanatlı Beslemede Kullanımı**

Ketenciğin kanatlıların beslenmesinde bir alternatif olabileceği düşünülmeye başlandığından beri

bununla ilgili çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. FDA (2013) ketencik küspesinin kapsadığı antibesinsel faktörlerden dolayı etlik piliç rasyonlarında %10'a kadar kullanılabileceğini rapor etmiştir.

Pietras ve Orczewska-Dudek (2013), etlik piliç rasyonlarında ketencik yağının %6 düzeyinde bulunmasının büyüme performansı ve karkas kalitesini olumsuz etkilemediğini, plazma total kolesterolünü azalttığını, göğüs etinde omega-3 çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) özellikle  $\alpha$ -linoleik asit (ALA) düzeyini artırdığını ve pişmiş etin lezzetini bozmadığını bildirmişlerdir. Bu nedenle etin ALA düzeyini artırmada ketencik yağı ilavesinin etkili bir yol olduğu sonucuna varılmıştır.

Jaśkiewicz ve ark. (2010) ketencik tohumu yağın etlik piliç yemlerinde ayçiçeği yağının yerine kullanmışlar ve bunun yanında rasyona konjuge linoleik asit ilave etmişlerdir. Deneme sonucunda ketencik yağının besi performansı olumlu etkilediğini bildirmişlerdir. Puzio ve ark. (2012)'da karma yeme konjuge linoleik asit ile ketencik tohumu yağı katkısının kemik ölçütlerine olan etkilerini inceledikleri çalışmalarında diğer gruplarla ketencik tohumu yağı olan grup karşılaştırıldığında femur, humerus ve tibia ağırlıklarının daha fazla olduğunu kaydetmişlerdir. Ancak yapılan bazı çalışmalarda ketencik etlik piliç yemlerine %10 ve 20 düzeyinde katılmasının besi performansı üzerine olumsuz etkisinin olduğu ifade edilmiştir (Ajuyah ve ark. 1991, Gonzalez ve Leeson 2001). Georgeta ve ark. (2007) ise, ketencik tohumunun bitiş dönemindeki etlik piliçlerin besi performansına olan etkisini araştırdıkları çalışmalarında, ketencik tohumu ilavesinin deneme sonu canlı ağırlığını azalttığını ( $P<0.05$ ), yemden yararlanma oranı ile yaşama oranını etkilemediğini, karkas yağının ise azaldığını tespit etmişlerdir.

Pekel ve ark. (2015) soğuk press ile üretilmiş iki farklı ketencik küspesinin 3 haftalık etlik civcivlerde etkilerini araştırmışlardır. Mısır-soyaya dayalı rasyonlara iki farklı ketencik küspesinin %0, 10 ve 20 düzeylerinde katılması ile bir hafta sonra canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yem tüketiminin doğrusal olarak azaldığı ( $P<0.01$ ) bildirilmiştir. Bir kilogram yem tüketimi için sağlanan ağırlık artışı da ketencik küspesi ilavesi ile doğrusal azalış ( $P>0.001$ ) göstermiştir. Ayrıca jejunum içeriği viskozitesinin doğrusal

olarak arttığı ( $P<0.001$ ) ve toplam metabolize olabilir enerji katsayısının azaldığı bildirilmiştir. Jejunum viskozitesindeki artış besin madde emilim ve değerlendirilmesini negatif yönde etkilediğini göstermektedir. Rasyonda ketencik küspe düzeyi arttıkça ileal kuru madde, azot ve enerji sindirilebilirliği azalmıştır. Ketencik küspesinin selüloz ve NOP düzeyinin yüksek olması, yüksek düzeyde glukosinolat içermesi besleyici değeri ile enerji düzeyini düşürmektedir.

Ryhanen ve ark. (2007) yaptıkları 37 günlük bir çalışmada rasyonlarda %5 ve 10 ekspeller ketencik küspesi bulunmasının etlik piliçlerde büyümeyi ve yem tüketimini azalttığını, ette omega-3 yağ asidi düzeyini artırdığını, duyu kaliteyi olumsuz etkilemediğini kaydetmişlerdir. Rasyonda %5 ketencik küspesi bulunması eti daha gevrek hale getirmiştir. Buna karşılık Aziza ve ark. (2010a), karma yeme %2.5, 5 ve 10 düzeyinde ketencik küspesi katılmasının etlik piliçlerde büyüme, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı bakımından farklılık göstermediğini kaydetmişlerdir. Ketencik küspesinin rasyonda %10 düzeyinde bulunması piliç göğüs ve but etindeki omega 3 yağ asidi düzeyini 2.5 kat artırdığı ve performansı olumsuz etkilemediği kaydedilmiştir. Aziza ve ark. (2010b), %10 düzeyinde ketencik küspesi katkısının but etindeki  $\gamma$ -tokoferol düzeyinde 1.5 katlık bir artış sağladığını bildirmişler ve ketencik küspesinin lipid oksidasyonunu inhibe etmede ve antioksidan kapasiteyi artırmada etkili bir yem maddesi olduğunu kaydetmişlerdir.

Pilgeram ve ark. (2007), %15 düzeyinde ketencik küspesi ile beslenmenin kanatlı sağlığı veya yumurta verimi üzerine olumsuz bir etkisini gözlemlememişlerdir. Buna karşılık Cherian ve ark. (2009), karma yeme %5 ve 10 düzeyinde katılan ketencik küspesinin yumurta verimi ve kabuk kalitesinde bir değişiklik yaratmadığını; %15 düzeyinde katılması durumunda ise yumurta veriminde bir azalmanın oluştuğunu bildirmişlerdir. Cherian (2012) ketencik küspesinin yemlere %10'un üzerinde katılmasının büyüme performansı, yem tüketimi, et ve yumurta kalitesini etkilemediğini; %10 düzeyinde katılması ile omega 3 yağ asidinin tavuk etinde 3 kat, tavuk yumurtasında ise 8 kat arttığını bildirmiştir. Dola-

yısıyla tavuklarının beslenmesinde kullanılması ile üretilen et ve yumurtalarda omega-3 yağ asitinin yüksek olmasını sağlamakta ve insan sağlığı açısından daha sağlıklı et ve yumurta üretimine yardımcı olmaktadır (Rokka ve ark. 2001, Eeva-Liisa ve ark. 2007).

### Ketencığın Ruminant Beslemede Kullanımı

Ketencik tohumu ve ketencik küspesi ruminantlar için çok değerli protein ve enerji kaynağı olup aynı zamanda sütte ve ette bulunan yağ asitlerinin iyileştirilmesinde etkili olmaktadır. FDA besi sığırcı rasyonlarında ketencik küspesi miktarının kuru maddede %10'a kadar kullanılabileceğini bildirmiştir (FDA, 2013).

Ketencik küspesindeki toplam polifenolun ne kadarının plazmaya geçtiğini belirlemek amacıyla 16 süt ineği ile yapılan bir çalışmada (Chedea ve ark., 2014) kontrol grubu kesif yeminde % 31 ayçiçeği küspesi, deneme grubu kesif yeminde ise %15.5 ayçiçeği küspesi ve %15.5 ketencik küspesi bulunacak şekilde formüle edilmiştir. Toplam polifenolik madde kontrol grubu yeminde 189.37 GAE/L iken deneme grubu yeminde 275.67 GAE/L bulunmuştur. Kontrol grubunun kan plazmasında toplam polifenole rastlanmazken, ketencik küspesi tüketen grupta toplam polifenol düzeyi 12.31 GAE/L olarak belirlenmiştir. Polifenol absorpsiyonu ise 1:23 olarak hesaplanmıştır.

Sızma ve ark. (2016) yaptıkları bir çalışmada, ketencik küspesi ile soya küspesinin *in vitro* rumen yıkılabilirliğini karşılaştırmışlardır. Ketencik küspesi ve soya küspesinin ham protein yıkılabilirlik düzeyleri arasında bir farklılığın olmaması nedeniyle, ketencik küspesinin rasyonlarda soya küspesi ile birlikte protein kaynağı olarak kullanılabilmesini belirtmişlerdir. Colombini ve ark. (2014) *Camelina sativa* (L.) Crantz küspesini kanola ile karşılaştırmışlar ve ketencik küspesinin ruminantlar için yüksek kaliteli bir protein kaynağının olabileceği kanaatine varmışlardır.

Lawrence ve ark. (2016) ortalama 144.88±22 günlük yaş ve 171.8±24.3 kg ağırlıkta bulunan 33 baş siyah beyaz alaca ve 9 baş esmer düve ile 12 haftalık yaptığı bir çalışmada gruplarda konsantre yeme %10 ketencik küspesi, kurutulmuş damıtma

çözünürü posa (DDGS) ve keten tohumu küspesi ilave etmişlerdir. Gruplar arasında canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve kuru madde tüketimi bakımından farklılık gözlenmemiştir. Bir kg yem tüketimi için kazanılan canlı ağırlık artışı keten tohumu küspesi tüketen grupta ketencik grubu ve DDGS grubundan daha yüksek ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. Rumen sıvısında gruplar arasında pH ve toplam UYA bakımından farklılık gözlenmemiştir. Rumen amonyak azotu ketencik ve keten tohumu küspesi tüketen gruplarda DDGS tüketen gruptan daha yüksek ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. Bu durum ketencik küspesinin rumende yıkılabilir proteininin DDGS' den daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Rumende yıkılabilir proteininin yüksek olması kullanılan ketencik küspesinin soğuk press olmasından kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte plazma üre azotu bakımından farklılık oluşmamıştır. Ketencik küspesi tüketimi plazma insülin düzeyinin düşük olmasına yol açmıştır. Kuru madde, ham protein, NDF ve ADF sindirilebilirliği bakımından gruplar arasında farklılık gözlenmemiştir. Organik madde sindirilebilirliği ketencik küspesi tüketen gruplarda diğerlerinden daha fazla bulunmuştur. Lawrence ve ark. (2016) büyüme dönemindeki düvelere yem kuru maddesinin %10'una kadar ketencik küspesi verilebileceği sonucuna varmışlardır.

Sığırlar kullanılarak yapılan *in vivo* sindirim denemelerinde (Moloney ve ark., 1998), ketencik küspesinin *in vivo* kuru madde, organik madde, ham protein ve ham yağ sindirilebilirliği sırasıyla %69.0, 72.2, 77.1 ve 75.5; ayçiçeği küspesinin ise sırasıyla %54.0, 55.3, 78.2 ve 81.4 olduğu belirtilmiştir. Ayrıca ketencik küspesinin proteince zengin yem maddelerinin bir kısmı yerine kullanılabilmesi sonucuna varılmıştır.

Hurtaud ve Peyraud (2007) mısır silajına dayalı beslenen süt ineklerine ketencik tohumu veya ketencik küspesi verilmesinin süt bileşimi ve tereyağı yapım özellikleri üzerine etkisi incelenmiştir. Birinci deneme grubu tam yemine %2.9 ketencik tohumu, ikinci deneme grubunun tam yemine ise %9.5 ketencik küspesi ilave edilmiştir. Böylece deneme grupları sırasıyla günde 0.59 kg ketencik tohumu ve 1.9 kg ketencik küspesi tüketmiştir. Gruplar arasında ince bağırsakta enerji ve protein sindirilebilirliği ve protein dengesi bakımından farklılık gözlenmemiştir.



Ketencik tüketen gruplarda enerji dengesi kontrol grubuna göre daha pozitif bulunmuştur. Ketencik süt yağ bileşiminde ve süt veriminde önemli değişikliklere yol açmış, daha yumuşak ve daha iyi yayılabilen tereyağı oluşturmuştur. Ketencik küspesinin süt yağını düşürücü etkisini ve sağlıksız trans 18:1 izomeri artışını önlemek için süt ineklerine 2 kg'dan fazla verilmemesi gerektiği vurgulanmıştır.

## SONUÇ

Ketencik tohumu ve küspesinin protein kaynağı olarak soya küspesinin bir kısmının yerine kullanılması yem sektörü ve hayvan yetiştiriciliğine önemli katkı sağlayacaktır. Yağının insan gıdası olarak kullanılması yanında endüstrinin birçok alanında kullanım olanağı bulması da bu bitkiye önem verilmesi gerektiğini göstermektedir. Özel yağ asitleri bileşiminden dolayı ketencik, yakın zamanda, yaygın olarak bilinen önemli bir bitkisel yağ kaynağı haline gelebilecektir. Ayrıca iklim ve toprak konusunda fazla seçici olmaması, yazlık ve kışlık olarak ekilebilme özelliğiyle diğer birçok yağ bitkisine göre daha avantajlı durumdadır. Ketencik tohumu, küspesi ve yağının hayvan beslemede kullanım düzeylerinin belirlenmesi için yapılacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

## KAYNAKLAR

ABRAMOVIC H, ABRAM V (2005). *Food Technol Biotechnol* 43: 63-70.

AJUYAH AO, LEE KH, HARDIN RT, SIM JS (1991). *Poultry Sci* 70: 2304-2314.

ARIOĞLU H (2016). *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Derg* 25 (2): 357-368.

ARSLAN Y, SUBAŞI İ, KATAR D, KODAŞ R, KEYVANOĞLU H (2014). *Anadolu Tarım Bilim Derg.* 29: 231-239.

AZIZA AE, QUEZADA N, CHERIAN G (2010a). *J Applied Poultry Res* 19: 157-168.

AZIZA AE, QUEZADA N, CHERIAN G (2010b). *Poultry Sci* 89: 2711-2718.

BELAYNEH HD, WEHLING RL, CAHOONB E, ÇİFTÇİ ON (2015). *J Supercritical Fluids* 104: 153-159.

BONJEAN A, LE GOFFIC F (1999). *Oilseeds and Fats, Crops and Lipids* 6: 28-33.

CAPPELLOZZA BI, COOKE RF, BOHNERT DW, CHERIAN G, CARROLL JA (2012). *J Anim Sci* 90: 4042-4054.

CHEDEA VS, PELMUŞ RŞ, TOMA S, TARANU I, GROSU

H, DRAGOMIR C (2014). *Bulletin UASVM Anim Sci and Biotechnologies* 71(2): 279-280.

CHERIAN G (2012). In: Makkar HPS, FAO, pp. 303-310.

CHERIAN G, CAMPBELL A, PARKER T (2009). *J Applied Poultry Res* 18: 143-150.

COLOMBİNİ S, BRODERICK GA, GALASSO I, MARTINELLI T, RAPETTI L, RUSSO R REGGIANI R (2014). *J, Sci Food Agric* 94: 736-743.

DAVIS PH (1965). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 1.* Edinburgh University Press.

EEVA-LIISA P, SINI T, TUOMO V, JARMO E, KARITA L (2007). *JSFA* 87: 1489-1494.

EFSA (2017). *EFSA J*, 14: 4593, doi:10.2903/j.efsa.2016.4593.

EIDHIN DN, BURKE J, O'BRINE D (2003). *J Food Sci.* 68: 345-353.

EL BASSAM N (2010). *Handbook of Bioenergy Crops.* Earthscan, London, UK.

FDA (2013). <http://agr.mt.gov/agr/Programs/Commodities/Camelina/FeedUses.html>.

FOGELFORS H (1984). *Useful weeds? Part 5. Lantmannen (Sweden)* 105: 28.

GEORGETA C, VERONICA H, VIORICA T, BURCEA D (2007). *Zootehnie și Biotehnologii* 40: 410-417.

GONZALEZ R, LEESON S (2001). *Can J Anim Sci* 81: 295-305.

HURTAUD C, PEYRAUD JL (2007). *J Dairy Sci.* 90: 5134-5145.

JAŚKIEWICZ T, PUZIO I, SAGAN A (2010). *Acta Scientiarum Polonorum-Medicina Veterinaria* 9: 11-19.

KARVONEN HM, ARO A, TAPOLA NS, SALMINEN I, UUSITUPA MIJ, SARKKINEN ES (2002). *Metab Clin Exp.* 51: 253-1260.

KATAR D, ARSLAN Y, SUBAŞI İ (2012). *Atatürk Üniv Ziraat Fak Derg.* 43: 23-27.

KURT O, SEYİS F (2008). *Ondokuz Mayıs Üniv Ziraat Fak Derg* 23: 116-120.

LAWRENCE RD, ANDERSON JL, CLAPPER JA (2016). *J Dairy Sci* 99: 6215-6228.

MATTHAUS B, ZUBR J (2000). *Ind Crops Prod* 12: 9-18.

MCVAY KA, LAMB PF (2007). *Montana State University Extension, Bozeman, MT, USA.*

MOHAMMAD BT, AL-SHANNAG M, ALNAIEF M, SINGH L, SINGSAAS E, ALKASRAWI M (2018). *BioResources* 13: 4870-4883.

MOLONEY AP, WOODS VB, CROWLEY JG (1998). *Irish J Agric Food Res* 37: 243-247.

MUSHTAQ T, SARWAR M, AHMAD G, MIRZA MA, NAWAZ H, HAROON MUSHTAQ MM, NOREEN U (2007).

Poult Sci 86: 2144-2151.

NI EIDHIN D, O'BEIRNE D (2010). Eur J Lipid Technol 112: 878-886.

ÖNDER M (2013). I.KOP Bölgesel Kalkınma Sempozyumu, Konya, pp.155-160.

PEIRETTI PG, MEINERİ G (2007). Anim Feed Science and Technol 133: 341-350.

PEKEL AY, KIM JI, CHAPPLE C, ADEOLA O (2015). Poultry Sci. 94: 371-378.

PEKEL AY, PATTERSON PH, HULET RM, ACAR N, CRAVENERTL, DOWLER DB, HUNTER JM (2009). Poultry Sci. 88: 2392-2398.

PIETRAS MP, ORCZEWSKA-DUDEK (2013). Annual Animal Sci 13: 869-882.

PILGERAM AL, SANDS DC, BOSS D, DALE N, WICHMAN D, LAMB P, LU C, BARROWS R, KIRKPATRICK M, THOMPSON B, JOHNSON DL (2007). Issues in New Crops and New Uses. ASHS Press, Alexandria, VA, USA, pp. 129-131.

POPA AL, JURCOANE S, DUMITRIU B. (2017). Scientific Bulletin Series F. Biotechnologies 21: 233-238.

PUZIO I, JAŚKIEWICZ T, SAGAN A, BIEŃKO M, GRA-

BOŚ D (2012). Bulletin of Veterinary Institute in Pulawy, 56: 93-97.

RESMİ GAZETE (2017). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/06/20170616-8.htm> Son erişim tarihi:26.12.2018

RODE J (2002). J Herb Spic Med Plants 9: 313-318.

ROKKA T, ALENB K, VALAJAC J, RYHANENA EL (2001). Agricultural Reasearch Centre of Finland, Food Research, FIN-31600 Jokioinen, Finland.

RYHANEN EL, PERTTILA S, TUPASELA T, VALAJA J, ERIKSSON C, LARKKA K (2007). JSFA 87: 1489-1494.

SIZMAZ O, ÇALIK A, SIZMAZ S, YILDIZ G (2016). Ankara Üniv Vet Fak Derg 63: 157-161.

THACKER P, WIDYARATNE G (2012). Archives Anim Nutr. 66: 402-415.

TÜİK (2018) <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?k-n=92&locale=tr> Erişim tarihi:13.01.2019.

VOLLMANN J, MORITZ T, FKARGL C, BAUMGARTNER S, WAGENTRISTL H (2007). Ind Crops Prod 26: 270-277.

ZUBR J, MATTHAUS B (2002). Ind Crops Prod 15: 155-162.



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



Hall 6  
Kölnmesse,  
Köln, Germany  
12-14 Haziran 2019

# VICTAM

## International 2019

FIAAP **gropols**

# Dünyanın en Büyük Hayvan Yemi Etkinliği



Victam International, hayvansal yem işleme, katkı ve terkihi sanayileri için açık ara dünyanın en büyük etkinliğidir. Fuar, bu sektörlerdeki karar vericiler için gerekli tek show olup, aşağıdaki konferanslarla desteklenmiştir:

- 1. Uluslararası Yem Teknolojileri Kongresi
- 2019 Yem Stratejileri Konferansı • 2019 Avrupa Evcil Hayvan Yem Forumu • GMP+ Seminer • Yem ile İlgili Tüm Bilgiler Semineri • Ufki Balık Yemi Konferansı

### Victam International BV

P.O. Box 197, 3860 AD Nijkerk, The Netherlands.

T: +31 33 246 4404 F: +31 33 246 4706

E: expo@victam.com

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



En güncel haberler ve güncelleştirilmiş katılımcı listesi için lütfen bizi ziyaret ediniz: [www.victaminternational.com](http://www.victaminternational.com)

# PROTEAZLARIN TAVUK VE HİNDİ YEMLERİNE İLAVESİ

Prof. Dr. Nizamettin ŞENKÖYLÜ

## ÖZET

Dışardan kanatlı yemlerine katılan karbonhidraz, fitaz ve proteaz gibi enzimlerin besin madde sindirilebilirliğini artırdığı ve büyümede ve yemden yararlanmada artışla sonuçlandığı gösterilmiştir. Proteazların da kanatlılarda protein ve AA sindirilebilirliğini artırdığı ve soya küspesi gibi yem hammaddelerinde bulunan protein yapısındaki tripsin inhibitörleri ve lektin gibi anti-besleme faktörlerinin olumsuz etkilerini giderdiği kanıtlanmıştır. Sindirilemeyen protein fraksiyonu bağırsaklarda ileumu bypass ederek sekum ve kolona geçmekte ve burada yaşayan pütrefaktif bakterilerin fermentasyonuna maruz kalmaktadır. Çoğu toksik olan biyojenik aminler, indoller, H<sub>2</sub>S ve NH<sub>4</sub> gibi fermentasyon ürünleri bağırsak sağlığını negatif yönde etkilemekte ve bağırsakta inflamasyonuna yol açarak büyüme ve yemden yararlanmada bozulma, mortalitede artış ve canlı performans parametrelerinde gerileme ve hatta tavuk ve hindilerde üretim etkinliğinin bozulmasına yol açabilmektedir. Proteazlar buğday, mısır, sorgum, soya, kanola, ayçiçeği küspeleri, DDGS, kanatlı unu gibi yem hammaddelerinde bulunan protein ve AA sindirilebilirliğini geliştirmede önemli derecede rol oynarlar. Yemde kullanılan proteazların AA sindirilebilirliğini yaklaşık olarak %2,5-3 oranında artırdığı ve karma yeme 30-40 kcal/kg ME katkısı sağladığı bilinmektedir. İçerdiği bakteri sporları nedeniyle kimi proteazların probiyotik aktivitesi de bulunmakta ve bu sayede bağırsak mikrobiyotasını değiştirerek müsin sekresyonunu ile villi boyu/kript derinliğini artırarak bağırsak bariyeri ve bütünlüğünü geliştirmektedir. Sonuç olarak bu tip proteazlar tavuk ve hindilerde büyüme ve FCR'ı geliştirmekte ve hammadde fiyatlarına bağlı olarak yem maliyetini bir dereceye kadar düşürebilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Proteazlar, probiyotikler, tavuklar, hindiler, bağırsak sağlığı

## ADDITION OF PROTEASES INTO CHICKEN AND TURKEYS' DIETS

### ABSTRACT

It has been demonstrated that exogenous enzymes such as carbohydrases, phytases and proteases when supplemented to poultry diets increase nutrient digestibility and resulted in improved growth and feed efficiency. Proteases have been particularly argued to improve protein and AA digestibility and alleviate the negative effect of proteinaceous anti-nutritional factors such as trypsin inhibitors and lectins which are found in soybean. Undigested protein fraction of the digesta finally bypass ileum and subjected to fermentation by putrefactive bacteria residing in caecum and colon. Fermentation products that are mostly toxic substances for the gut such as biogenic amines, indoles, H<sub>2</sub>S ve NH<sub>4</sub> adversely affect gut health and may start inflammation in the gut which can cause depression in growth and feed efficiency, increase mortality and consequently may result in reduction in chicken and turkey's production efficiency. Exogenous proteases play important role in improving protein and AA in feed ingredients like soybean, corn, wheat, sorghum, canola, sunflower meal, DDGS, poultry by product meal and so on that are commonly used in poultry diets. Proteases that are being used in poultry diets and have been shown to improve digestibility of AA by approximately about 2.5-3.0%, and energy digestibility as AME contribution has been predicted to be 30-40 kcal/kg. Some of proteases which have probiotic effect through their bacterial spores can modulate microbiota which may improve gut barrier and gut integrity by increasing mucin production and villi length/crypt depth ratio in the gut. As result, these type of proteases can improve chicken and turkeys' growth and FCR and depending on feed ingredient prices may reduce to some extent feed cost.

**Keywords:** Proteases, probiotics, chicken, turkeys, gut health

\* Novus International, Türkiye ve Ortadoğu Bölgesi Teknik Müdürü, Nizamettin.Senkoylu@novusint.com

## GİRİŞ

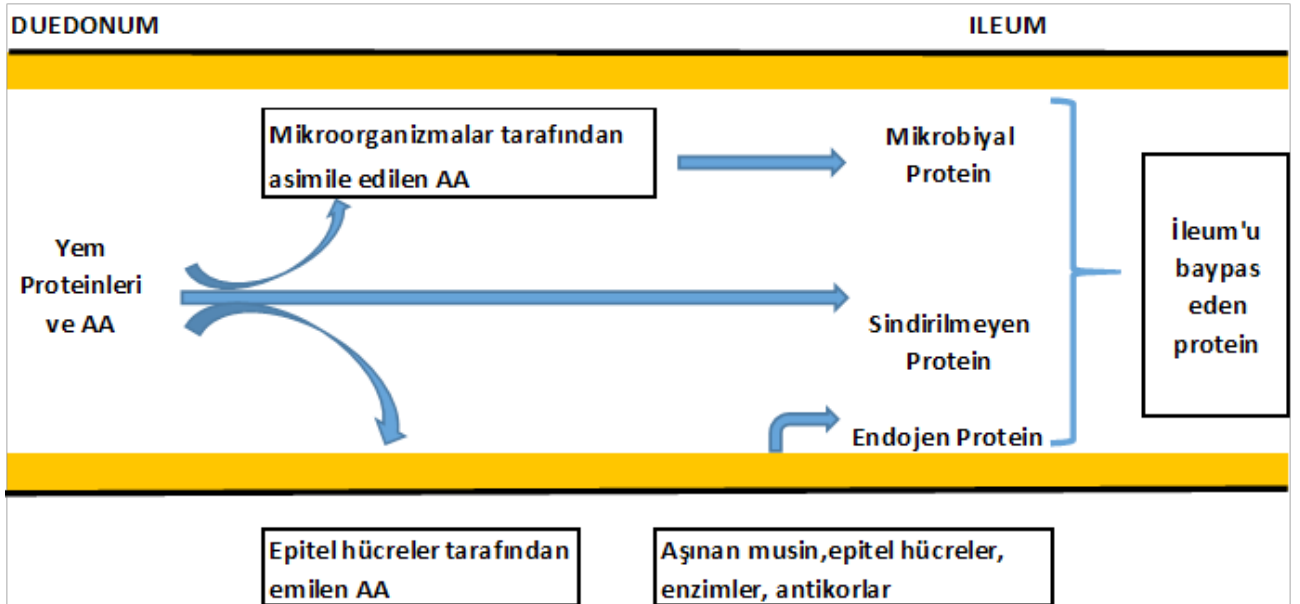
Enzimler kanatlı beslemede ve özellikle tavuk ve hindiler için üretilen karma yemlerde katkı maddesi olarak son 20-30 yıldan beri kullanılmaktadır. Karbonhidrazlar kompleks karbonhidratları, fitazlar fitatları ve fitik asiti, proteazlar da yem hammaddelerinde bulunan sindirilemeyen proteinleri ve AA sindirimini artırmak için kullanılırlar. Proteazlar ayrıca protein yapısındaki anti-besleme faktörlerini (soyada tripsin inhibitörleri) parçalar, endojen protein kayıplarını önler ve bağırsak sağlığını ve bütünlüğünü artırarak kanatlılarda büyüme ve yemden yararlanmayı olumlu yönde etkilerler.

## Proteazlar

Kanatlı yemlerinde hammadde olarak kullanılan soya, kanola, ayçiçeği küspesi, buğday, DDGS, tavuk unu gibi protein kaynaklarında fiyatların son 10 yılda artması proteazların kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Yeme proteaz ilavesi rasyon maliyetlerini düşürmede etkili olmuş ve sindirilemeyen proteinden kaynaklanan ve dışkı yoluyla atılan nitrojenin toprağı ve suyu daha fazla kirletmesinin önüne geçilmiştir. Yani sürdürülebilir hayvancılığa da katkıları olmuştur. Yakın zamanda yapılan çalışmalar, yüksek proteinli yemlerde sindirilemeyen protein fraksiyo-

nunun bağırsak sağlığını olumsuz yönde etkilediğini ve bu durumun kanatlılarda büyüme ve yemden yararlanmayı azalttığını göstermiştir. Bitkisel ve hayvansal kökenli yem hammaddelerinde bulunan sindirilemeyen proteinler ileumu bypass ettikten sonra sekum ve kolona gelir ve burada bulunan pütrefaktif bakteriler tarafından fermentasyona uğratılarak,  $H_2S$ ,  $CH_4$ ,  $NH_4$ , indol, uçucu yağ asitleri (VFA) ve biyojenik aminler gibi çoğu toksik olan ürünlerin açığa çıkmasına neden olur. Sindirilmeyen protein kanatlılarda hayvan için büyük bir olumsuzluk teşkil eder, bağırsak alt bölümlerinde  $NH_4$  çıkışı artar, pH yükselir ve patojen bakterilerin çoğalmasıyla bağırsak yapısı ve dokusu bozulduğundan bağırsak bariyeri fonksiyonunu yitirir, inflamasyon ve ıslak dışkı nedeniyle hayvanlarda büyümede gerileme, FCR'da bozulma ve sonuçta ölüm oranında artış görülür (Angel ve ark., 2011; Ducatelle ve ark., 2016; Apajalahti ve Vienola, 2016; Cowieson ve Roos, 2016).

Proteazların tavuk ve hindi yemlerine katılmasıyla performansta olumlu sonuçlar doğurması kullanımlarının giderek yaygınlaşmasına neden olmuştur. Çoklu enzimlerle son yıllarda yapılan çalışmalar Proteazların fitaz ve karbonhidraz enzimlerine ilaveten rasyona eklendiğinde İleal AA sindirilebilirliği (SID) ile rasyon Metabolik Enerji (AME) değerlerini



**Şekil 1.** Sindirilmeyen protein, mikrobiyal protein ve endojen proteinlerin sekum ve kalın bağırsakta pütrefaksiyonu ve bağırsak sağlığını olumsuz yönde etkilemesi (Apajalahti ve Vienola, 2016)



artırabildiğini göstermektedir. Proteazların sindirim sisteminde aktivite göstermeleri AA sindirilebilirliğini artırdığı ve endojen protein kayıplarını azalttığı için rasyona bir enerji katkısı sağladığı bildirilmektedir (Cowieson ve Adeola, 2005; Olukosi ve ark., 2015; Mateos, 2018; Cowieson ve ark. 2018).

### Probiyotik Aktivite Gösterebilen Proteazlar

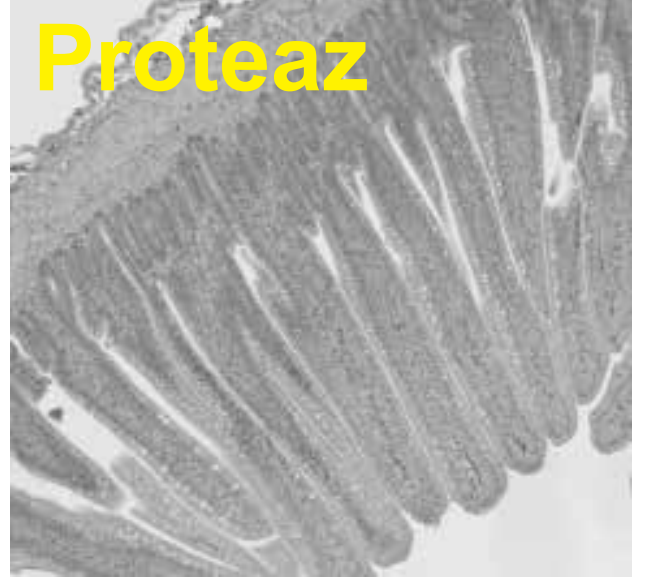
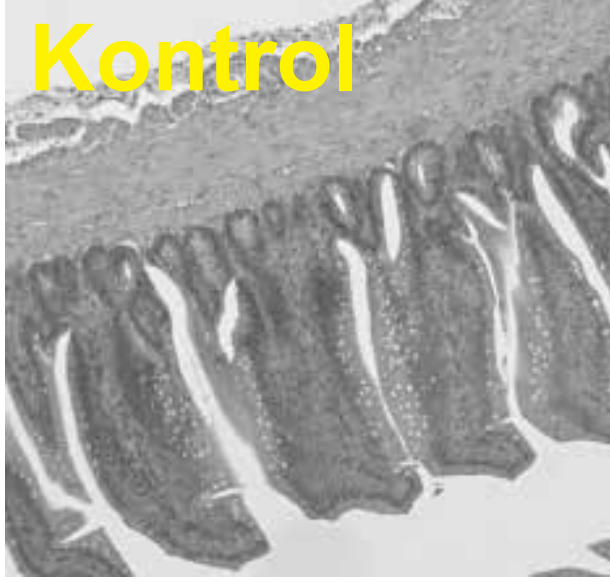
Son yıllarda içerdiği *Bacillus Licheniformis* bakterisi sporlarının probiyotik aktivitesine (ATCC 53757, min.  $1 \times 10^9$  cfu/g) haiz bir proteazın (CIBENZA®, EC 3.4.21.19, min. 600.000 U/gr) pazara sunulduğu görülmüştür. Broiler rasyonlarına 500 gr/ton yem dozunda katılan bu proteazın önemli derecede proteolitik ve probiyotik aktivitesi olduğu bildirilmiştir (Yan ve ark., 2016). Bilindiği gibi probiyotikler, hayvanlara uygun miktarda verildiğinde konukçunun sağlığını olumlu yönde etkileyen canlı mikroorganizmalardır ve hayvan beslemede kullanımları 10-15 yıldan beri yaygınlaşmıştır. Bunların büyük bir kısmı laktik asit üreten bakteriler olup, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus* ve *Streptococcus* cinsi bakterilerdir. Bağırsağın distal kısmında faaliyet gösteren laktik asit bakterileri oligosakkaritleri parçalayarak laktik asite indirger. Daha sonra laktik asit anae-

robik koşullarda yaşayan *Clostridium cluster IV* ve *XIVa* gurubu bakterileri tarafından butirik asite dönüştürülür. Butirik asit üreten bakterilerin bağırsakta yeterli konsantrasyonda bulunması epitel hücre proliferasyonu ile bağırsak bütünlüğünü ve bariyer fonksiyonunu olumlu yönde (müsin üretimi artmakta, villi boyu uzamakta) etkilemektedir. Bu durum bağırsak inflamasyonunu önlemekte, oksidatif streslere karşı direnç artmakta ve bağışıklık sistemi güçlenmektedir (Onrust ve ark., 2015; Ducatelle ve ark., 2016).

Sindirilmeyen protein veya başka stresler nedeniyle distal bağırsakta çoğalan zararlı bakterilerin çıkardığı toksik maddeler epitel hücrelerin ölümüne, müsin tabakasının incelmeye, villi boyu/kript derinliği oranının azalmasına ve topyekün bağırsak bütünlüğünün bozulmasına yol açar. Villuslar arasındaki sıkı kapanma (tight junction) gevşediğinden bakteriler ve toksinler epitel hücreler arasından lateral tarafa geçer, inflamasyonu indükleyen sitokinlerin salgılanmasıyla ve disbakteriosis adı verilen inflamasyon tarzı bir hastalık tablosu şekillenir, büyümede gerileme ve FCR değerinde yükselme ortaya çıkar. (Onrust ve ark., 2015; Ducatelle ve ark., 2016, Apajalahti ve Vienola, 2016) (Şekil 2).



**Şekil 2.** Diyetsel aşırı yüksek proteinin sindirilmeyen kısmı sekumda patojen bakterilerin çoğalması ve toksik ürünlerin açığa çıkması ile inflamasyonun oluşumuna yol açar (Ducatelle ve ark., 2016).



**Şekil 3.** Sol resim: Kontrol gurubu (villi kısa, kript derin, villuslar arası açık), Sağ resim: Proteaz gurubu (villi uzun, kript siğ, villuslar arası sıkı) (Yan, 2012)

Özetle probiyotik aktivitesi gösteren proteazların protein ve AA sindirimine ilaveten bağırsak sağlığına ve bütünlüğüne ilişkin aşağıda belirtilen rolleri olduğu bildirilmiştir (Yan, 2012; Onrust ve ark, 2015).

**Proteolitik aktivite:** Protein ve AA sindirilebilirliğinde artış, yem maddelerinde bulunan tripsin inhibitörleri ile antijenik proteinleri hidrolize eder, sekum ve kolonda görülen fermantasyon ve pütrefaksiyonu azaltır, bağırsak mikrobiyotasını dengeler, düzenler, bağırsak içeriği viskozitesini azaltır ve müsin sentezi artar.

**Probiyotik aktivite:** Probiyotik aktivite ile bağırsak mukozasına mikroorganizmaların (E.coli, Salmonella, Clostridium Perfringens) tutunmasını engeller, bakteri proteini ve  $\alpha$ -toksin, NetB, enterotoksin, vb. gibi toksinlerin girişini engeller, serum  $\alpha$ -asit glikoprotein, sarı pigment seviyelerini yükseltir, bağırsaktaki inflamasyonu (serum IL-10 ve IL-4 mRNA ile serum IL-1 $\beta$  proinflamatuvar sitokin ekspresyonunu) azaltır, bağırsak morfometrisini olumlu yönde değiştirir, villi boyu/kript derinliği oranı artar (Şekil 3), oksidatif stresi (serum MDA ve protein karbonil) azaltır, bağırsak epitel hücreleri yüzeyinde biyofilm oluşumunu engeller, bağırsakta bakteriyel tür zenginliği, çeşitliliği ve dengesini

oluşturur, bağırsakta  $\text{NH}_4$  çıkışını azaltır, ileumdaki pH'yı düşürür ve mortaliteyi azaltır.

#### **Proteazlara Matriks Değeri Verilmesi ve Rasyon Formulasyonu:**

Günümüzde kanatlı rasyonlarına karbonhidraz enzimleri ile fitaz enziminden sonra proteazlar da ilave edilmeye başlamıştır. Kanatlı yemlerinde kullanılan enzimler için enerji matriks değerinin karbonhidrazlar, fitazlar ve proteazların toplamı için 120 Kcal/kg'ı geçmemesi gerektiği bildirilmektedir (Mateos, 2018; Cowieson ve ark., 2018; Silvia ve ark., 2016).

Mikrobiyal proteazların karma yemlerde kullanılan hammaddeye göre in vivo denemelerle saptanmış AA sindirimleri artış katsayıları bulunmaktadır. Proteazları rasyona girerken izlenebilecek iki yol bulunmaktadır: birincisine göre, söz gelişi broyler rasyonlarında önerilen dozun gr/ton düzeyine göre rasyona enerji ve sindirilebilir AA oranlarını kapsayan matriks değerleri girilir ve rasyon optimize edilir. Buna göre yem hammaddelerinin rasyona giriş oranları ile rasyon maliyeti bulunmuş olur. İkinci yöneme göre, yem fabrikasının kullandığı tüm yem hammaddeleri için ilave edilen proteaz ile sağlanan AA sindirimindeki artışa ilişkin katsayılar verilir ve bu değerler her hammadde için rasyon veri tabanına

girilir (mısır+proteaz, SFK (Soya fasülyesi küspesi)-47%+proteaz, buğday+proteaz gibi...) ve optimizasyon yapılarak rasyon maliyeti ve yem hammadde oranları bulunur. Broylerler ile yapılan in vivo sindirim denemeleri yem hammaddelerinde bulunan AA sindirilebilirliğinde ortalama %2,5-3 oranında artış sağlanabildiğini göstermektedir.

Rasyon formülasyonunda sindirilebilir AA değerlerine göre optimizasyona gidilmesi en doğrusudur. Buna göre esas alınan esansiyel AA genelde Dig, Lys, Dig Met, Dig Met+Cys, Dig Thr, Dig Ile, Dig Val, Dig Arg ile Dig Trp'dır. Şayet, rasyondaki proteinin dengelenmesi ham protein (%H.Prot.) esasına göre yapılırsa, kaynak israfı, rasyon maliyetinde gereksiz artış ve bağırsak sağlığı üzerinde yukarıda açıklandığı gibi (Şekil 2) olumsuz etki oluşabilir. Rasyon proteinini sindirilebilir AA (Dig.% AA) değerlerine göre dengelerken sadece yukarıda sıralanan esansiyel Dig AA'ler için minimum kısıt konulur, % H.Prot değerine minimum veya maksimum kısıt konulmaz. Bu tekniğe uygun rasyon formülasyonunda AA değerleri daha iyi optimize edilir, rasyonun nihai % H.Prot değerlerinde 1-2 puanlık düşme ve rasyon maliyetinde azalma olduğu görülür. SFK, ATK (ayçiçeği tohumu küspesi), buğday, tavuk unu gibi proteinin kaynağı tüm yem maddesi fiyatlarında artış olduğu böylesi dönemlerde proteaz kullanımı hem rasyon maliyetini düşürebilir, hem de bağırsak sağlığı açısından kanatlarda performansı olumlu yönde etkileyebilir (Vieira ve ark., 2013). Kanatlı yemlerine proteaz ilavesinin olumlu etkileri hijyenik bakımdan yetersiz kümeslerde daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır.

## SONUÇ

Kanatlı rasyonlarına proteaz ilavesi protein kaynağı yem maddeleri fiyatlarının devamlı artması nedeniyle göz ardı edilmemelidir. Gerek artan hammadde fiyatları, gerek sindirilmeyen proteinin ileumu bypass ederek sekum ve kolonda pütröfaksiyonu sonucu açığa çıkan toksik maddelerin bağırsak

sağlığını olumsuz yönde etkilemesi yönünde elde edilen bulgular, kanatlı beslemecilerin proteazları giderek daha fazla tavsiye etmelerine neden olmuştur. Sonuç olarak proteazlar kanatlı rasyonlarına önerilen dozlarda katıldığı zaman, yem maddesi fiyatlarına göre, rasyon maliyetini düşürebilmekte ve canlı ağırlık artışı ile FCR değerlerinde iyileşme sağlayabilmektedir.

## KAYNAKLAR

- ANGEL CR SAYLOR W, VIEIRA SL, WARD N (2011). Poultry Sci. 90 :2281-2286.
- APAJALAHİ J, VIENOLA K (2016). Animal Feed Sci. and Tech. 221:323-330.
- COWIESON AJ, ADEOLA O (2005). Poultry Sci. 84:1860-1867.
- COWIESON AJ, ROOS FF (2016). Animal Feed Sci. and Tech. 221: 331-340.
- COWIESON AJ, TOGHYANI M, KHERAVİ SK, WU SB, ROMERO LF, CHOCT MA (2018). Poultry Sci. 0:1-12.
- DUCATELLE R, ONRUST L, DE MAESSCHALCK C, VERMEULEN K, VAN DRIESSCHE K, HAESBROUCK F, ECKHAUT V, VAN IMMERSEEL F (2016). The 5th Global Feed & Food Congress, 16-20 April 2016 Antalya, Turkey.
- MATEOS GG (2018). Feed Ingredient Course, June 25 to 29, 2018, Politechnic University of Madrid, Madrid/Spain.
- OLUKOSI OA, BEESON LA, ENGLYST K, ROMERO LF (2015). Poultry Sci. 94:2662-2669.
- ONRUST L, DUCATELLE R, VAN DRIESSCHE K, DE MAESSCHALCK C, VERMEULEN K, HAESBROUCK F, ECKHAUT V, VAN IMMERSEEL F (2015). Front. Vet. Sci. 2:75.
- PERIS R, GONZALEZ-ESQUERRA RB, ARAUJ CG, LIMA J, ARCE C, LÓPEZ-COELLO C (2016). The 5th Mediterranean Poultry Summit, 20-25 Oct. 2016 (Cruise) Italy, Spain, France.
- ROMERO LF, PARSONS CM, UTTERBACK PL, PLUMSTEAD PW, RAVINDRAN V (2013). Animal Feed Sci and Tech 181 35-44.
- VIEIRA SL, ANGEL CR, MIRANDA DJA, FAVERO A, CRUZ RFA, SORBARA JOB (2013). J. Appl. Poult. Res. 22:680-688
- WANG D, PIAO XS, ZENG ZK, LU T, ZHANG Q, LI PF, XUE LF, KIM SW (2011). Asian-Aust. J. Anim. Sci. 24:1718-1728.
- YAN F, KNIGHT CH, DIBNER JJ, VASQUEZ-ANON M (2016). Poultry Sci., 96 (4).00:1-12.
- YAN F (2012). 24th World Poultry Congress, 5-9 August, 2012, Salvador, Bahia, Brazil
- WALK CL, PIRGOZLİEV V, JUNTUNEN K, PALOHEIMO M, LEDOUX DR (2018). Poultry Sci. 1:97(6):2123-2138.





# **BİZ KARTALIZ!**

**Gelecek için deęiřiyor, yenileniyoruz.**

*Kartal Kimya olarak, 1985 yılından bu yana, Türk hayvancılığına katkıda bulunmak için pek çok yeniliğe, değişime ve gelişime öncülük ettik. Geçmiřten gelen gücümüzü geleceğe emin bir şekilde taşımak üzere yepyeni bir dönemi, yenilenen yüzümüz ve yeniden keşfettiğimiz değerlerimizle karşılıyoruz. Ve kanatlarımızı geleceğe doğru bir kez daha açıyoruz. Deęiřimi seyredenlerden değil, ona yön verenlerden olmak için...*

**Hayata pozitif katkı sunmak için...**

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



# SÜT İNEKLERİNDE METİYONİNİN RUMEN FERMANTASYONUNDAN KORUNMASI VE VERİM ÜZERİNE ETKİLERİ

**Burak ARTUT\***

**Adnan ŞEHU\*\***

## ÖZET

Bu derleme süt ineklerinde metiyoninin rumen fermantasyonundan korunması amacıyla kullanılan yöntemleri tartışmak için hazırlanmıştır. Hızlı gelişen ya da yüksek verimli süt ineklerinde ihtiyaç duyulan yüksek kaliteli protein gereksinimini karşılamak için mikrobiyel protein sentezi yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle esansiyel aminoasitlerin rumen fermantasyonundan korunarak ince bağırsaktan emilmesi fikri ortaya çıkmıştır. Geliştirilen Sprey Soğutma/Dondurma/Buzlaştırma, Akışkanlaştırılmış Yatak, Koakervasyon kaplama yöntemleri ile Metiyonin Hidroksi Analogları ve İzopropil esterleri bu amaçla kullanılan yöntemler arasındadır. Yapılan çalışmalarda Metiyoninin rumen fermantasyonundan korunmasının süt verimi ve/veya süt bileşenleri üzerine olumlu etkilere sahip olduğu bildirilmiştir.

**Anahtar Kelime:** By-pass metiyonin, Metiyonin Hidroksi Analogları

## THE PROTECTION OF METHIONINE FROM RUMEN FERMANTATION AND EFFECTS ON YIELD IN DAIRY COWS

### ABSTRACT

This review was prepared to discuss methods for used to protect methionine from rumen fermentation in dairy cows. Microbial protein synthesis is inadequate for need to high quality protein requirement to grow rapidly or highly productive dairy cow. For

this reason, the idea of the absorption of essential amino acids from the small intestine by protecting from rumen fermentation has emerged. Developed Sprey Cooling/Freezing/Chilling, Fluidized Bed, Coacervation encapsulation methods and Methionine Hydroxy Analogue and isopropyl esters are used methods for this reason. Studies have shown that preservation of methionine in rumen fermentation has positive effects on milk yield and / or milk components.

**Keywords:** By-pass methionine, Methionine Hydroxy Analogue

## GİRİŞ

Hızlı gelişen ya da yüksek verimli hayvanların ihtiyaç duyduğu yüksek kalitedeki protein gereksinimi karşılamak için rumen mikroorganizmalarının sağladığı miktarın daha fazlasına ihtiyaç duyulur (Waltz ve Stern, 1988). Kaliteli protein kaynaklarının ruminantlara herhangi bir işleme tabi tutulmadan direkt olarak verilmesi, bunların daha ucuz kaynaklardan sağlanabilecek olan amonyaka dönüşmesiyle yemin maliyetinde gereksiz bir artışa ve sonrasında protein israfına sebep olacaktır (Morgan, 1985). Bu nedenle yüksek verimli ruminantlar için rasyon hazırlanırken, yüksek yem proteinlerinin ruminal fermantasyondan korunarak direkt bağırsaklarda sindirime ve absorpsiyona maruz bırakılması gerekmektedir (Brooderick, 1978). Bu nedenle biyolojik değeri yüksek bitkisel protein kaynaklarının rumen fer-

\* Ankara Üniv. Veteriner Fak. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları A.D. Doktora Öğrencisi

\*\* Prof. Dr. Ankara Üniv. Veteriner Fak. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları A.D. asehu@ankara.edu.tr

mantasyonundan korunması, yani korunmuş (bypass) protein kavramı önem kazanmaktadır. Ancak maksimum süt verimi, süt proteininin sentezi ve N (Nitrojen) kullanımı için rasyondaki aminoasit dengesi RUP (rumende sindirilemeyen protein) ilavesinden daha önemlidir (Noftsker ve St-Pierre, 2003). Bu nedenle rasyonda aminoasitlerin yeterli düzeyde olması gereklidir. Rumende korunmuş aminoasit kaynakları ve analogları hayvanın ihtiyacı olan N'un dışında ek katkı sağlamaksızın bu spesifik aminoasitleri karşılamak için rasyona dahil edilir (Koenig ve ark. 2002). Metiyonin ilk sınırlayıcı aminoasittir ve metiyonin ilavesi süt sığırlarında tek başına tüm laktasyon performansını artırır (Armentano ve ark., 1997; Rulquin and Delaby, 1997). Bu nedenle Metiyoninin rumende parçalanmadan bağırsaklarda emilimi önem kazanmıştır. Yürütülen 35 ayrı çalışmada Rumen Korunmuş Metiyonin (RPM) ilavesinin süt proteini ve süt protein içeriğini artırdığı, süt veriminde de düşük miktarlarda artışa neden olduğu ifade edilmiştir (Patton, 2010).

### Metiyonini Rumen Fermantasyonundan Korumak İçin Kullanılan Yöntemler

#### 1. Enkapsülasyon Yöntemleri

Enkapsülasyon ikinci bir materyal (enkapsülant matriks) içine içeriğin (ana madde) hapsedilmesiyle metiyonin rumenden etkilenmeyen bir madde ile kaplanması olarak tanımlanmaktadır (Augustin ve ark. 2010).

Yaygın olarak kullanılan enkapsülasyon teknikleri; sprey soğutma/buzlaştırma/dondurma, sıvılaştırılmış yatakla kapma ve koakervasyondur.

**Sprey Soğutma/Dondurma/Buzlaştırma:** Bu yöntemde enkapsüle edilecek içerik ile kaplayıcı içerik homojen biçimde karıştırılır. Homojenize karışım sprey soğutucuda enjektör ya da çıkık ile püskürtülür. Böylece kaplayıcı materyalle kaplanan arasında katılma meydana gelir. Sprey soğutma, dondurma, buzlaştırma tekniğinde oval yapıda kuru ürün elde etmek için farklı sıcaklıklar kullanılır. Sprey soğutma 45-122 °C arasında, sprey buzlaştırma 32-45 °C arasında (Gibbs ve ark., 1999), sprey dondurma ise sıfırın altında çok düşük sıcaklıklarda kullanılır (Blaine, 2007). Kemin Industries, Inc. tarafından üretilmiş palmitik yağ asitlerinin içinde gömülü olarak aminoasitlerin sıvı nitrojenle -60°C de dondurulmasıyla elde edilen MetiPEARLS® adlı ticari ürün bu yöntem kullanılarak geliştirilmiştir (Balogun,2016). Innovad Inc. tarafından üretilen Novimet® adlı üründe aynı teknik kullanılarak oluşturulmuş %50 konsantre metiyonin kaynağı olan ticari üründür.

**Akışkanlaştırılmış Yatak:** Akışkanlaştırılmış yatak, kaplanan materyalin püskürtülen kaplama materyalinin olduğu yüksek hızlı hava odasından belirli bir sıcaklık ve nem kontrolünün yapılarak asıya alınması yöntemine dayanan pahalı bir teknolojidir (Desai ve Park, 2005). Soğuk hava enkapsulatu lipit bazlı kaplamalarda sertleştirici olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemle geliştirilen Smartamine™ (SMA), metiyonin ile solventsiz işlem kullanılarak akışkanlaştırılmış yatak kurutucuda strik asit ve pH duyarlı kopolimer (poly-2-vinylpyridine-co-styrene) tarafından kaplanarak üretilmiştir. Ürün 2 mm'lik peletler halinde, %75 DL-Metiyonin içerir. Son üründe %3 oranında yardımcı polimer bulunur ve ürünün



Şekil 1. MetMetiPEARLS®'in Rumen Öncesi (a), Rumen (b) ve Rumen sonrası (c) elektron mikroskopik görüntüsü (Balogun,2016)



düşük pH'da abomazumda çözünmesini sağlar (Çağlayan, 2011). İn situ çalışmalar SMA'nın ruminal stabilitesinin %90 ve tahmin edilen intestinal emilimin ise yaklaşık %98 olduğunu göstermektedir (Robert ve Williams, 1997). Vailati Robino ve arkadaşları (2017) geçiş döneminde yüksek enerjili rasyonlarla beslenen holstein ırkı sığırların yemlerine ilave edilen SMA'nın karaciğer parametreleri ile oksidatif statülerini incelemek amacıyla multipar sığırları 3 gruba ayırmışlardır. Birinci grubu kuru dönem boyunca düşük enerjili rasyon ile (1,24 Mcal/kg KM), ikinci grubu prepartum 21 gün boyunca daha yüksek enerjili rasyon ile (1,54 Mcal/kg, KM) ve üçüncü grubu ise ikinci gruba verilen rasyona SMA ilave ederek beslemişlerdir. Postpartum tüm guruplara aynı enerji oranında laktasyon rasyonu hazırlanmıştır (1.75 Mcal/kg DM). SMA Üçüncü grup rasyonuna laktasyonun 30. gününe kadar ilave edilmiştir. Yapılan çalışma sonrasında birinci ve üçüncü grupta postpartum KM alımı, süt verimi, süt yağı, süt proteini, süt yağ oranının ikinci gruba göre daha yüksek çıktığı, glukoneogenik geni ifade eden *PCK1* ve lipid metabolizmasını düzenleyen *PPARA*'nın da ikinci gruba kıyasla daha yüksek çıktığı ifade edilmektedir. Lipoprotein sentezinden sorumlu *MTTP* enzimi ise SMA ilave edilen grupta daha düşük olarak görüldüğü, benzer şekilde negatif enerji dengesiyle ilişkili olan *FGF21* hepatokin diğer gruplarla kıyaslandığında ikinci grupta daha yüksek oranda tespit edildiği bildirilmiştir. Laktasyonun 7.gününde ikinci grupta aşırı beslenen sığırlarda artan antioksidan talebini gösteren glutation sentezinden sorumlu olan *GSR* enziminin birinci gruptan daha yüksek, üçüncü grupta ise *GSR* enziminin birinci gruba göre daha düşük olduğu ifade edilmektedir. Endojen metiyonin sentezinden sorumlu olan *MTR* ve *SAHH* enzimlerinin prepartum dönemde diğer gruplara kıyasla üçüncü grupta fazla olduğu ve bu durumun da Met yararlanımını artırdığı ifade edilmiştir. Çalışma sonucunda SMA ilavesinin hücreler arası antioksidan ihtiyacını azaltarak prepartal dönemde yüksek enerjiyle beslemenin negatif etkilerini kompanse edebildiğini, bunun sonucunda da karaciğer, yağ ve glikoz metabolizmasını düzenlediği ve üretimde artışa yol açtığı ifade edilmiştir.

**Koaservasyon:** Koaservasyon pahalı ve karmaşık, fakat etkili bir enkapsulasyon metodudur. Sıklıkla orjinal enkapsulasyon metodu olarak adlandırılır (Risch, 1995). Bu işlemde çekirdek, kaplama ve solvent faz olmak üzere 3 karışmaz kimyasal faz ile oluşturulmuş solüsyon kullanılmaktadır (Blaine, 2007). Koaservatif faz sonrasında çekirdek içeriği etrafında tortulaşır, ardından koaservatif duvar sertleştirilir ve mikrokapsüller solüsyondan izole edilir. Bu yöntem ile Met-Plus® ve Mepron® adlı ticari ürünler geliştirilmiştir. Met-Plus® Nisso America, Inc. tarafından geliştirilen matriks içeriği uzun zincirli kalsiyum tuzu, laurik asit ve BHT (butylated hidroksitoluene) içine gömülü %65 DL-Metiyonin içermektedir (Schwab ve Ordway, 2015). Mepron® ise Alman Degussa firması tarafından üretilen 1.8 mm çapında ve 3-4 mm uzunluğunda yaklaşık 1.2g/cm<sup>3</sup> yoğunluğunda küçük pelet yapıdadır. Peletler ortada metiyonin ve etrafında birkaç ince etilselüloz ve sitrik asit katmanlarının sardığı nişastadan oluşmaktadır. Son ürün minimum %85 DL-Met, %8,5 yapısal olmayan karbonhidrat, %3,5 NDF, %1,5 kül, %1 nem ve %3,5 ham yağ içerir. Üretim teknolojisiyle fazla miktarda metiyoninin taşıma kapasitesine olanak sağlar

M85'in prepartum ve erken postpartum dönemde süt sığırlarının performansı üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada 60 adet Holstein ırkı sığır prepartum 28. günden postpartum 60. güne kadar kontrol ve RPM grubu olmak üzere iki gruba ayrılmış, RPM ilave edilen gruba prepartum dönemde %0,09 KM, postpartum dönemde ise %0,10 KM oranında metiyonin ilave edilerek metabolize olabilen Lizin: Metiyonin oranını 2,8:1 düzeyinde olması sağlanmıştır. Kontrol grubu ile kıyaslandığında, RPM ilave edilen grupta prepartum ve postpartum dönemde KM tüketiminde, süt veriminde, süt yağında artış olduğu, erken laktasyonda plazma yağ asitlerini indirdiği ve karaciğer fonksiyonu göstergelerinden biri olan  $\gamma$ -glutamil transferaz miktarında azalma olduğu ifade edilmektedir (Batistel ve ark.,2017).

## 2. Metiyonin Hidroksi Analogları ve İzopropil Esterleri

Ruminantlarda yeterli düzeyde metiyonin sağlamak için kullanılan bir diğer yöntem olan metiyono-

nin analogları ve türevleri, aminoasitin alfa-amino grubu yerine hidroksil grubu gibi nitrojen yapısında olmayan bir grup yerleştirilerek elde edilmektedir (Çağlayan, 2011) ve rumen mikroorganizmaları tarafından aminoasit olarak değil organik asitler gibi algılanmaktadır (Ashokrao, 2012). Böylece metiyonin analoglarının fermentasyonla elde edilen enerjiyi çıkarabilen seçici bir mikroorganizma grubu ile asitlere indirgenmesi rumen sindiriminden kısmen etkilenmeden geçmesine yardımcı olmaktadır (Ashokrao, 2012). En sık çalışılan metiyonin analogu metiyonin hidroksi analogudur (MHA) ve 2-hydroxy-4-(methylthio)-butanoik asit (HMB) olarak isimlendirilir (Plank, 2011). HMB ruminal sindirime karşı serbest Metiyondan daha dirençlidir ve üretim maliyeti SMA gibi DL-Met ürünlerinden daha ucuzdur (Wilson ve ark., 2008).

HMB'nin çeşitli alkollerle esterleşmesi sonucunda rumen sindirime karşı direnç geliştirdiği ifade edilmiştir (Robert ve ark.,2001b). Adisseo firması tarafından Metasmart® adlı HMBi ticari ürünü geliştirilmiştir. Sıvı formu % 95, katı formu ise %57 oranında HMBi içermektedir.

### **Metiyonin Hidroksi Analogları ve İzopropil Esterlerinin Emilim Mekanizması**

Yapılan çalışmalarda HMB'nin bypass oranın stabil olmadığı belirtilmektedir. İn vitro rumen simülasyon tekniği kullanılarak yapılan ölçümlerde inkubasyon zamanına bağlı olarak üretilen rumen bypass değerleri %22-%43 (Vasquez-Anon ve ark., 2001), in vivo ortamda yapılan çalışmada ise bypass miktarı %40-%50 olarak tespit edilmiş, bununla birlikte duodenumda %12-%45 oranında ölçüldüğü ifade edilmiştir (Koenig ve ark., 1999, 2002).Noftsgger ve arkadaşlarının (2005) HMB, HMBi ve DL-Metiyoninin rumen emilim hızlarını inceledikleri çalışmada, sadece az miktarda HMB ve HMBi'nin omasal sıvıda tespit edildiği ifade edilmiştir. Kan (Robert ve ark.,2001a) ve süt (Schwab ve ark.,2001) biyogöstergeleri kullanıldığında HMBi'nin rumen stabilitesinin yaklaşık %50 düzeyinde olduğu ifade edilmiştir. HMBi'nin yarısının rumen duvarından emildiği ve burada isopropanol ve HMB'ye ayrıldığı, ayrılan HMB'nin ise büyük kısmının kan dolaşımına katıldığı (Robert ve ark.,2001a,b,), geri kalan %50 HMBi'nin

ise rumende isopropanol ve HMB'ye hidrolize olduğu ifade edilmiştir (Robert ve ark.,2002).

### **Metiyonin Hidroksi Analoglarının Kan Metabolitleri ve Kan Metiyonin Seviyesi Üzerine Etkisi**

Robert ve arkadaşlarının (2001,b) HMBi'nin kan Metiyonin düzeyindeki artış hızı üzerine yaptıkları çalışmada HMBi uygulaması sonrasında kan metiyonin konsantrasyonunu incelemiş ve metiyonin konsantrasyonunun HMB konsantrasyonunun artması sonrasında pik seviyeye ulaştığını ifade etmişlerdir. Metiyonin kanda 4 saat sonrasında pik seviyeye çıkarken HMB 'nin pik seviyeye 1-2 saat arasında çıktığı gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmada HMB sert şekilde azalıp artarken, metiyoninin plazma konsantrasyonundaki artışı ve azalışı daha yavaş seyir göstermiştir. Bu olayın sebebi HMB'nin metiyonine dönüşümü sonucu olabildiği düşünülmektedir. Buna göre HMB, 2-Keto-4 (methyltio) butanic aside, sonrasında da tranaminasyon ile L-metiyonine dönüşmektedir (Dupuis ve ark., 1989).

### **Metiyonin Hidroksi Analoglarının Süt Verimi Ve Süt Bileşenleri Üzerine Etkileri**

Rulquin ve arkadaşları (2006) SMA, HMB ve HMBi ilaveli rasyonlarla yaptıkları bir çalışmada plazma metiyonin konsantrasyonunun HMBi ilavesinde %110, SMA ilavesinde ise %65 oranında arttığını, süt protein miktarında HMBi uygulamasının 32 g/gün, SMA uygulamasının ise 41 g/gün artış gösterdiğini ifade etmişlerdir. HMB kullanımının ise süt protein sentezi üzerine etkisi bulunmadığı belirtilmiştir. Ayrıca HMB ve SMA uygulaması sonucunda sütte kısa ve orta zincirli yağ asidi miktarının azaldığı, C18 yağ asidinin doymunluk derecesi ve kararlılığının ise arttığı belirtilmiştir. Birbirini takip eden yıllarda yapılan üç çalışmada metiyonin hidroksi analogunun süt verimini, süt yağını ve düzeltilmiş süt verimini artırdığı ifade edilmiştir (Lundquist ve ark., 1983). Çağlayan ve Şehu (2011) tarafından süt ineklerinde HMBi'nin kullanılmasıyla ilgili yapılan çalışmada rasyonda kontrol grubu, pozitif kontrol grubu olarak mısır gluteni ve HMBi ilaveli 3 grup oluşturulmuştur. HMBi ilavesi süt verimi, kuru madde verimi, yağsız kuru madde verimi, protein verimi, laktoz verimi gibi

parametreler açısından deneme grupları arasında önemli bir fark elde edilememiştir. Ancak %4 yağa göre düzeltilmiş süt verimi açısından kontrol grubuna kıyasla mısır gluten ilave edilen grupta 1,82 kg/gün ve HMBi ilave edilen grupta 1,38 kg/gün düzeyinde daha fazla süt elde edildiği bildirilmiştir. Benzer biçimde deneme gruplarının kontrol grubuna kıyasla mısır gluten ilave edilen grupta 111,56 gr/gün ve HMBi ilave edilen grupta 98,71 gr/gün daha fazla yağ verimlerine sahip olduğu ifade edilmiştir. Çetin ve arkadaşları (2018) geçiş dönemindeki süt sığırlarının rasyonlarına ilave edilen rumende korunmuş kolin ve HMBi'nin KM tüketimi, süt verimi, süt kompozisyonu ve vücut kondisyon skoru üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada 4 gruba ayırdıkları 32 adet holstein sığırların tamamını bazal kontrol rasyonu ile beslemişler, birinci grubu kontrol grubu olarak belirlenirken, ikinci gruba günde 42 g HMBi, üçüncü gruba günde 75 g kolin ve dördüncü gruba ise 75 g kolin ile 42 g HMBi ilave etmişlerdir. Preparatun dönem KM alımı bakımından gruplar arasında belirgin bir fark olmadığı, sonrasında gruplar arasında KM tüketimi arasında farklılıklar gözlemlendiği ve KM tüketiminin dördüncü grupta en fazla, üçüncü grupta ise en az olduğu ifade edilmiştir. HMBi ilavesinin erken laktasyonda süt verimi, süt yağı, süt laktoz miktarı, süt protein miktarı ve süt kuru madde miktarında önemli artışa yol açtığı ifade edilmektedir. Grupların vücut kondisyon skorları arasında büyük farklılıklar görülmezken kontrol grubundaki vücut kondisyonun diğer gruplara göre daha fazla kayıpla sonuçlandığı gözlemlenmiştir.

### **Metiyonin Analoglarının Rumen Mikroflorası, UYA ve Selüloz Sindirimine Etkileri**

İn vitro ortamda yapılan çalışmalar sonucunda araştırmacılar HMB'nin rumende mikrobiyel protein sentezinde de pozitif etki sağladığını ifade etmişlerdir. Lundquist ve arkadaşları (1983) yaptıkları çalışmada %40 ve %60 oranında konsantre yem ile besledikleri sığırları kontrol ve MHA grupları olarak ayırmışlardır. %40 konsantre yem ile beslenen sığırlarda MHA ve kontrol grupları arasında UYA konsantrasyonunun benzer kaldığı, %60 konsantre yem ile beslenenlerde ise MHA eklenmiş grupta asetat konsantrasyonunda artış ve propionat konsantrasyonunun

da ise azalma olduğu ifade edilmiştir. Vázquez-Añón ve arkadaşları (2001) tarafından yapılan çalışmada %50 konsantre ve %50 kaba yemden oluşan rasyona 4 farklı oranda HMB (KM bazında %0; 0,20; 0,77; 1,43 ) günde iki kez ilave edilmiş. %0,20 ve 0,77 oranında HMB eklenen gruplarda bakteriyel protein sentezi ve etkinliğinin arttığı ifade edilmiştir. %1,43 HMB eklenen grupta beklenen aksine bakteriyel protein sentezi ve etkinliği olumsuz etkilenmiştir. Bunun sebebinin fazla metiyonin analoglarının mikrobiyel üretimi baskıladığı düşünülmektedir. Martina ve arkadaşları, (2013) HMB ve HMBi nin rumen mikrobiyel florası üzerine etkisini inceledikleri çalışmada 1,15g/kg KM bazında HMB; 2,5g/kg KM bazında HMBi ve kontrol olmak üzere 3 gruba ayrılmış 6 adet kuru dönemdeki Holstein ırkı rumen kanüllü sığır kullanmışlardır. Yapılan çalışmada Fibrobacter succinogenes, Ruminococcus flavefaciens gibi selülotik bakterilerin miktarında artış olduğunu, HMB ve HMBi ilavesinin UYA konsantrasyonunu artırdığını ve rumen fermantasyonunu situmule ettiğini, ancak bu durumun rumen mikroflorası ile ilgili fibrolitik enzim aktivitesinde artışa neden olmadığını ifade etmişlerdir.

### **SONUÇ**

Yüksek verimli süt sığırlarının rasyonlarına ilave edilen korunmuş metiyonin ürünleri ile yapılan çalışmalarda süt verimini ve/veya süt bileşenleri üzerinde artışa sebep olduğu, kan parametreleri ve immun fonksiyonu olumlu etkilediği ifade edilmiştir. HMB ve HMBi ilavesinin ayrıca UYA konsantrasyonunda ve selülotik bakteri miktarında artışa yol açtığı bildirilmektedir. Mikrobiyel protein sentezinin süt verimi için gerekli olan esansiyel aminoasit ihtiyacını karşılayamadığı dönemlerde rasyona ilave edilen rumen korunmuş metiyoninin verimi olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

### **3.KAYNAKLAR**

- ARMENTANO LE, BERTICS SJ, DUCHARME GA (1997). J.Dairy Sci. 80:1194–1199.
- ASHOKRAO AS (2012). Response of rumen protected methionine and lysine supplementation on lactation and reproductive performance in periparturient dairy cows. Ph D. Thesis. Deemed Universty
- AUGUSTIN MA, SANGUANSRI L, OLIVER CM (2010). Dairy



Sci. Technol. 90:137-146.

BALOGUN R (2016). Improving dairy cow performance with rumen protected amino acid. *J. Dairy Sup.* – August/September

BATISTEL F, ARROYO JM, BELLINGERI A, WANG L, SAREMI B, PARYS C, TREVISI E, CARDOSO FC (2017,b). *J. Dairy Sci.* 100:7455–7467

BLAINE KS (2007). Development of protective films for enhancing ruminal bypass of micronutrients B.S., Master Thesis. University of KwaZulu-Natal, South Africa.

BROODERICK GA (1978). *J. Nutr.*, 108: 181-190.

CETİN I, TURKMEN II, KARA C, ORMAN A, SEN E (2018). *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 24 : 289-293

ÇAĞLAYAN A, ŞEHU A (2011). Ruminant rasyonlarında 2-Hydroxy-4-(Methylthio) Butanoic Acid Kullanımı. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi.61:28 -32.

DESAI KGH, PARK HJ (2005). *Drying Technol.* 23:1361-1394.

DEZARN TJ (1995). Food ingredient encapsulation. In *Encapsulation and Controlled Release of Food Ingredients*, American Chemical Society Symposium Series no 590:113-131 [SJ Risch and GA Reineccius, editors]. Washington DC:American Chemical Society.

DUPUIS L, SAUNDERSON CL, PUIGSERVER A, BRACHET P (1989). *British Journal of Nutrition.* 62: 63 – 75.

GIBBS BF, KERMASHA S, ALLI I, MULLIGAN CN (1999). *Int. J. Food Sci. Nutr.* 50:213-224

KOENIG KM, RODE LM, KNIGHT CD, MCCULLOUGH PR (1999). *J. Dairy Sci.* 82:355-361

KOENIG KM, RODE LM, KNIGHT CD, VAZQUEZ-AÑÓN M (2002). *J. Dairy Sci* 85: 930-938

LUNDQUIST RG, LINN JG, OTTERBY DE (1983). *J.Dairy Sci.* 66: 475 – 491.

MARTIN C, MIRANDE C, MORGAVI DP, FORANO E, DEVILLARD E, MOSONI P (2013). *Ani. Feed Sci. and Tech.* 182: 16–24

MORGAN DJ (1985). *Anim. Prod.*, 41: 33-42.

NOFTSGER S, ST-PIERRE NR (2003). *J. Dairy Sci.*86:958–969.

NOFTSGER S, ST-PIERRE NR, SYLVESTER JT (2005). *J.Da-*

*iry Sci.* 88: 223 – 237.

PATTON RA (2010). *J. Dairy Sci.* 93 :2105–2118

PLANK JE (2011). Methionine and methionine analog supplementation: comparison of bioavailability in dairy cows and differential utilization by rumen microbes in batch culture. Master Thesis. The Ohio State University. Master Thesis

RISCH SJ (1995). Encapsulation: overview of uses and techniques. In: *Encapsulation and Controlled Release of Food Ingredient* (edited by S.J. Rish & G.A. Reineccius). Pp. 2 – 7 . Washington, DC: American Chemical Society.

ROBERT JC, WILLIAMS PEV, BOUZA B (1997). *J. Dairy Sci.* 80(Suppl. 1):248. (Abstr.)

ROBERT JC, d'ALFONSO T, ETAVE G, DEPRES E, BOUZA B (2002). *J.Dairy Sci.* 85 (Suppl.1): 71.

ROBERT JC, ETAVE G, D'ALFONSO T, BOUZA B (2001 b). *J.Dairy Sci.* 79 (suppl.1) : 281.

ROBERT JC, SLOAN BK, ETAVE G, BOUZA B (2001a). *J.Dairy Sci.* 84(Suppl. 1): 34.

RULQUIN H, DELABY L (1997). *J. Dairy Sci.* 80:2513–2522.

RULQUIN H, GRAULET B, DELABY L, ROBERT JC (2006). *J. Dairy Sci.* 89: 4387 – 4394.

SCHWAB CG, WHITEHOUSE NL, McLAUGHLIN AM, KADARIYA RK, St-PIERRE RN, SLOAN BK, GILL RM, ROBERT JC (2001). *J.Dairy Sci.* 84 (Suppl. 1): 35.

SCHWAB CG, ORDWAY RS (2015). [[https://www.researchgate.net/publication/238748587\\_Methionine\\_Supplementation\\_Options](https://www.researchgate.net/publication/238748587_Methionine_Supplementation_Options)]

VA'ZQUEZ-AN O'N, CASSIDY MT, McCULLOUGH P, VARGA GA (2001). *J. Dairy Sci.* 84:159–166.

VAILATÍ-RIBONI M, OSORIO JS, TREVISI E, LUCHINI D, LOOR JJ (2017). *J. Ani. Sci. and Biotech* 8:17

WALTZ DM, STERN MD (1988). Department of Animal Science, University of Minnesota, St. Paul, MN 55108 (U.S.A.) (Received 23 June 1988; accepted for publication 27 October 1988)

WILSON KR, ABNEY CS, VASCONCELOS JT, VÁZQUEZ-AÑÓN M, MCMENIMAN JP, GALYEAN ML (2008). *J. Anim. Sci.*86:1951-1962.



# IntelliBond®

a Selko product



Sınırlı reaktivite



Yüksek biyoyararlılık



Performans desteği

**Akıllı Mineraller. Akıllı Besleme.**

Endüstride en hızlı gelişen hidroksi iz mineraller.



# Yem yönetiminizi reveal™ kalibrasyonları ile kontrol altına alın

> 2.000.000 Örnek ve 200 Farklı Bileşen

> 400 NIR Cihazı

Online **Network**

> 12.000.000 Besin Maddesi Analizi/Yıl

**Denetim, Kalite Kontrolü ve Eğitim Hizmetleri**

Besleme **Diyaloğu**

Cargill'in 19 Akredite Laboratuvarı Tarafından Destekli



## BİLİMSEL MAKALE YAZIM KURALLARI

1. Makaleler, öncelikle yem sanayicisinin, sahada çalışan zootechnist, 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 ile 1 satır aralığında ve 12 punto ile yazılmalı ve 8 sayfayı geçmemelidir.

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 almamalıdır.

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 yayınlara 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.

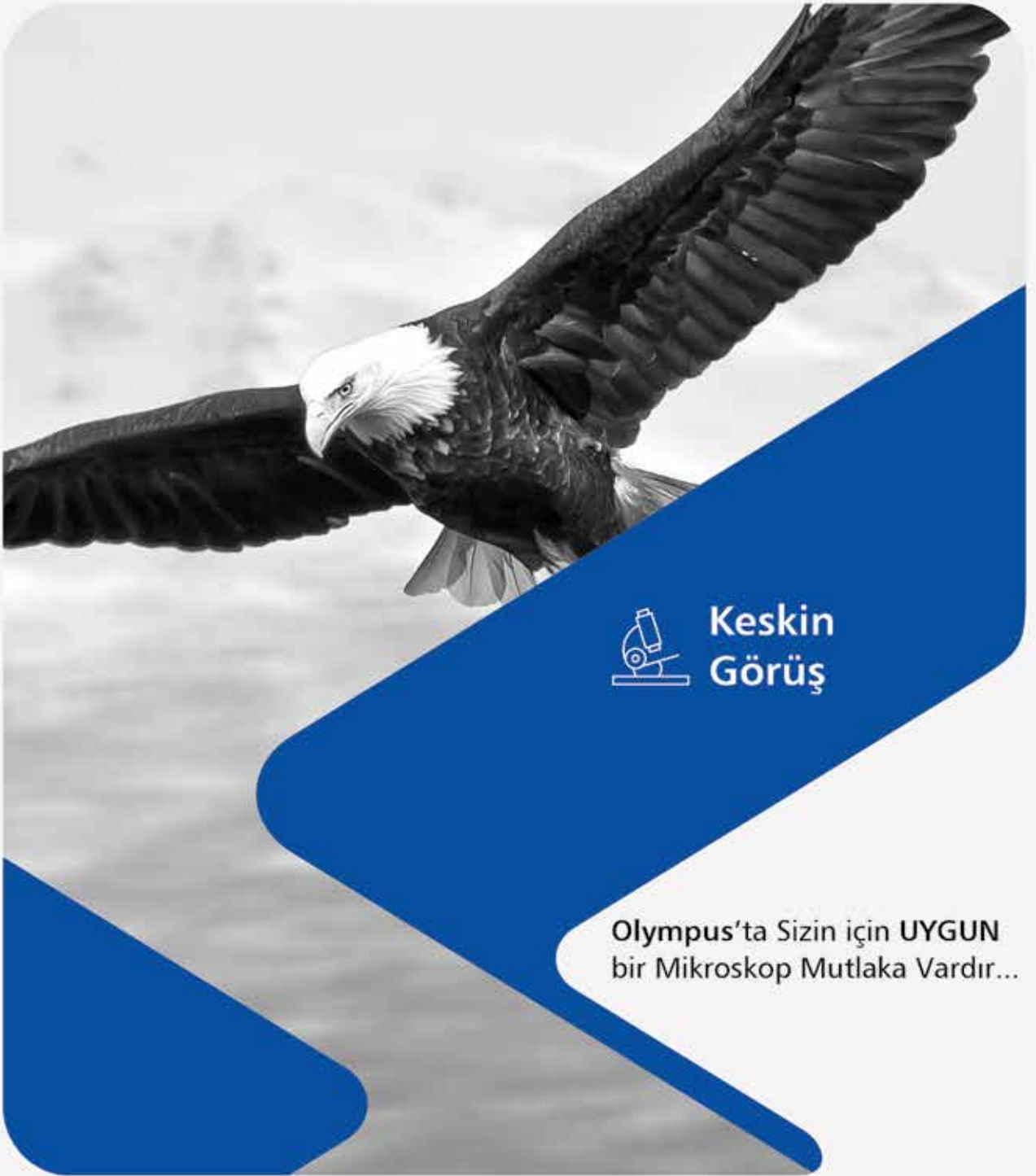
ŞENKÖYLÜ N, KARAKUŞ Ü (2013). Piliç Eti Sektör Raporu, Ankara, Besd-Bir, 131-138.

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.



**Keskin  
Görüş**

**Olympus'ta Sizin için UYGUN  
bir Mikroskop Mutlaka Vardır...**



**Olympus SZ Serisi**

- Optik mükemmellik ve genişletilebilir sistem özellikleri
- LED ışık kaynağı ile düşük güç tüketimi ve güçlü aydınlatma sistemi
- Sınıfının en iyi çözünürlük kapasitesi

**OLYMPUS**

Yarın Visions, Our Future

**İNCEKARALAR**  
Her şeyimiz İnsan İçin...