



YEM

MAGAZİN

Eylül - Aralık 2018 Sayı 83

www.yem.org.tr • info@yem.org.tr

ISSN: 1302-2687



“HEPİMİZ BEKLİYORUZ”



EYLÜL - ARALIK 2018
YIL 26 SAYI 83

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

Serkan ÖZBUDAK

EDİTÖR

Prof. Dr. Nizamettin ŞENKÖYLÜ

YAYIN KURULU

Prof. Dr. İbrahim AK
Prof. Dr. İbrahim ÇİFTÇİ
Prof. Dr. Hasan Rüştü KUTLU
Prof. Dr. Şakir Dođan TUNCER
Prof. Dr. Sakine YALÇIN
Prof. Dr. Necmettin 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: 19 Aralık 2018

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 • poyrazofset@gmail.com

İÇİNDEKİLER

Başkanın Kaleminden
M. Ülkü KARAKUŞ

3

Güncel

7

Kanatlı Yemleri İçin Alternatif Protein Kaynağı: Böcekler
Prof. Dr. Pınar SAÇAKLI, Gizem KUTLUAY

41

Aromatik Bitkilerin Etki Mekanizmaları ve
Bağırsak Sağlığı Üzerine Etkileri
Özlem AYDIN, Gültekin YILDIZ

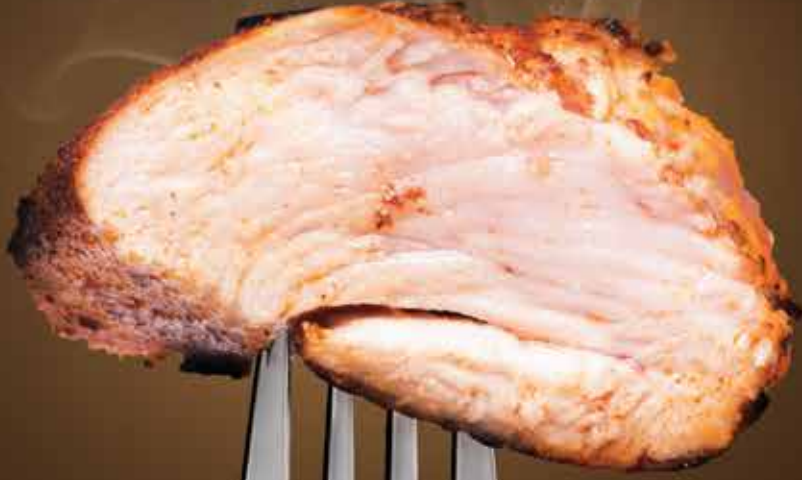
51

Yazım Kuralları

61

YEM MAGAZİN

Her parçası lezzet dolu...



beypilic®

ağzınıza sağlık

www.beypilic.com.tr



M. ÜLKÜ
KARAKUŞ

Sevgili Dostlar,

Cumhuriyetimizin kurulduğu dönemlerde devlet öncü görevi ile tarımı ön plana almış ve Türkiye'nin tarımla büyümesi sağlanmıştır. Ancak 1983 yılından sonra serbest pazar ekonomisine geçişle beraber tarım önemini kaybetmiş ve tarımdan hizmetler faaliyet koluna geçişler hız kazanmıştır. Bu durum göçün ve tarımsal ürünlerde dışa bağımlılığın artmasının en önemli nedenlerinden birisidir.

Bu günlerde ekonomimizde yaşanan sıkıntıların sanayimize yansması kaçınılmaz olmuştur. Yüksek faiz ve döviz kurları, konkordato sisteminin sağlıklı işlememesi gibi risklerden dolayı geleceğe yönelik belirsizlikler devam etmektedir.

Büyükbaş hayvancılığımızda hem süt hem de et üretimindeki sürdürülebilirlik tehdit altındadır. Maliyet artışları neticesinde kar edemeyip üretimden çekilmeye başlayan ve ineklerini kestiren süt üreticilerinin sayısı giderek artmaktadır. Kırmızı et ithalatının ve maliyet artışlarının bir sonucu olarak hayvanlarını üretim maliyetinin de altında kestirmek istemesine rağmen kesim için 4 ay sonraya sıra alan besiciler de ayakta duramaz hale getirmiştir. Beyaz et ve yumurta sektörleri de krize karşı ihracat ile dayanabilir hale gelmiştir. Ancak, ihracatta da pazar yelpazesinin dar olması her an ciddi sorunlarla karşılaşılabilceğinin sinyallerini vermektedir.

Hayvancılığımızdaki bu durum, hem üretim planlaması, hem de nakit dönüşü anlamında sektörümüzü de olumsuz etkilemektedir. Nihayetinde uzun yıllardır yıllık ortalama %10 büyüyen sektörümüzde bu yıl farklı bir durum söz konusudur ve 2018 yılı karma yem üretiminin 2017 yılının bir miktar altına gerileyeceği tahmin edilmektedir.

Ülke tarımımızın bu olumsuz tablodan kurtulabilmesi için politika yapıcılarınca yine tarımın ön plana alınmasına ihtiyaç vardır. Ülkemizin tarımsal politikalarının belirlenmesinde çok önemli bir görev verilen Cumhurbaşkanlığı bünyesindeki Sağlık ve Gıda Politikaları Kuruluna tarıma yönelik meslektaşlarımızın da dahil edilmesi gerekmektedir.

Üretimde kendimize yeterliliğin artırılabilmesi için, tarımsal üretimden kar edilmesini sağlayacak, insanları buldukları yerde hem sosyal hem ekonomik anlamda tatmin edecek rasyonel politikalara ihtiyaç vardır.

Kırmızı ette dışa bağımlı bir ülke haline gelmememiz için kırmızı et ve kasaplık hayvan ithalatına 2021 yılı beklenmeden, bir an önce son verilmelidir. Bunun yanında çiğ süt, yem fiyat paritesinin 1,3'ün altına inmemesi için gerekli önlemler alınmalıdır.

Devletimizin ticarete daha aktif rol almaya çalışması, girişimci gücün önünde engel teşkil etmektedir. Devletimizin tarımsal ürünler ticaretinden planlı olarak geri çekilmesi, düzenleme ve denetlemeye daha fazla ağırlık vermesi gerekir.

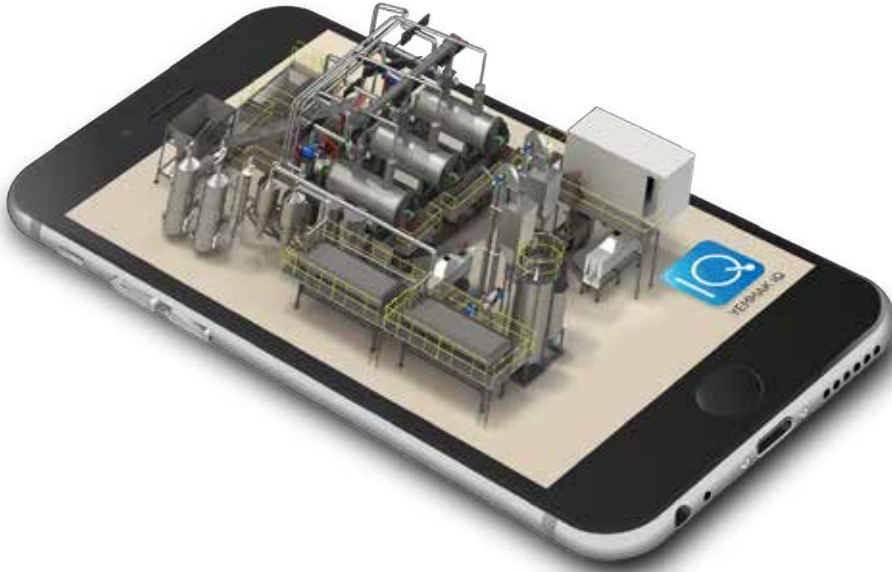
Bu vesile ile yeni yılın hepinize sağlık, mutluluk ve başarı getirmesini temenni eder, hayırlı işler dilerim.

TÜM GÜCÜMÜZLE 4.0 ÖNDEYİZ!



Proje danışmanlık, tasarım, üretim ve montaj, modernizasyon ve otomasyondan oluşan portföyümüzü satış sonrası hizmetlerimizle destekliyor, tek bir makineden, anahtar teslim projelere kadar geniş bir skalada hizmet veriyoruz.

**Sanayi 4.0'a uyumlu dijital fabrika çözümlerimizle
40 ülkede 50 yıllık deneyimimizle
gücünüze güç katıyoruz.**



IOS, Android ve
Windows 10 uyumlu



ORYEM

YEM MAKİNELERİ / FEED MILLING MACHINES

www.oryem.com.tr

Her Zaman
Kalite Üretir



Always
Produces
The Quality





TARIM VE ORMAN BAKANIMIZI ZİYARET ETTİK

Birliğimiz Yönetim Kurulu tarafından Tarım ve Orman Bakanı Sayın Dr. Bekir Pakdemirli'ye 15.11.2018 tarihinde hayırlı olsun ziyareti gerçekleştirilmiştir. Ziyaret esnasında Birliğimiz temsilcilerince yem ve hayvancılık sektörleriyle ilgili gelişmeler ve sorunlar aktarılmıştır. Bakanımızla yaptığımız görüşmede Tarım ve Orman Bakanlığı Bakan Yardımcısı Sayın Mehmet Hadi Tunç, Gıda ve Kontrol Genel Müdürü Sayın Muharrem Selçuk, Hayvancılık Genel Müdürü Sayın Zekeriyya Erdurmuş ve Bitkisel Üretim Genel Müdürü Sayın Fuat Fikret Aktaş'ta yer almıştır.

Başkanımız M.Ülkü Karakuş:

- Yem sektöründe 500'den fazla fabrikanın yer aldığını, yemlerde kalite ve fiyat anlamında yoğun bir rekabetin yaşandığını, bu anlamada sektörümüzün serbest piyasa koşullarının tam anlamıyla uygulandığı bir sektör olduğunu,
- Hayvancılıkta sürdürülebilir üretimin sağlanması durumunda yem sektörünün mevcudiyetinin söz konusu olabileceğini,
- Döviz kurlarında ve banka faizlerindeki artışlara bağlı olarak yem hammadde fiyatlarında Ağustos ve Eylül aylarında Ocak ayına kıyasla %60'a varan fiyat artışlarının yaşandığını,





- Yem hammadde fiyatlarındaki bu artışlar neticesinde aynı dönemde yem fiyatlarında da %45 artışların görüldüğünü,
- Ancak Ekim ayında döviz kurlarında ve faizlerdeki gerilemeye bağlı olarak yem fiyatlarının da %14-15 seviyesinde gerilediğini,
- TMO'nun piyasayı regüle etme görevini başarıyla yürüttüğünü, bu nedenle çalışmalarını nedeniyle TMO'ya teşekkür ettiğimizi,
- TMO'nun müdahalelerinin olmaması durumunda hububat fiyatlarında ekstra %30 daha artışın görülebileceğini,
- Ülkemizde bu sene daha önce görülmemiş bir durumun yaşanarak yem hammadde fiyatlarının ilk defa dünya fiyatlarının altına gerilediğini,
- Bu durumun göz önüne alınarak hububatlardaki gümrük vergilerinin kaldırılarak hububat fiyatlarında dünya fiyatı + prim sistemine geçilmesi gerektiğini,
- Oluşturulan Ulusal Süt Konseyi, Hububat Konseyi gibi konseylerin işlevselliğinin sorgulanması gerektiğini,
- Tarım sektöründe çok fazla sayıda kooperatif olduğunu ve bunların çoğunluğunun gerçek anlamda kooperatif gibi faaliyette bulunmadığını,
- Ülkemizin tarımsal politikalarının belirlenmesinde çok önemli bir görevi bulunan Cumhurbaşkanlığı bünyesindeki Sağlık ve Gıda Politikaları Kuruluna tarıma yön verecek meslekten teknik insanların da dahil edilmesi gerektiğini,
- Genetik yapısı değiştirilmiş ürünler konusundaki sorunların artarak devam ettiğini, ithal hammadde temininde daha büyük sıkıntıların ola-

bileceğini, bu nedenle AB'de onaylanmış ürünlerin ülkemizde de bir an önce onaylı kabul edilmesi gerektiğini,

- Kırmızı et ve kasaplık hayvan ithalatının bir an önce durdurulmasının hayvancılığımızın geleceği açısından elzem olduğunu,
- ESK'nin planlı bir şekilde piyasadan çekilmesi gerektiğini,
- Süt fiyatlarının üreticileri memnun edecek seviyelere getirilmesinin, süt ve et üretimimizdeki devamlılığın sağlanması için önemli olduğunu,
- Sektörümüzün finansal açıdan darboğaza girdiğini, bu nedenle bankacılık sisteminin de sorgulanması gerektiğini,
- Çiftçilerin mazot, gübre gibi girdi fiyatlarındaki artışların çiftçileri üretimden uzaklaştırdığını, bu nedenle girdi fiyatlarını düşürecek önlemlerin acilen alınması gerektiğini söylemiştir.

Bakanımız, Birliğimiz yetkililerinin ziyaretinden dolayı duyduğu memnuniyetini ifade etmiştir.



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

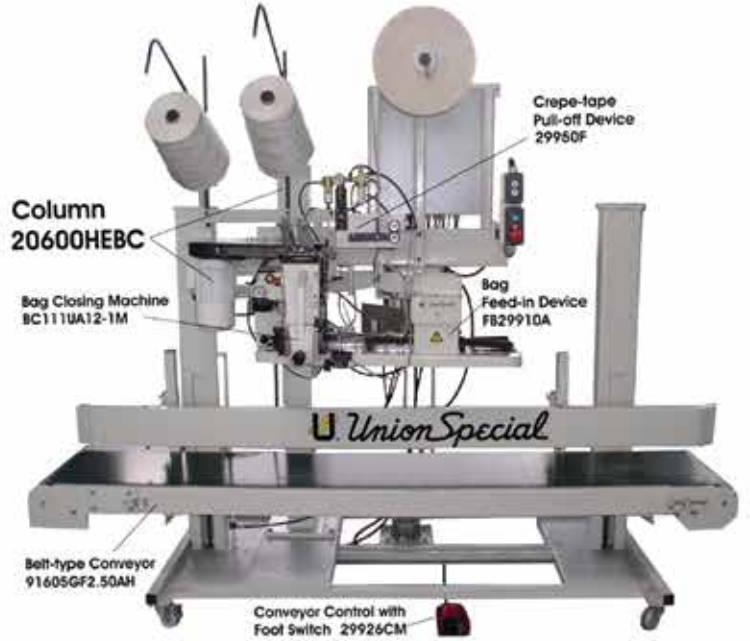


BM BAKER MAGNETİK

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

Belt-type Conveyor
91605GF2.50AH

Conveyor Control with
Foot Switch 29926CM

Crepe-tape
Pull-off Device
29950F

Bag
Feed-in Device
FB29910A

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

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

WORLDWIDE EXPRESS DELIVERY TURKEY
Türkiye Temsilcisi & Distribütör

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

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

TURN-KEY PROJECTS
the member of baker GROUP 48 Years

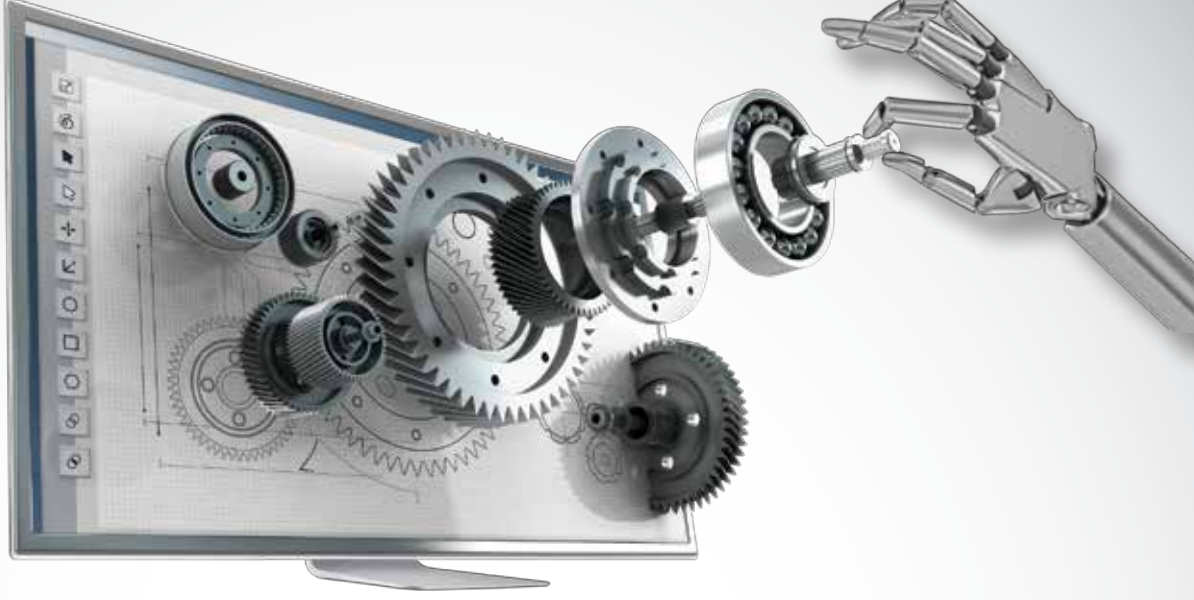


BT, WILMOT

REDWAVE

STATEC BINDER

Feed-in Device



YEMTAR AR-GE BİR İLK DAHA

Türkiye'nin ilk şanzımanlı Pelet Presi Teknolojisi şimdi en çok tercih edilen Ø660 model serisiyle üretiminize 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
- Kompakt gövde tasarımıyla çok daha az yer kaplar
- Şanzıman teknolojisiyle daha hafif ve daha sessiz yapı
- Disk yavaş döndürme mekanizmasıyla minimum duruş süresi
- Çok daha kolay bakım imkanı
- Hidrolik rulo ayarlama mekanizması
- Gövde içi otomatik yağlama-soğutma sistemi
- Rulo rulmanları otomatik gres yağlama sistemi
- Motorlu disk ve rulo değiştirme
- Operatör paneliyle kolay kullanım etkin denetleme
- IE3 Motor ile verim artışı



Şanzımanlı Pelet Presi
Ø660x275



2. ULUSLARARASI HAYVAN BESLEME BİLİM KONGRESİ BAŞARIYLA DÜZENLENDİ

Hayvan Besleme Bilim Derneği tarafından organize edilen 2. Uluslararası Hayvan Besleme Bilim Kongresi, 1-4 Kasım 2018 tarihlerinde Antalya'da yerli ve uluslararası üniversite, kamu, özel sektör ve sivil toplum temsilcilerinin iştiraki ile gerçekleştirilmiştir. Kongreye Birliğimizi temsilen Başkanımız M. Ülkü Karakuş ve Genel Sekreterimiz Serkan Özbudak katılmıştır.

Kongrenin açılış konuşmaları Hayvan Besleme Bilim Derneği Başkanı Prof. Dr. Nizamettin Şenköylü, BESD-BİR Genel Sekreteri Prof. Dr. Ahmet Ergün, TÜRKİYEMBİR Yönetim Kurulu Başkanı M. Ülkü Karakuş, Tarım ve Orman Bakanlığı Hayvancılık Genel Müdürlüğü Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvancılık Daire Başkanı Halil Sözman tarafından yapılmıştır.

Hayvan Besleme Bilim Derneği Başkanı Prof. Dr. Nizamettin ŞENKÖYLÜ konuşmasında, Hayvan Besleme Bilim Derneği'nin 2001 yılında, Ziraat ve Veteriner Fakülteleri arasında işbirliğini geliştirmek amacıyla kurulduğunu ancak derneğin 1990'lı yıllara giden geçmişi olduğunu, başta sosyal nitelikte olan toplantıların bilimsel toplantılara dönüştüğü-





nü söylemiştir. 7 ulusal kongre sonrasında 2016 yılında bu kongrelerin uluslararası düzeye getirildiğini bildirmiştir. Üç yüze yakın üyesi bulunan derneğin, üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmek amacı ile Tarım ve Orman Bakanlığı ile beraber faaliyetlerde bulunduğunu dile getirmiştir.

Beyaz Et Sanayicileri ve Damızlıkçıları Birliği (BESD-BİR) Genel Sekreteri Prof.Dr. Ahmet Ergün 2017 yılında kanatlı eti sektörünün 2,2 milyon tonu piliç eti olmak üzere toplam 2,3 milyon ton kanatlı eti üretimi yaptığını açıklamıştır. Başta Irak olmak üzere 75 ülkeye 443 bin ton ihracat yapıldığını ve 2018’de sektörde %5-6 oranında bir büyüme beklendiğini; bunun yanı sıra Japonya ile ihracatta önemli bir mesafe kat edildiğini ve bunun ülkemiz için iyi bir referans olacağını ve yeni ihracat pazarları bulmak için Hindistan gibi yoğun nüfuslu ülkelerle görüşmelerin devam ettiğini belirtmiştir.

Mevcut Biyogüvenlik mevzuatının ihtiyacı karşılayamadığını, Bakanlığın da biyogüvenlik konusunda AB’ye uyulması yönünde sektörle hemfikir olduğunu dile getirmiştir.

“Türkiye Yem Sanayicileri Birliği (TÜRKIYEMBİR) Başkanı M.Ülkü KARAKUŞ” açılış konuşmasında, Türkiye’de tarımsal üretimin karsız olmasından dolayı çiftçinin üretimden uzaklaştığını fakat sektörler içinde tarımın çok daha önem kazanacağı günlerin geleceğini belirtmiştir.

Geçtiğimiz 20 yılda %350 oranında gelişme gösteren yem sektörümüzde 2017 yılı itibariyle karma yem üretiminin 25 milyon tona ulaştığını dile getirmiştir. Bitkisel üretimimizin, hızla büyüyen yem sektörüne yetişememesi nedeniyle yem hammaddesi ithalatının her yıl yarım milyon ton arttığını ve geçen yıl itibariyle 3,5 milyar dolar değerinde yem hammaddesi ithal edildiğini ve ithal edilen ürünlerin %70’inin transgenik ürünler olduğunu ifade etmiştir.

1980’li yıllardan itibaren ülkemizde serbest piyasa ekonomisinin devam ettiğini, aynı zamanda devlet kuruluşlarının da tarımsal ürünlerin ticaretinde yer aldığını, serbest piyasanın işleyebilmesi için devletin tarımsal ürünlerin ticaretinden çekilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Sn. Karakuş konuşmasının devamında; Bakanlık tarafından yapılan açıklamada belirtilen 2021 yılının kırmızı et ithalatının bitirilmesi için çok geç bir tarih olduğunu, bu süreçte kırmızı et ithalatının devam etmesinin şu an zaten zor durumda olan süt ve et üreticisini daha da zor duruma sokacağını belirtmiştir. Cumhurbaşkanlığı Kararı ile oluşturulan Sağlık ve Gıda Politikaları Kurulu’nda 6 tıp doktoru ve 1 gıda mühendisinin yer aldığını, ziraat mühendisi ya da tarım alanında yer alan mesleklerden kimsenin olmamasını üzüntüyle karşıladıklarını belirtmiş ve zootekni bilim dalının ülkemiz açısından önemini göz ardı edilemeyeceğini ifade etmiştir.

TMO'nun önceden sadece arpa, buğday alırken, son zamanlarda giderek ürün çeşidini arttırdığına değinen Karakuş, kamunun tarımsal ürünlerin ticaretinde piyasada yer almasının verimsizliğe neden olacağını; yem sektörünün müşterileri olan besicilerin zor durumda olduğunu söylemiştir. Yem sektörünün 2018 Ağustos ayından itibaren dünyanın en ucuz yemini üretip sattığını bildirmiştir.

Sektörün geleceği açısından, yem konusunda çalışacak mezunların kalitesinin artırılmasının, biyoteknoloji ile ilgili yaşanan sorunların yalnızca kriz olduğunda değil, kriz yaşanmadan önce birlikte tek ses olarak çözüme kavuşturulabileceğini; tarımsal üretimin artırılabilmesi için kırsalın özendirilmesi gerektiğini dile getiren Karakuş, karar vericilerin bu konularda çözüm üretmesinin önemini vurgulamıştır.

Tarım ve Orman Bakanlığı Hayvancılık Genel Müdürlüğü Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvancılık Daire Başkanı Dr. İbrahim Halil Sözen, gıda üretiminde tedarik zincirinin güvenli olması ve gıdaya erişimin kolay hale getirilmesinin her ülke için önemli olduğunu, bu nedenle de ülkelerin kendi tarım potansiyellerini keşfederek dışa bağımlılığı azaltmaya ça-

lıştıklarını ifade etmiştir.

Dünyada giderek artan nüfus ve değişen beslenme trendleri nedeniyle gıda tüketiminin artacağına değinen Sözen, dünyada ve ülkemizdeki hayvansal üretim verilerinden bahsetmiş; yeni dönemde Tarım ve Orman Bakanlığının ülke ve sektör ihtiyaçları doğrultusunda çözüm odaklı çalışma stratejisi belirlediğini ve üniversitelerin de bu doğrultuda çalışmalar yapması gerektiğini bildirmiştir.

Ulusal Süt Konseyi tarafından Temmuz ayında açıklanan 1,70 TL/litre çiğ süt fiyatının çiğ süt maliyetinin altında kaldığını söylemiştir. Açıklanan fiyatların tavsiye niteliğinde olmasına rağmen piyasa alım fiyatlarının belirlenmesi anlamında önem arz ettiğini vurgulamıştır. Çiğ süt için belirlenen 1,70 TL/litre fiyatın düşük olmasına rağmen piyasada alımların bu fiyatın da altında gerçekleştiğini ve süt/yem paritesinin 1'e gerilediğini belirtmiştir.

Konseyin, çiğ süt üreticisinin mağdur olmayıp üretimine devam edebilmesi için yeni tavsiye fiyat kararı alması gerektiğini dile getirerek, üreticinin korunması için bu fiyatın en az 2 TL olarak belirlenmesi gerektiğini söylemiştir.





2. TARIM GIDA VE BESLENME POLİTİKALARI ZİRVESİ YAPILDI

Başkanımız M.Ülkü Karakuş, Gıda Takviyesi ve Beslenme Derneği (GTBD) ile Gıda İçecek ve Tarım Politikaları Araştırma Merkezi (GİFT) tarafından 6-7 Kasım 2018 tarihlerinde Ankara'da gerçekleştirilen 2. Tarım, Gıda ve Beslenme Politikaları Zirvesi'ne panelist olarak katılmıştır. Toplantıya ayrıca Birliğimizi temsilen Genel Sekreterimiz Serkan Özbu-dak ve Genel Sekreter Yardımcımız Kamile SAVAŞ katılmıştır.

Başkanımız "Tarım Ürünleri Tedarik Zincirinde İklim Değişikliğinin Etkileri ve Geleceği Planlamak" konulu panelde;

Yem sektörünün hayvansal ve bitkisel üretim arasında köprü görevi gören çevre dostu bir sektör olduğunu ifade etmiştir.

Son 20 yılda hububat üretimi %19, yağlı tohum üretimi %70 artarken karma yem üretiminin %350 oranında arttığına dikkat çeken Karakuş, bitkisel üretim yem sektörünün hızına yetişemediği için geçen yıl itibariyle 3,7 milyar dolar değerinde 12 milyon ton hammaddenin ithal edilmek zorunda kaldığını belirtmiştir.

Önce devlet eliyle kurulan ve daha sonra özel sektöre devredilen yem sektöründe kullanılan hammaddelerle ilgili olarak şu an TMO'nun piyasayı regüle etme çalışmalarına devam ettiğini ve bu konuda da büyük ölçüde başarılı olduğunu, bu anlamda da çiftçinin malının değerinde satılabilmesi için lisanslı depoculuk sistemini desteklediğini; fakat TMO'nun bir yandan bunu yapıp piyasadan çekilmeye çalışırken diğer yandan da arpa, buğday, mercimek, mısır vs. gibi pek çok üründe alım yapmasının piyasalarda bir karmaşaya sebep olduğunu belirtmiştir.





Yurtiçi mısır üretiminin artırılması amacıyla izlenen korumacı politikalar sonucunda Türkiye’de mısır üretiminin arttığını, mısır arzının artmasının yem sektörü için sevindirici olduğunu ancak beraberinde bir takım sorunların da doğduğunu vurgulamıştır. Mısıra olan yurtiçi talep artışı neticesinde kurak bölgeler olan Konya- Karaman civarında da mısır üretiminin arttığını fakat sulama için yer altı sularının kontrolsüz şekilde kullanılması sonucunda oluşan büyük çaplı obrukların tarım arazilerine zarar verdiğini, bu tür sorunların yaşanmaması için ise havza bazlı üretim modelinin uygulanması gerektiğini dile getirmiştir. Türkiye’nin su kaynaklarının kısıtlı olduğunu ve hangi bölgede hangi ürünün üretileceğinin bu anlamda büyük önem taşıdığını vurgulamıştır.

GAP projesi kapsamında da aşırı ve bilinçsiz sulamadan dolayı Harran bölgesinde çoraklaşma yaşandığını dile getiren Karakuş, Türkiye’nin önümüzdeki dönemde maksimum verim alabilmek için mo-

dem tarım tekniklerini kullanması, su kaynaklarını bilinçli kullanması ve kuraklıkla mücadele için biyoteknolojiye önem vermesi gerektiğini ifade etmiştir.

Milli Eğitim Bakanı Ziya Selçuk’un “Köy Enstitüleri Devam Etmeliydi” ifadesinin haklılığına dikkat çeken M.Ülkü Karakuş, Türkiye’de tarımsal üretimin arttırılabilmesi için kırsalda yaşamın cazip hale getirilmesi, kente göçenlerin köylerine dönmesi için eğitim imkanlarının kırsalda da arttırılmasının önemini vurgulamıştır.

Hayvan dışkılarının çevreye olumsuz etkilerinin azaltılabilmesi için, belediyelerce toplanıp işlenerek organik gübre şeklinde ekonomiye kazandırılabilceğini dile getirmiştir.

Fosil yakıt kullanımından kaynaklanan iklim değişikliği etkilerinin azaltılabilmesi için, biyodizel kullanımının ülkemizde kademeli olarak artırılması ve bu amaçla yağlı tohum üretiminin desteklenmesinin önemli olduğunu vurgulamıştır.





ABD'DE GIDA ENFLASYONU HESAPLANMASI VE ÖNGÖRÜSÜ TOPLANTISINA KATILDIK

ABD Tarım Bakanlığı Ekonomik Araştırmalar Birimi Ekonomistlerinden Annemarie Kuhns'un konuşmacısı olduğu Gıda Enflasyonu Öngörüsü ile ilgili bir toplantı Birliğimiz ve diğer sektör temsilcilerinin katılımlarıyla TEPAV ve TGDF'nin Ankara Ofisinde gerçekleştirilmiştir.

Kuhns sunumunda;

- ABD'de tarım alanında 250 adet ekonomistin çalıştığını, tüm sektörler için 300 bin adet verinin olduğunu, tarımla ilgili ise 73 adet veri seti bulunduğunu,
- ABD'de güvenilir ve çok sayıda verinin olmasının tahminlerdeki başarıda önemli yer tuttuğunu,
- Gıda fiyat enflasyon tahminlerinin karar vericiler tarafından ülke politikalarının ve özellikle yardım politikalarının oluşturulmasında değerlendirildiğini,
- ABD'de genel tüketici harcamalarının %33'ünü barınma, %15,8'ini ulaşım, %12,6'sını gıda ve %11,9'unu sigorta, kalanını da diğer harcamaların oluşturduğunu,
- Ancak, düşük gelirli ailelerde gıda için yapılan harcamaların payının toplam harcamalar içerisinde

%33'e kadar çıkabildiğini,

- Son 10 yılda ilaç ve tedavi kalemindeki enflasyonun %30,6, gıda da ise %16,8 arttığını,
- Gıda fiyat enflasyonunun tahmini için öncelikle yılların seçildiğini, tüketici harcamaları anketine göre gıda sepetinin oluşturulduğunu, verilerin toplandığını,
- Tüketici harcamaları anketiyle ABD'de ortalama bir vatandaşın marketten ne aldığı tespit edildiğini,
- ABD'de gıda için yapılan 1 dolarlık bir harcamanın 28 sentinin gıda işleme ve ambalajlamaya, 23 sentinin perakende ticarete, 16 sentinin tarımsal işletme ve çiftlikteki üretime, 15 sentinin toptan ticarete, 6 sentinin nakliyeye ve kalanının da diğer (reklam, gıda hizmetleri, finans, sigorta, vergiler ve enerji) kalemlere gittiğini,
- Bu dağılımın ürünün taze veya dondurulmuş olmasına göre değiştiğini,
- Gıda için yapılan 1 dolarlık harcamada tarıma giden payın yaş sebzelerde 41 sent, süt ürünlerinde ise 19 sent olduğunu,
- ABD'de 1970-1980'de OPEC petrol krizi,

1980'lerde kuraklık, 2007-2008 arasında dünya hububat, pirinç ve yağlı tohumların fiyatlarındaki ani artışlar gibi yaşanan şokların üretim faktörlerini ve perakende gıda fiyatlarını bir hayli etkilediğini,

- Gıda fiyatlarının şoklar dışında, tüketici talepleri, üretimdeki aksaklıklar, alım gücündeki değişimlerden etkilendiğini,
- Çiftlikte meydana gelen fiyat değişikliklerinin perakendedeki fiyat değişimine ne kadar sürede etki ettiğini tespit edebildiklerini (geçiş süreci),
- Ayrıca çiftlikteki fiyat değişimlerinin perakende fiyatlarını ne ölçüde etkilediğini de görebildiklerini (geçiş oranı),
- Bunlar için üretim faktörlerini temsil eden veri setlerinin ve modellerin oluşturulduğunu,
- Daha az işlenmiş tarımsal ürünlerin fiyatlarındaki değişimin perakende fiyatlarına etkisinin daha kısa sürede olduğunu,
- Örneğin portakal fiyatındaki değişimin perakende fiyatına yansımalarının 1-2 ay süre aldığını ancak bunun yumurtada 3-5 ay olduğunu,
- Geçiş oranının ise daha az işlenmiş gıdalarda

daha yüksek olduğunu,

- Örneğin portakal fiyatındaki artışın perakendedeki portal fiyat artışına etkisinin %11 olduğunu, bu oranın yumurtada %5-8 oranında gerçekleştiğini,
- 2011 yılında gıda enflasyonu belirleme yöntemlerini güncellediklerini,
- ABD'de gıda enflasyonu için 12-18 aylık tahminlerin yapıldığını,
- Her ay yeni veriler ile tahminlerin güncellendiğini,
- Enflasyon tahminleri için otoregresif hareket ortalama yaklaşımı, dikey fiyat iletim yaklaşımı, ağırlıklı ortalama yaklaşımı gibi farklı metodların olduğunu,
- Tüm metodların birbirleriyle kıyaslandığını ve ürünlerin fiyat oynaklığına göre en uygun olanının seçildiğini,
- ABD'nin bütün verilerinin www.data.gov, gıda fiyat enflasyonu ile ilgili verilerin ise www.ers.usda.gov adresinde bulunabileceğini söylemiştir.





10. ZOOTEKNİ BİLİM KONGRESİNDEYDİK

Başkanımız M. Ülkü Karakuş 25-27 Ekim 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilen 10.Zootekni Bilim Kongresi'nde açılış konuşması yapmıştır.

Sn. Karakuş konuşmasında, geçmişten günümüze tarımsal üretimle ilgili sıkıntılarımızın nedenlerine değinmiştir. Son 20 yılda karma yem üretimimiz %350 artış gösterirken hububat üretimimizin %19 ve yağlı tohum üretimimizin ise %70 oranında artış gösterdiğini dile getirmiş ve bitkisel üretimimizin yetersiz olması nedeniyle her yıl karma yem üretimi için daha fazla ham madde ithal etmek zorunda kaldığımızı ifade etmiştir.

Tarımsal üretimle ilgili sıkıntılarımızın, tarım lobisinin güçlendirilmesi, kırsalda yaşamın özendirilmesi, üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi ve tarıma verilen önemin daha da artırılması ile azaltılabileceğini ifade etmiştir.



Kümes hayvanlarının en yüksek performansı göstermelerini sağlayan kimya yaratıyoruz.



- Vitaminler (Lutavit®)
- Beta-Karoten (Lucarotin®)
- C-30 Ester (Lucantin® Yellow)
- Kantaksantin (Lucantin® Red)
- Sitranaksantin (Lucantin® CX forte)
- Fitaz (Natuphos®)
- Ksilanaz, Glukanaz (Natugrain® TS)
- Formik Asit (Amasil®)
- Propiyonik Asit (Luproasil®)
- Organik asit kombinasyonları (Lupro-Cid®, Lupro-Mix®NC)
- Mikotoksin Bağlayıcı (Novasil™Plus)
- Mineral Şelatlar (Glycinates)

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


We create chemistry



BİYOGÜVENLİK MEVZUATI DEĞERLENDİRME TOPLANTISI DÜZENLEDİK

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 sağlanması amacıyla Biyogüvenlik mevzuatımızın AB ile tam uyumlu hale getirilmesi gerektiği ilgili kesimlerin ortak görüşüdür.

Bu kapsamda 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 destek sağladığı çalışma ve toplantılar Birliğimiz yürütücülüğünde gerçekleştirilmektedir.

Bu toplantılarda Türkiye biyogüvenlik mevzuatı, Kartagena Biyogüvenlik Protokolü, AB ve DTÖ mevzuatları ile karşılaştırılmış, özellikle tanımlar, gizli bilginin muhafazası, yasaklar, hukuki sorumluluk, idari yaptırımlar ve ceza hükümleri üzerinde yoğunlaşmıştır.

Toplantılar sonucunda Biyogüvenlik mevzuatının uluslararası mevzuatlarla uyumlu hale getirilmesi yönündeki önerilerin yetkili mercilere sunulması amaçlanmaktadır.

Zaman kadar değerli



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



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 - 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

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

Perten
INSTRUMENTS
a PerkinElmer company



15.
Yıl



8. Uluslararası

Un, Yem, İrmik, Pirinç, Mısır, Bulgur, Değirmen
Makineleri ve Bakliyat, Makarna, Bisküvi
Teknolojileri Fuarı

› 20-23 MART 2019

İstanbul Expo Center / HALL 9-10-11
Yeşilköy - İstanbul / TURKEY

www.idma.com.tr

Milling

Feed

Pulses
&
Rice

Pasta
&
Biscuit

Supplier
Industry

Parantez
International Fair



f idmaexhibition @ idma_fair in idma international exhibitions

"BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ)
DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR"



BİYOTEKNOLOJİ POLİTİKALARI VE İLETİŞİM EĞİTİMİNE KATILDIK

Birliğimiz Genel Sekreter Yardımcısı Kamile Savaş Cochran Programı kapsamında ABD Tarım Bakanlığı (USDA) ve North Carolina State University işbirliği ile 2-15 Eylül 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilen “Biyoteknoloji Politikaları ve İletişim Eğitimi” ne katılmıştır.

Cochran Programı; ABD Tarım Bakanlığı'nın (USDA) Amerika'da uygulanan tarımsal biyoteknoloji politikaları hakkında bilgi paylaşımını ve ülkeler arası ticari ilişkilerinin güçlenmesine katkı sağlanmasını hedefleyen bir programdır.

Bu eğitim kapsamında;

- Biyoteknoloji faaliyetleri ile ilgili uygulamalarda görev alan USDA, EPA, FDA ve diğer kamu kuruluşları yetkilileri ile görüşülerek bu kuruluşların çalışma mekanizması, kurumsal altyapısı ve biyoteknoloji konusundaki sorumlulukları, etki mekanizmaları, değerlendirme süreçleri hakkında bilgi alınmıştır.

Tarımsal biyoteknolojinin geliştirilmesi ve uygulanması, ürünlerin piyasaya arzı ile ilgili süreçlerde USDA (Birleşik Devletler Tarım Bakanlığı) ve alt birimleri, EPA (Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı), FDA (Gıda ve İlaç Dairesi) yer almaktadır.

USDA: Tarıma dayalı faaliyetlerin desteklenmesi ve geliştirilmesi, doğal kaynakların etkin şekilde değerlendirilmesi, haklın sağlıklı, güvenilir, yeterli besinsel değere sahip gıdalara erişimini sağlamakla yükümlüdür. USDA kurumsal organizasyonunda Tarımsal Araştırma Servisi (ARS), Ulusal Gıda ve Tarım Enstitüsü (NIFA), Tarımsal Pazarlama Servisi, Ekonomik Araştırma Servisi (ERS), Yabancı Tarım Servisi, Hayvan ve Bitki Sağlığı Denetim Servisi (APHIS) olmak üzere alt birimleri bulunmaktadır.

USDA-FAS: Birleşik Devletler tarımsal üretiminin diğer ülkelerde tanıtımı, gıda güvencesi, yeni pazarların araştırılması, ihracat fırsatlarının artırılması, tarımsal ürün ticaretinin geliştirilmesinden sorumludur. USDA- FAS alt birimi olan “ Yeni Tek-

nolojiler ve Üretim Yöntemleri Birimi” biyoteknoloji ürünlerinin, adil, güvenilir ve bilim esaslı ticaretini kolaylaştırmaya yönelik çalışmalara destek vermektedir; bitki ve hayvan biyoteknolojisi, nanoteknoloji gibi yeni konular ile ilgili çalışmalar yapmaktadır. Faaliyet alanı 169 ülkeyi kapsayan 90 adet Yabancı Tarım Servisi (FAS) bulunmaktadır.

USDA- APHIS: Amerikan tarımı ve doğal kaynakların sağlık ve değerinin korunmasından sorumludur. Alt birimi olan Biyoteknoloji Mevzuatı Servisi (BRS) bilimsel temele dayalı mevzuat çerçevesinde genetik mühendisliği ürünü organizmaların güvenli şekilde geliştirilmesini sağlayarak tarımsal ve doğal kaynakların korunmasına yönelik çalışmalar yapmaktadır.

USDA-NIFA: Toplumsal problemlerin çözümü için tarımsal araştırmalara, eğitime ve devlet üniversitelerinin Tarımsal Kooperatif Uzantı Birimlerine (tarımsal sorunların yerinde çözümüne yönelik üniversiteler ile çiftçiler arasında işbirliği ve bilgi/uzmanlık paylaşımı sistemi) yatırım yaparak ilerlemelerini sağlamak amacıyla çalışmaktadır.

USDA-ARS: Ulusal önceliği olan tarımsal problemlerin aşılmasına yönelik çözümler geliştirilmesi ve uygulamaya geçirilmesi ve bilgi erişiminin sağlanmasından sorumludur.

USDA-ERS: Tarım, gıda, çevre konularında yeni konuların ve trendlerin araştırılması, karar alma aşamalarında bilgi vermek üzere objektif ekonomik araştırmaların yapılmasından sorumludur.

USDA Bölgesel Tarım Birimleri: Her eyalette bulunan tarım birimleri tarımla ilgili konularda endüstriye ve üreticiye danışmanlık yapmakta ve tarımsal ürünlerin piyasaya sunulması ile ilgili konularda yardımcı olmaktadır.

EPA: Pestisit/herbisit (insektisit, herbisit, rodentisit, dezenfektan, temizlik maddesi vb.) özelliği olan maddelerin ABD’de üretimi ve kullanımının düzenlemesi ve ayrıca gıdada pestisit kalıntıları için maksimum seviyelerinin belirlenmesinde görev almaktadır. Pestisit/herbisit özelliği taşıyan Biyoteknolojik ürünlerin çevresel etkilerinin değerlendirilmesi de EPA tarafından gerçekleştirilmektedir.

FDA: İnsan ve hayvan gıdası olarak kullanılan ürünlerin güvenilirliğine ilişkin değerlendirmeler yapmaktadır. İnsan ve hayvan beslenmesinde kul-

lanılmak amacıyla üretilen biyoteknoloji ürünleri de FDA tarafından değerlendirilmektedir; bu ürünlerin FDA tarafından onaylanabilmesi için aynı ürünün geleneksel ıslahla elde edilmiş muadili ile aynı gıda güvenliği gerekliliklerini karşılaması gerekmektedir.

Biyoteknolojik ürünlerin değerlendirilmesine ilişkin mevzuat ve değerlendirme aşamaları:

- Milli Araştırma Konseyinin (National Research Council) 1987’ de aldığı karar ile, rekombinant DNA teknikleri veya aynı türden olmayan organizmalar arasında gen transferi tekniği ile elde edilen organizmaların ayrıca bir tehlikeye neden olduğunu ispatlayan bir kanıt bulunmadığı açıklanmıştır. Rekombinant DNA teknikleri ile geliştirilen organizmalara ilişkin risklerin, gen transferi yapılmamış organizmaların çevresine arz edebileceği risklerle veya diğer genetik tekniklerle sağlanan değişikliklerin riskleriyle aynı oranda bulunduğu ifade edilmiştir.

- ABD’de biyoteknoloji ürünleri mevcut yasalar çerçevesinde değerlendirilmektedir, ayrıca bir biyoteknoloji mevzuatı bulunmamaktadır. Birkaç kuruluş bir ürünü farklı yönlerden denetleyebilmektedir. Bu koordine yaklaşım “Biyoteknoloji Ürünlerinin Denetimi için Koordine Çerçeve” olarak adlandırılmaktadır.

- Biyoteknolojik ürünlerin değerlendirme sürecinde, yeni bir ürün için USDA-APHIS, FDA ve EPA tarafından 3 ayrı değerlendirme yapılmaktadır. USDA-APHIS ekim ve bitki sağlığına ilişkin güvenlik değerlendirmesini; EPA pestisit/herbisit özelliğinden kaynaklanan çevreye ve gıda güvenliğine etkilerine ilişkin değerlendirmeyi; FDA ise ürünün insan ve hayvan sağlığı üzerine etkisi ve etiketleme kurallarına ilişkin değerlendirmeyi yapmaktadır. Yeni bir ürünün onay başvurusu için bu üç kuruma ayrı ayrı başvuru dosyası sunulması gerekmektedir. Bir ürünün pestisit/herbisit özelliği yok ise EPA’ya başvuru yapılmasına gerek yoktur.

- FDA yeni ürünlerin güvenilir ve yasalara uygunluğunun sağlanmasına yardımcı olmak amacıyla gönüllülük esaslı bir danışma prosedürü uygulamaktadır. Fakat firmalar herhangi bir sorun olması durumunda FDA onayı alınmamış ürünü piyasaya sürmüş olmaktan dolayı büyük prestij kaybı yaşayacaklarını bildikleri için FDA onayı almadan piyasaya ürün sürmeyi göze alamamaktadır.



- Bir ürün FDA onayına sunulmadan piyasaya sürülmüşse ve ürünle ilgili gıda güvenliği açısından herhangi bir problem olmamışsa, firmanın FDA'den onay almadan ürünü piyasaya sürmüş olmasından dolayı bir ceza uygulanmamaktadır. Fakat ürünün güvenliği ile ilgili bir sorun olursa ve bu tespit edilirse, problemin karakterine göre para, mühürleme ya da hapis cezası verilebilmektedir.

- FDA denetimlerini Tarım Bakanlığı'nın bölgesel birimlerinde yer alan FDA birimleri yapmakta, bir sorun tespit edildiğinde gerekli önlemi almaktadırlar.

- FDA tarafından genel gıda değerlendirme yapılrken tarımsal ve kalite özellikleri; genetik, kimyasal ve besinsel analizlerle değerlendirilmektedir. Biyoteknoloji ürünleri değerlendirilirken bu ürünlerin değişiklik yapılmamış ürünlerle aynı güvenlik standardına sahip olmasına, her yaşta insan için güvenli olmasına dikkat edilmekte ve ayrıca gıda kompozisyonundaki potansiyel istenmeyen etkileri de değerlendirilmektedir.

- Üretici firma ürün geliştirilme aşamasında ya da piyasaya sunulmadan hemen önce FDA'den danışmanlık isteyebilmektedir. İlgili mevzuatta yer alan bütün konuların dikkate alınıp alınmadığının değerlendirilebilmesi için üretici firma tarafından sunulan güvenlik ve içerik verileri (yeni maddenin kimliği/kaynağı ilgili bilgiler, yapısal/fonksiyonel/moleküler özellikleri, besin özellikleri, stabilitesi, potansiyel toksisite/alerjenitesi vb.) FDA'nın inceleme ekibinde yer alan kimya, toksikoloji, immünoloji, moleküler biyoloji ve hayvan bes-

lenme uzmanları tarafından değerlendirilmektedir.

- FDA'nın yaklaşımı kamu sağlığını tam anlamıyla korumaya yöneliktir. İncelenecek tüm unsurlar tamamlandığında FDA tarafından firmaya danışmanlığın tamamlandığına dair bir uygunluk yazısı gönderilmektedir.

Etiketleme:

- 1992 Politikasına göre biyoteknoloji ürünü gıdaların diğer konvansiyonel gıdalara kıyasla farklılık arz etmediği düşünüldüğünden özel bir etiketleme prosedürü de bulunmadığı bildirilmiştir. FDA değerlendirme ve denetimlerinde, ürünün güvenlik açısından bir problemi yoksa GDO olarak etiketlenmesine gerek olmadığı düşünülmektedir. Ancak GD olsun veya olmasın tüm gıdalar için, alerjik etki yaratabilecek bir bileşen eklendiyse, besinsel açıdan ya da bileşim açısından önemli bir değişiklik yapıldıysa, gıda güvenliğini etkileyebilecek bir bileşen bulunuyorsa bu durum etikette mutlaka bildirilmelidir.

- Mevcut durumda bazı eyaletlerde GDO ile ilgili etiketleme yapılabilmektedir. Fakat federal devletin de GDO içeren ürünlerin zorunlu olarak etiketlenmesine yönelik genel kuralları belirlemek için mevzuat çalışmaları devam etmektedir. Sadece gıdalar için genetik mühendisliği ürünlerinin etiketlenmesine yönelik kanunun hazır olduğu ancak uygulama yönetmeliğinin USDA tarafından henüz çıkarılmadığı bildirilmiştir.

- GD gıdaların etiketlenmesi ile ilgili mevzuatın henüz çıkmamış olması nedeniyle, GD ürün içerme

ihtimali olmayan ürünlerin (Öm; portakal suyu) bile tüketici algısını etkilemek amacıyla “GDO içermez” şeklinde etiketlenebildiği; fakat bu tür etiketlemelerin organik ürün üreticilerini rahatsız ettiği bildirilmiştir.

- ABD’de soya yağı, mısır yağı, şeker gibi rafine ürünler DNA parçası bulundurmayacağı için bunların GDO olarak etiketlenmelerine gerek duyulmamaktadır.

Biyoteknolojik ürünlerin ticareti ile ilgili bazı ülkelerdeki durum:

USDA yetkilisi tarafından yapılan sunumda; bitki ıslahındaki gelişmeler, biyoteknolojik ürünlerin önemi, biyoteknolojik ürünlerin ticaretinde yaşanan sıkıntılardan bahsedilmiştir.

- Bitki ıslahının 10.000’den fazla yıl öncesinde tarımın keşfi ile başladığını, selektif ıslah, mutasyon ile ıslah, hibridizasyon, DNA yapısının tanımlanması, gen transferi, hassas ıslah yöntemleri ve genom düzenleme (CRISPER-Cas9) gibi tekniklerle giderek geliştiği ifade edilmiştir.

- Selektif (konvansiyonel) ıslah ile istenen çeşitlerin elde edilmesi uzun zaman alırken, biyoteknolojik yöntemlerle geliştirilen yeni ıslah yolları sayesinde istenilen özelliği taşıyan bitkiler daha kısa sürede elde edilebilmektedir.

- Mutasyonla ıslahta ise radyasyon, X-ray, kimyasal etkenler ya da başka yöntemler kullanılarak DNA dizisinde değişiklikler yapılmaktadır.

- Hibridizasyon yönteminde aynı bitkinin 2 farklı türü tozlaştırılarak her iki türün de en iyi özelliklerini taşıyan bir tür elde edilmektedir.

- Genetik Mühendisliği, özel bir yöntemle bir organizmada var olan faydalı bir özelliğin bir başka organizmaya aktarılmasıdır ve rekombinant DNA, gen aktarım teknolojileri ve selektif bitki ıslah yöntemlerini kapsamaktadır. Bitkilerin tozlaşma yeteneğine bağlıdır.

- FAO raporuna göre 2050 yılı itibarıyla 9,2 milyar olması beklenen dünya nüfusunu daha az kaynakla beslemek zorunda kalınacaktır. Bu nedenle bitki verimini biyoteknoloji gibi sürdürülebilir yöntemlerle arttırmamız gerekmektedir.

- Genetik mühendisliği; bitki hastalıkları, yabani otlar, böcekler ve iklim koşullarından dolayı ürün kayıplarını önleyerek, daha az işgücü ve yakıt har-

canılarak birim alandan daha fazla ürün elde edilmesini sağlamaktadır. Daha az pestisit kullanımı, daha az yakıt tüketimi, karbondioksit emisyonlarının azaltılması, toprağın kalitesinin artırılması gibi pozitif etkileri bulunmaktadır.

- Genetik mühendisliği ıslah yöntemi ile bitkilerin zorlu çevre koşullarına dayanıklılığı artırılmakta; ürünlerin yağ, karbonhidrat, vitamin, aroma bileşenleri geliştirilebilmektedir.

- 2017 yılında biyoteknoloji ürünleri ekim alanı 2016 yılına göre %3 artış göstererek 189.8 milyon hektara ulaşmıştır. GD ürün ekim alanları bakımından ABD, Brezilya ve Arjantin dünyada ilk üçte yer almaktadır. Soya, mısır, pamuk, şeker pancarı ve kanola dünyada ekimi yaygın olarak yapılmakta olan GD bitkilerdir.

- Avrupa Birliği’nde İspanya ve Portekiz’de böceklerle dayanıklı mısır ekimine izin verilmektedir.

- ABD’deki pamuk, soya ve mısırın neredeyse tamamı GD ürünlerdir ve bu üretimin önemli kısmı ihraç edilmektedir. Ancak yeni genlerin farklı ülkelerde farklı zamanlarda onaylanması bu ürünlerin uluslararası ticaretinde problemlere neden olmaktadır.

- Avrupa Birliği önemli ihracat pazarlarından birisi olduğu için, ABD’deki üreticilerin de ticarete sorun yaşamamak için Avrupa Birliği’nde onaylı olmayan çeşitleri üretmekten kaçındıkları ifade edilmiştir. ABD’de üretilen soyaların neredeyse tamamı AB’de de onaylı olduğu için soya ticareti konusunda sıkıntı yaşanmadığı, fakat mısır onayları ile ilgili sorunlar yaşandığı belirtilmiştir.

- Birkaç genin birleştirilmesi ile elde edilen çoklu (stack) genlerle ilgili olarak; ABD’de çoklu genlerin içinde bulunan genler ayrı ayrı onaylıysa çoklu gen için ayrıca bir değerlendirme prosedürü uygulanmamaktadır. Avrupa Birliği’nde ise farklı genlerin bir arada bulunmasının farklı etkileşimlere sebep olabileceği düşünülmekte ve çoklu gen için de ayrıca bir onay başvurusu ve değerlendirme yapılması gerekmektedir. Çoklu gen içinde bulunan genlerden birisi Avrupa Birliği’nde onaylı değilse çoklu gen için onay başvurusu değerlendirmeye alınmamaktadır.

- Çin’de, bazı onayların 7-8 senede çıkmamış olması nedeniyle onay süreçlerinde politik kararların etkili olabileceği düşünülmektedir. Çin’de bir genin onay başvurusunun yapılabilmesi için o genin

menşei ülkede onay sürecinin tamamlanmış olması gerektiği bildirilmiştir.

- Çin'de GD soya ekimine izin verilmediği, it-halatına ise yem ve gıda amaçlı olarak izin verildiği fakat GD mısırla ilgili onayların daha yavaş işlediği açıklanmıştır.

- ABD'ye başka bir ülkeden GD ürün başvuru-su geldiğinde, orijin ülkede onaylı olup olmamasına bakılmaksızın ABD'nin kendi değerlendirme pro-se-dürleri uygulanmaktadır.

- ABD mevcut mevzuatları ile GD ürünlerin de-ğerlendirmesinin yapılabileceğine karar verdiği için ayrıca bir biyoteknoloji mevzuatı bulunmamaktadır. Bu nedenle ABD'nin Cartagena Protokolüne de ka-tılamadığı ve sadece gözlemci üye olarak toplantı-larda yer aldığı bildirilmiştir.

Yeni genetik mühendisliği tekniği:

Genom düzenleme

- Son zamanlarda öne çıkan bir genetik müh-en-disliği çeşidi olan genom düzenleme tekniği ile elde edilen yeni ürünlerin olduğu, bunların henüz piyasa-ya sunulmadığı ama ürün geliştirme çalışmalarının devam ettiği bildirilmiştir. Genom düzenleme yön-teminde, gen transferinin rastgele gerçekleştirildiği eski genetik mühendisliği yöntemlerinden farklı ola-rak, hedeflenen özel bölgelerde transfer, silme, yer de-ğiştirme ve modifikasyonlar yapılabilmektedir. Klasik ıslah yöntemleri ile 7 jenerasyonda istenilen ürün elde edilebilirken, genom düzenleme yöntemi ile istenilen özelliğe sahip ürüne 2 jenerasyonda ulaşılabilir.

- Genom düzenleme yöntemiyle elde edilen de-ğişiklikler konvansiyonel ıslah yöntemleriyle de elde edilebilir olduğundan, yapılan değişikliklerin laboratuvar teknikleri ile anlaşılması mümkün ol-mamaktadır. Ayrıca bu ürünlerin GDO olarak kabul edilip edilmeyeceği ile ilgili tartışmalar da devam etmektedir.

- Arjantin'de genom düzenleme ile elde edilen ürünler mevcut mevzuat kapsamındaysa gelişti-riciye izin verilmektedir. Paraguay, Uruguay, Peru, Brezilya'nın Arjantin ile aynı uygulamayı yapacağı; Japonya ve İsrail'in ise genom düzenleme ile ilgili yeni bir mevzuat çıkarmayacağı bildirilmiştir.

- Genom düzenleme ile ilgili olarak; ABD'de

mevcut mevzuat kapsamında değerlendirme yapı-l-maktadır. Eğer ürün gıda ise FDA tarafından de-ğer-lendirme yapılmakta; pestisit özelliği olan bir ürün ise EPA tarafından değerlendirme yapılması gerek-mektedir. EPA ve FDA'nın mevcut olan mevzuatla-rında bu konuyla ilgili geliştirme yaptığı bildiril-miştir. ABD pazarında henüz bu teknoloji ile üretilmiş bir ürün bulunmadığı ve geliştirici firmaların başvu-rusunu yaptıkları ürünleri şu an için ticarileştirmeyi düşünmediği ifade edilmiştir.

- Avrupa Birliği'nde, genom düzenleme ile elde edilen ürünlerdeki değişiklikler doğal yollarla ger-çekleştirilmediği için bu ürünlerin GDO olarak kabul edildiği ancak bu durumun Avrupa'nın biyoteknoloji konusunda inovasyonun önünü kapattığı şeklinde yorumlandığı bildirilmiştir.

ABD'de biyoteknolojik ürünlerin ekimi ve pa-zarlanması konularında önemli yeri olan sivil top-lum kuruluşları Crop Life, Soya İhracat Konseyi (USSEC), Amerikan Hububat Konseyi (US Grains Council) ve Kuzey Carolina Soya Üretici Birliği yetkilileri ile bir araya gelinerek bu kuruluşların faaliyetleri ve biyoteknolojik ürünlerin global ti-caretinde görülen olumlu & olumsuz gelişmeler, soya ve hububat ihracatçılarının Türkiye pazarı-na bakış açısı konusunda bilgi alınmıştır.

- Yeni bir genetik mühendisliği ürününün gelişt-irilebilmesi için 13-15 yıl süre geçtiği ve bu çalış-malar için 136 milyon dolar harcadığı ifade edil-miştir. Genetik mühendisliği ile geliştirilen tohumların normal tohuma göre daha pahalı olduğu, fakat daha az iş gücü ve yakıt masrafı ile yüksek verim elde edilmesi nedeni ile çiftçinin GD tohumları tercih etti-ği üretici birliği temsilcileri tarafından belirtilmiştir.

- Türkiye'nin aslında önemli bir pazar olduğ-u-nu, ancak onaylar konusunda yaşanan sıkıntılardan dolayı ticarete aksamaların ve sorunların yaşandı-ğını dile getirmişlerdir.

- GDO onayları konusunda Türkiye'nin EFSA de-ğerlendirmeleri ve Avrupa Birliği kararlarını dikkate almasına ilişkin olarak; Avrupa'da da değerlendirme süreçlerinin uzun ve problemli olduğunu ve bu sü-reçlerde politik kararların da etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Onaylarla ilgili referans olarak Avrupa

Birliği'nin politik kararlarını beklemek yerine sadece EFSA'nın bilimsel görüşü veya FDA ve Health Canada gibi kuruluşların bilimsel değerlendirmelerinin de kullanılabileceği konusunda öneride bulunmuşlardır.

- Biyoteknoloji firmalarının, Türk Biyogüvenlik Mevzuatında yer alan müteselsil sorumluluk ve dolayısıyla ağır cezalar öngörülmesi ve Türk biyogüvenlik mevzuatı kapsamında özel teknik verilerin gizliliğini garanti altına alacak maddeler bulunmasından dolayı Türkiye'de onay başvurusu yapmaktan kaçındıklarını belirtmişlerdir. Mevzuatta yer alan hapis cezalarının biyoteknoloji firmaları açısından önemli bir sorun olduğunu dile getirmişlerdir.

- Çin'de ve AB'de de eş zamanlı olamayan onaylar konusunda sıkıntılar yaşandığını bildirmişlerdir. Çin'de onayların eskiden 12 ayda çıktığını fakat son zamanlarda aksamalar olduğu, en uzun onayın 7-8 yılı bulduğu; Avrupa Birliği'nde de bazı ürünler için onay sürecinin 6-7 yılı bulduğu ifade edilmiştir.

- Crop Life International; GDO konusunda ortak tanıma/kabul sistemlerinin geliştirilmesinin onaylar konusunda yaşanan sıkıntıları giderebileceğini; bunun dünyada birkaç örneği bulunduğunu dile getirmiştir.

- COMESA (Doğu ve Güney Afrika Ortak Pazarı) üyelerinden biri bir gene yem, gıda ya da işleme amaçlı onay vermişse COMESA üyesi ülkeler arasında bu ürünün ticareti yapılabilmektedir.
- Arjantin, Bolivya, Brezilya, Şili, Paraguay ve Uruguay'dan oluşan CAS (Güney Amerika Ta-

rim Konseyi) de aynı şekilde ortak bir tanıma mekanizması geliştirmiştir. Bu oluşumda Arjantin ve Brezilya ön değerlendirme sonucunda bir geni onaylarsa diğer ülkeler de onaylamaktadır.

- Vietnam'da ise bir genin onaylanması için, o genin 5 adet gelişmiş OECD ülkesinde aynı amaçla kullanımının onaylanmış olması yeterli olmaktadır. Bu şartlar sağlandığında 30-35 günde onaylama gerçekleştirilmektedir.

North Carolina State University kampusu, laboratuvarları, yem fabrikası ve ilgili fakülteler ziyaret edilerek, üniversitelerin biyoteknoloji alanındaki çalışmaları, akademisyenlerin biyoteknolojik ürünlerle ilgili iletişim, toplum algısı ve ekonomik etki hakkındaki yorumları ile ilgili bilgi alınmıştır.

Tarımın gelişiminde büyük etkisi olan, üniversitelerin çalışmalarının çiftçinin sorunlarını giderme amacıyla sahada uygulanmasını sağlayan "extension" sistemi ile ilgili bilgi alınmıştır.

- North Carolina Üniversitesi öğretim üyesi Dr. Jason Delbourne biyoteknoloji konusunda halka iletişim sağlanması konusunda bir sunum yapmıştır. Delbourne sunumunda; öncelikle kamunun biyoteknolojiden neden korktuğunu, neleri merak ettiğini öğrenmenin, kamuyu da bu gelişme süreçlerine dahil





etmenin gerektiğinden bahsetmiştir. Biyoteknoloji konusunda halkın uygun bir şekilde bilgilendirilmesi gerektiği ve bu amaçla sosyal medya unsurlarının kullanılabileceğini ifade etmiştir.

- Üniversitenin Tarımsal Kooperatif Uzantı (Extension) Sistemi: Devlet tarafından arazisi bağışlanmış üniversiteler tarafından eyaletin kalkınmasını sağlamak amacıyla, üniversitelerde yapılan bilimsel araştırmaların pratikte uygulamaya geçirilebilmesi ve bu amaçla eğitim, tarımsal üretim, pazarlama, sağlık, iş, iletişim ev ekonomisi gibi alanlarda çiftçilerin ve yerel halkın eğitilmesini amaçlayan bir sistemdir. Bu sistemde üniversitelerde yapılan çalışmalar, çiftçilerin sorunlarını çözmeyi hedefleyerek ve tarımsal üretimi kolaylaştırmak ve kırsaldaki halkın hayat standartlarını iyileştirmek amacıyla uygulamaya geçirilmektedir. Arazisi devlet tarafından bağışlanmış olan üniversitelerdeki öğretim görevlilerinin öğretme, bilimsel araştırma ve uzantı birimleri ile ilgili sorumlulukları bulunmaktadır. Üniversitede çalışan bir profesör, uzantı sisteminde çalıştığı konu ile ilgili uzman/danışman olarak görev almaktadır. İlçelerde bulunan Uzantı Birimi Ofisleri ile çiftçilerin Uzantı sistemi danışmanlarına ve üniversitelerdeki uzantı birimi uzmanlarına ulaşması kolaylaştırılmıştır. Bu sistem sayesinde çiftçi ya da o bölgede yaşayan halk tarım, peyzaj, hayvancılık vb. konularda sorunları olduğunda bu uzantı birimleri aracılığıyla yardım alabilmektedir. Tarımsal Kooperatif Uzantı (Extension) sisteminin 100 yılı aşkın süredir uygulanmakta olduğu ve Amerikan tarımının gelişiminde büyük öneme sahip olduğu ifade edilmiştir.

- Ayrıca North Carolina Tarımsal İhracat Birimi ile yapılan görüşmede; ihracat yapılırken rutin olarak 3 numune alınıp sadece fiziksel testler yapıldığı, GDO testi yapılmadığı bildirilmiştir. Daha önceden özel talep üzerine GD olmayan ürünler özel olarak ihraç edilse de; artık ABD’de üretilen soya, mısır gibi ihraç ürünlerinin tamamına yakınının GDO olması nedeniyle bu ayırımın yapılmasının mümkün olmadığı ifade edilmiştir.

Biyoteknoloji, tohum ve tarım ilaçları konusunda önemli şirketler olan Syngenta ve BASF ziyaret edilmiştir. Bu ziyaretlerde biyoteknoloji ürünleri ile ilgili laboratuvar çalışmalarından itibaren piyasaya sunum aşamasına kadarki bilimsel araştırma ve değerlendirme süreçleri hakkında bilgi edinilmiştir.

- Mevcut durumda Corteva (Dupont Pioneer ve DOW şirketlerinin birleşmesi ile kuruldu), BASF, Bayer (Monsanto’yu devraldı) ve Syngenta olmak üzere 4 büyük biyoteknoloji şirketi bulunmaktadır.

- Syngenta’nın şu an genetik mühendisliği ürünlerinden 8 mısır, 1 soya ve 2 pamuğun ticarete konu olduğu, bunlardan bazılarının çoklu gen şeklinde olduğu belirtilmiştir.

- GD bir ürünün başvuruya kadarki geliştirme sürecinin yaklaşık 13 yıl sürdüğü ve 136 milyon dolar maliyetinin olduğu dile getirilmiştir. Ürünlerinin geliştirme aşamasında sadece 1 GD ürün için 80 güvenlik testi yapıldığını; Avrupa Birliği’nde başvurusu yapılan ürünler için test sayısının 100’ü bul-

duğu vurgulanmıştır. Ayrıca alan denemeleri ile her yıl ürün performanslarının kontrol edildiği, alerjen ve toksinler açısından değerlendirme ve izlemenin yapıldığı belirtilmiştir. Ülkelerin taleplerine göre 20-40-90 günlük toksisite testleri yapıldığı ve bugüne kadar yapılan testlerde bir sorunla karşılaşmadığı ifade edilmiştir.

- Biyoteknolojinin su tüketimi, bitki zararlıları, yabancı otlar, hastalıklar ve zorlu iklim koşullarına karşı mücadelede faydalı olduğu; daha verimli üretim sağlayarak daha az atıkla daha fazla gıda üretimine katkıda bulunduğu ifade edilmiştir.

- Syngenta yetkilisi, Türkiye’de Biyogüvenlik Kanunu’nda yer alan ağır cezalar ve müteselsil sorumlulukla ilgili maddelerden dolayı geliştirdikleri genler için başvuru yapmaktan kaçındıklarını belirtmiştir.

- Türkiye’de başvuruların bugüne kadar sivil toplum kuruluşları aracılığı ile yapıldığı, ancak onaylanan genlerin geçerlilik süresi dolduktan sonra bu sivil toplum kuruluşlarının da başvuru sorumluluğunu tek başına almak istemeyeceği Syngenta yetkililerine tarafımızca iletilmiştir.

Sonuç ve Değerlendirme:

- “Biyoteknoloji Politikaları ve İletişim” konulu eğitim programı boyunca USDA, FDA, EPA gibi kamu

kurumlarının kurumsal yapıları, biyoteknolojik ürünlerin geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve piyasaya sürülmesi süreçlerindeki sorumlulukları, mevzuat ile ilgili uygulamalar, üniversitelerin eyaletlerdeki tarımsal gelişime katkıları, yeni gelişen biyoteknoloji yöntemleri hakkında eğitimler alınmıştır.

- Dünyada transgenik ürünlerin güvenilirliğine ilişkin tartışmalar devam ederken, bir yandan da genom düzenleme gibi yeni genetik mühendisliği teknikleriyle üretilen ürünler piyasaya sunulmaya hazırlanmaktadır. Ülkemizde henüz genom düzenleme ile elde edilen ürünler konusunda yasal bir düzenleme bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu yeni teknolojilerle elde edilen ürünlerin ticarete sunulmasıyla konuyla ilgili tartışmaların ülkemizde de gündeme gelmesi muhtemeldir.

- 100 yıldan uzun süredir uygulanmakta olan Tarımsal Kooperatif Uzantı Sistemi’nin ABD tarımının gelişimine önemli katkıda bulunduğu; üniversitelerde yapılan bilimsel araştırmaların tarımla ilgili sorunları kağıt üzerinde değil yerinde çözmek üzere kullanılmasını ve inovasyona dönüştürülmesini sağladığı anlaşılmaktadır. Bu tür bir bilgi paylaşım sisteminin ülkemizde de uygulanmasının, tarımın ve kırsalda yaşam standardının geliştirilmesinde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



Kalite ve güvenin doğru adresi.



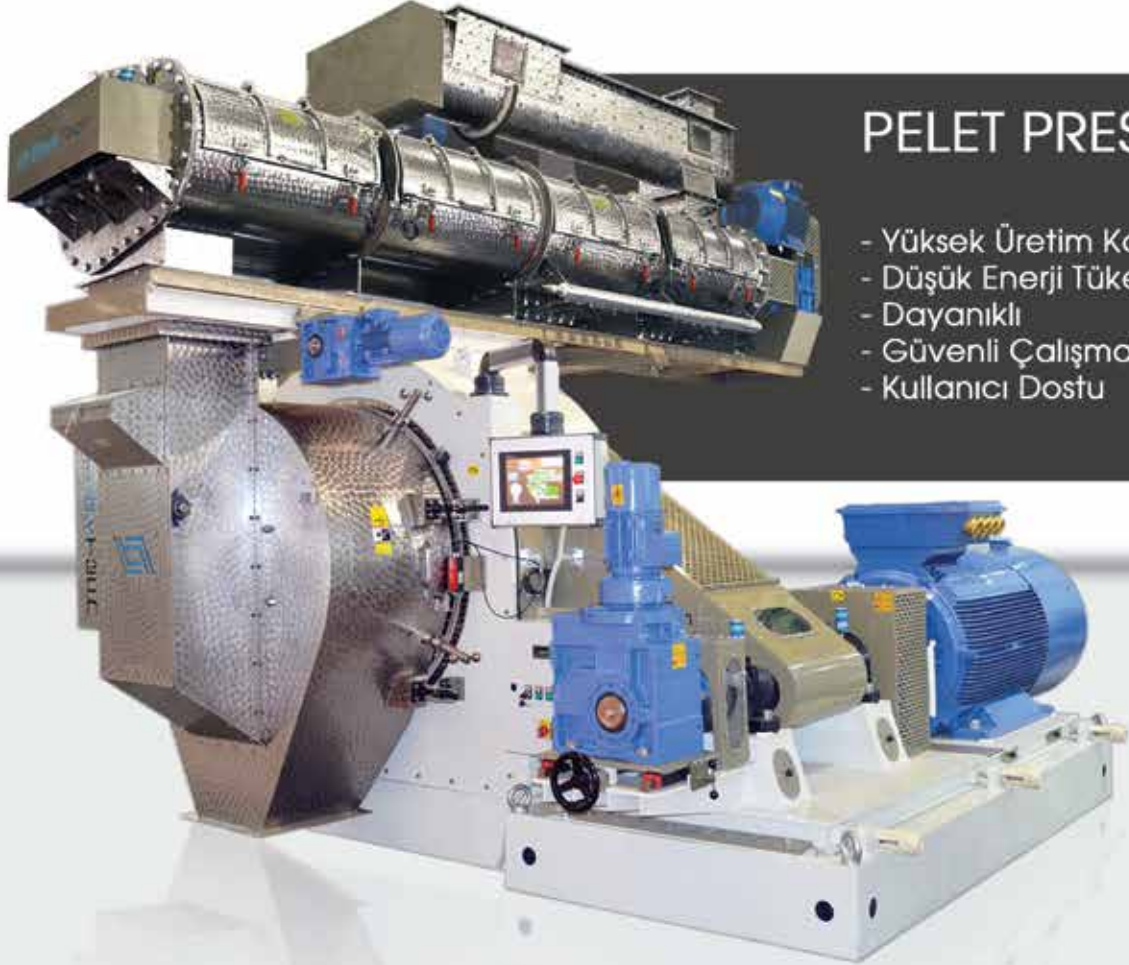
ALTINBİLEK®
TAHİL TAŞIMA VE DEPOLAMA SİSTEMLERİ

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

BBCA®
STOEX
ÇELİK SİLO

AVRUPA SERBEST BÖLGESİ
KARAMEHMET MAH. AVRASYA BLV.
NO:29 ERGENE / TEKİRDAĞ / TÜRKİYE
T: +90 282 691 1255 | F: +90 282 691 1260
www.bbca.com.tr | info@bbca.com.tr

ANAHTAR TESLİM PROJELER İÇİN GÜVENİLİR ORTAĞINIZ



PELET PRESİ

- Yüksek Üretim Kapasitesi
- Düşük Enerji Tüketimi
- Dayanıklı
- Güvenli Çalışma
- Kullanıcı Dostu



BilekTech
YEM MAKİNELERİ

ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ 9.CADDE
NO:3 26110 ESKİŞEHİR / TÜRKİYE
T: +90 222 236 0085 | F: +90 222 236 0095
www.bilektech.com | info@bilektech.com

FOSS

Yem Sektörünün Yıldızı

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



Kjeltec 8400



DS 2500F



Profoss Online

TEKAFOS



EFSA'YI ZİYARET ETTİK

Merkezi Parma'da bulunan Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi EFSA'yı 25 Eylül 2018 tarihinde Genel Sekreterimiz Serkan Özbudak, beraberinde bulunan Biyogüvenlik Kurulu Başkanı Prof. Dr. Gültekin Yıldız, Besd-Bir Genel Sekreteri Prof. Dr. Ahmet Ergün, Hacettepe Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Nurhayat Barlas ve ABD Ankara Büyükelçiliği tarım ofisinden Nergiz Özbağ ile birlikte ziyaret etmiştir.

EFSA'nın yem ve gıda güvenliğine yönelik çalışmaları ve özellikle transgenik ürünlerdeki değerlendirilenin ne şekilde yapıldığı konusunda en yetkili kişilerden bilgi almak amacıyla bu ziyaret gerçekleştirilmiştir.

EFSA yetkililerince grubumuza, "EFSA'nın AB gıda güvenliği sistemindeki rolü", "Paydaşlarla işbirliği yaklaşımı", "EFSA katılım öncesi programının bugünü ve geleceği", "EFSA risk iletişimi çalışmaları", "Risk değerlendirme metodolojisi programı", "EFSA'nın GDO'lar konusundaki faaliyetleri", "Hedef kitle araştırması ve sosyal bilim" konu başlıklarında sunumlar yapılmıştır.

Yapılan sunumlar esnasında alınan notlar aşağıdadır:

EFSA'nın AB gıda güvenliği sistemindeki rolü:

- EFSA, AB'de yaşanan BSE, Dioksin gibi gıda krizlerinden sonra AB parlamentosu ve AB komisyonuna risk değerlendirmesi yaparak bilimsel bilgi sunmak amacıyla 2002 yılında kurulmuştur.
- Kuruluş amaçları arasında, gıda güvenlik sistemini geliştirmek, tüketicinin en üst düzeyde korunmasına yardımcı olmak, AB gıda arzına olan güvenin iyileştirilmesi ve devam ettirilmesi, risk değerlendirme ve risk yönetiminin açıkça ayrılmasını sağlamak yer almaktadır.
- Yıllık bütçesi 75-80 milyon Euro olan EFSA bünyesinde 450'den fazla çalışan, 1500'den fazla işbirliği yapılan uzman yer almakta olup, yılda 1000 toplantı yapmaktadır. Bu toplantılar sonucunda yılda 5000 çıktı elde ederek 500 rapor oluşturmaktadır.
- EFSA'nın çalışma konuları tarladan çata-tüm gıda zincirini kapsamaktadır. Bu bağlamda EFSA, AB'nin gıda ve yemde risk değerlendirmesi konusundaki referans kuruluşudur.

- EFSA, AB üyesi ülkeler ve AB üyeliğine aday ülkelerin ilgili otoriteleriyle işbirliği yapan kurumlardan birisidir.
- EFSA'nın en önemli ilkesi, ilgili kişi ve kurumlarla işbirliği yaparak en doğru bilimsel tavsiyeleri bağımsız şekilde oluşturmak ve zamanında sunabilmektedir.
- Gelişmekte olan ülkelerde gıda güvenliğine yönelik kapasitenin geliştirilmesi üzerine destek sağlamaktadır.
- Bu doğrultuda 2006 yılında başlayan programa Türkiye'de destek vermektedir. Türkiye ile 2017-2019 yılı katılım öncesi program onaylanmış durumdadır ve risk değerlendirmesine yönelik kapasite geliştirilmesi çalışması devam etmektedir.
- EFSA'da bulunan veriler, muhtemel krizlerin engellenmesine yönelik altyapıyı oluşturmaktadır.
- EFSA'nın çalışma prensibi soru-cevap şeklindedir. Bu sorular AB komisyonu, AB parlamentosu, üye ülkelerden gelebildiği gibi EFSA'nın kendi kendine sorması şeklinde de gerçekleşmektedir.
- Gelen soru EFSA tarafından bilim adamlarına iletilir, bilim adamlarınca değerlendirilir ve bilimsel tavsiye oluşturulur. Daha sonrasında bu görüş yayınlanır.
- Bu çalışma, risk değerlendirmesinin:
 1. dayandırıldığı "veri",
 2. nasıl yapılacağına yönelik "metodoloji"
 3. kimler tarafından yapılacağına yönelik "uzmanlar" dan oluşmaktadır.
- EFSA bünyesinde, bilimsel tutarlılığın sağlanması, rehberlerin oluşturulması ve ani riskleri ortaya koymak amacıyla bilimsel bir komite yer almaktadır.
- Ayrıca kendi konusunda uzmanlardan oluşan bilimsel paneller yer almaktadır. Panel üyeleri, her yıl yapılan açık çağrı ile yüzlerce aday arasından seçilmektedir. EFSA, panel üyelerini çok detaylı kriterler sonucunda seçmektedir.
- Panel üyeleri kendi alanlarında yapmış oldukları ve bilimsel mükemmellikleri onaylanan çalışmalarını yapan kişilerden seçilmektedir. Bu seçimlerde şeffaflık ilkesi ön planda tutulmaktadır.
- Bilimsel panellerde genel sağlık konuları ve mevzuatta düzenlenen ürünler ile ilgili bilimsel çıktılar oluşturulmaktadır.

- Bilimsel komite ve panel üyelerinin bağımsız olma şartı getirilmiştir.
 - Bilimsel komite panel başkanları ve 6 uzmandan oluşmaktadır.
 - Paneller ise, bitki sağlığı, bitki koruma, beslenme, gıda ambalajlama, gıda katkıları, kimyasal bulaşanlar, biyolojik zararlılar, hayvan sağlığı ve refahı, hayvan yemleri ve GDO şeklindedir.
 - EFSA bünyesinde çalışanlar ise, panel çalışmalarını desteklemek, bilimsel ve teknik tavsiyelerde bulunmak ve iletişimin koordinasyonunda görev almaktadırlar.
 - 2007 yılında gıda ve yemlerde Melamin bulunması, 2008 yılında domuz etinde dioksine rastlanması, 2011 sebzelerde shiga-toksin, 2012 Schmallenberg virüsü, 2014 domuz ateşi, 2015 sığırlarda yumrulu deri hastalığı gibi konular EFSA'dan, acilen bilimsel görüş talep edilen örnekler arasındadır.
 - EFSA, bireysel uzmanlarla, ulusal gıda güvenliği organizasyonlarıyla, uluslararası organizasyonlarla, araştırma enstitüleri ve akademi ile işbirliği yapmaktadır.
 - EFSA web sitesinde sosyal platformlarında EFSA'nın yapmış olduğu tüm çalışmalar, bilimsel tavsiyeler, kamu spotları ile aydınlatıcı bilgiler yer almaktadır.
- Paydaşlarla işbirliği yaklaşımı:**
- EFSA paydaş danışma platformu 2005 yılında oluşturulmuştur.
 - Önceleri tüketiciler federasyonu, dağıtıcılar federasyonu gibi federasyon seviyesinde olan 24 adet alt organizasyon ile işbirliği yapılmaktayken 2016 yılından itibaren EFSA 2020 stratejisinin kabul edilmesiyle 112 organizasyon ile işbirliği yapılı hale gelmiştir.
 - Ana amaç, halkın daha çok görüş vererek EFSA'nın çalışmalarına katılımının sağlanmasıdır.
 - Şeffaflık, stratejinin en önemli ayaklarından birisi olmuştur. EFSA'nın çalışmaları bu şekilde halka daha çok iletilebilmektedir.
 - Kimyasal veriler, yem katkıları gibi güncel spesifik konularda tartışma grupları oluşturulmuştur.
 - Paydaşların %55'ini gıda sanayi temsilcileri teşkil etmektedir.

EFSA katılım öncesi programının bugünü ve geleceği:

- 12 ülkede uygulanan katılım öncesi program ile, AB üyeliğine aday ülkelerin EFSA'nın çalışma ve raporlama araçlarına katılımının kademeli olarak artırılması hedeflenmektedir.
- Aday ülkeler, AB üyeleri ve EFSA arasında artan bilimsel işbirliği ve ağ oluşturma faaliyetlerine ulaşılması beklenmektedir.
- Veri toplama metodolojilerinin, veri toplamanın ve EFSA'ya raporlamadaki uyumun daha sağlıklı hale getirilmesi hedefler arasındadır.
- Türkiye'nin de aralarında bulunduğu Bosna Hersek, Sırbistan, Makedonya ve Arnavutluk gibi ülkelerde risk değerlendirme kapasitelerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmaktadır.
- Aday ülkeler kriz durumunda nasıl davranacakları ve nasıl işbirliği yapacakları konusunda hazırlanmaktadır.
- Türkiye'den bu programa katkı sağlayan, sivil toplum kuruluşları, üniversiteler ve kamu kuruluşlarından oluşan 94 kuruluş bulunmaktadır.

EFSA risk iletişimi çalışmaları:

- EFSA, başlıca ortaklarına, paydaşlarına ve kamuya, açık ve erişilebilir bir şekilde gıda ve yem güvenliği tavsiyesinde bulunmaktadır.
- EFSA, bilim ile tüketici arasındaki boşluğu dolduran bir köprü görevi görmektedir. Bunun için bilimsel görüşleri yayıp teşvik etmektedir.
- Öncelikle tüketicilerin gıdaya ve gıdadaki risklere yönelik algısı anlaşılmalı çalışılıyor.
- AB büyük bir topluluk olması nedeniyle her ülkede toplumların risklere yönelik algısı da farklı olmaktadır.
- Örneğin Almanya ve İtalya gibi ülkelerde yaşayanların pestisitlere yönelik endişeleri daha yoğun iken, İspanya, Portekiz gibi ülkelerde yaşayanlarda ise gıda kalitesi ve gıdaların tazeliği öncelikler arasında gelmektedir.
- Risk iletişiminde doğru mesajın verilebilmesi için bu farklılıkların iyi analiz edilmesi gerekmektedir.
- EFSA, sürekli olarak medyayla, ilgili kişilerle, bilimsel topluluklarla, politika yapımcılarla ve risk yöneticileriyle iletişim halindedir.

- Bu iletişim, multimedya, web sitesi, sosyal medya, bilimsel toplantılar ve EFSA gazetesi ile sağlanmaktadır.
- EFSA web sitesi iletişim araçları içerisinde en önemli olanıdır ve tüm çıktılar burada yayınlanır.
- Bu yayınlar arasında bilimin anlaşılmasına yönelik videolar dikkat çekicidir.
- EFSA'nın yaptığı bu çalışmalar, halkı bilgilendirme yanında EFSA'nın saygınlığını ve güvenilirliğini devam ettirmek amacı da taşımaktadır.
- AB'nde EFSA'dan yılda en az 1000 kez bahsedilmektedir.
- EFSA, AB ülkelerinin gıda güvenliği konusunda açıklama yapan bilimsel sözcüsü konumundadır. Ortak dilin bu şekilde korunması sağlanmış vaziyettedir.
- EFSA'nın bir çok networkü olmakla beraber, EFSA istişare forumu bunlardan en önemlisi olarak öne çıkmaktadır.
- Bu forumda 28 AB üyesinin ve Norveç ile İzlanda'nın da ulusal gıda güvenliği otoriteleri yer almaktadır.
- Temsil edilen her bir birim, gıda zincirinin ulusal düzeyde risk değerlendirmesinden sorumludur.

Risk değerlendirme metodolojisi programı:

- Risk değerlendirme metodolojisi programı EFSA bünyesindeki tüm risk değerlendirmelerin bir araya getirilip toplanması amacıyla yapılmaktadır.
- Programda risk değerlendirme metodlarının uyumlaştırılması hedefleniyor.
- Projelerin uygulanmasında çıkan sorunların çözümleri diğer projelere aktarılmaktadır.
- Projelerdeki deneyimler, sorunlar ve elde edilen faydalar analiz edilmektedir.
- EFSA'nın kullandığı metod ve araçlara erişimin kolaylaştırılması suretiyle EFSA çalışmalarına yönelik güvenin sağlanması hedefler arasındadır.
- Risk değerlendirme metodlarının uyumlaştırılması, insan sağlığına yönelik kimyasallarda risk değerlendirmeleri ve çevresel risk değerlendirmeleri üç tematik alanı oluşturmaktadır.
- Bu program ayrıca yeni geliştirilen metodolojiler konusunda da deneyim kazanılmasına olanak sağlamaktadır.
- Program ile genel kılavuzlar oluşturulmaktadır.

EFSA'nın GDO'lar konusundaki faaliyetleri:

- EFSA, özellikle GD (transgenik) bitkiler başta olmak üzere GDO'lar konusunda bilimsel temele dayanan risk değerlendirmesi yapmaktadır.
- EFSA için, 2001/18/EC sayılı "GDO'ların çevreye serbest bırakılması" ve EC 1829/2003 sayılı "genetik yapısı değiştirilmiş gıda ve yem" mevzuatları temel teşkil etmektedir.
- Transgenik ürünler konusunda risk değerlendirmesi 6 ay içinde sonuçlanmaktadır.
- Risk değerlendirmeleri için EFSA'nın kılavuzları bulunmaktadır ve değerlendirmeler belli kriterlere göre yapılmaktadır.
- Transgenik ürünlerde risk değerlendirmesi, moleküler karakterizasyon, karşılaştırmalı analiz, gıda/yem risk değerlendirme (toksikolojik, alerjenik, besinsel özellikler vb.) ve çevresel risk değerlendirme esasına dayalı yapılmaktadır.
- Değerlendirme GDO panellerinde yapılmaktadır.
- Panelde moleküler karakterizasyon, gıda/yem risk değerlendirme ve çevresel risk değerlendirme şeklinde 3 ana çalışma grubu bulunmaktadır. Her bir ana çalışma grubunda değerlendirme yapılan konuyla ilgili uzmanlar yer almaktadır.

- Moleküler karakterizasyon panelinde, biyokimya, protein biyolojisi, moleküler biyoloji, genetik, biyoenformatik, yeni nesil DNA dizileme konularındaki uzmanlar ilgili ürüne yönelik risk değerlendirmesi yapmaktadır.
- Gıda/yem risk değerlendirme panelinde, toksikoloji, immünoloji, insan ve hayvan beslenmesi, gıda kimyası, biyoteknoloji ve besinsel maruziyet konularındaki uzmanlar ilgili ürüne yönelik risk değerlendirmesi yapmaktadır.
- Çevresel risk değerlendirme panelinde ise, bitki biyolojisi, ekoloji, tarım bilimi, entomoloji ve bitki ıslahı konularındaki uzmanlar ilgili üründe risk değerlendirmesi yapmaktadır.
- GDO panelinde 16 dış uzman bulunmaktadır, bunların dışında panel üyeleri, geçici uzmanlar ve geçici çalışma grupları da bulunmaktadır.
- Bunların haricinde EFSA bünyesinde 20 kişilik ayrı bir GDO birimi bulunmaktadır ve bu kişiler de panele destek sağlamaktadırlar.
- GDO panelinde görev alanlar 3 yılda bir değişmektedir.
- AB'de transgenik bir ürünün onaylanması için öncelikle başvuru sahibi tarafından bulunduğu ülkedeki yetkili otoriteye onay başvurusu yapılır.



- Bu otorite başvuru dosyasını EFSA'ya iletir. EFSA dosyayı genel olarak değerlendirmeye alarak içindeki bilgilerin istenen minimum gereklilikleri karşılayıp karşılamadığını değerlendirir.
- Eğer dosya tam ise dosya GDO birimine iletir. GDO birimi de dosyayı panele sunar.
- GDO paneli risk değerlendirme çalışmalarını tamamlar ve bilimsel görüş oluşturur. Bu bilimsel görüş AB komisyonuna iletir ve halkın görüşüne açılır.
- AB komisyonu, EFSA'nın görüşünü taslak karara dönüştürerek AB üyesi ülkelerin uzman komitelerine iletir.
- AB üyeleri bu kararı kabul ederse ürün onaylanmış olur. Ancak kabul edilmemesi durumunda temyiz komitesine iletir. Bu komiteden de olumsuz karar çıkması durumunda ürünün onaylanması AB komisyonunda oy çokluğuna göre karara bağlanır.
- Ekimi oy çokluğu ile onaylanan transgenik ürünlerde ise bu ürünün kendi ülkesinde ekilip ekilmeyeceği ülke kararına bırakılmıştır.
- Şu ana kadar AB'de onay başvurusu yapılan 150 adet transgenik ürün bulunmaktadır. Bunlardan 90 adedinin başvurusu sonuçlanarak onaylanmış, 33 adedi risk değerlendirmesinde, 2 adedi dosya eksikliği nedeniyle beklemede, 25 adedi ise başvurusu geri çekilmiş durumdadır.
- Başvurusu geri çekilen ürünlerde başvuruların geri çekilme nedeni olarak, bu ürünlere yönelik EFSA'nın ek bilimsel araştırmaları talep etmesi, bunun da ürünün maliyetlerini artıracığı bu nedenle

piyasaya arzının ekonomik olmayacağı gösterilmektedir.

- Bir ürünün onayı 10 yıl boyunca geçerliliğini korumaktadır.
- EFSA değerlendirme yaparken başvuru sahibinin sunduğu bilgiler dışında o ürünle ilgili yapılmış olan tüm çalışmaları da değerlendirmektedir.
- Onaylamalar haricinde AB komisyonu EFSA'ya, GDO'ların düşük seviyede bulunması gibi konularda da görüş sormaktadır.
- Birleşik ürün (stacked events) onaylanması durumunda alt kombinasyonları da otomatikman onaylanmaktadır.
- EFSA'nın transgenik ürünlere yönelik risk değerlendirmesi, onayın yenilenmesi ve onay sonrasında izlenmeleri gibi konularda birçok rehberi bulunmaktadır.

Hedef kitle araştırması ve sosyal bilim:

- Bu çalışmalar ile halkın algısına yönelik araştırmalar yapılmaktadır.
- EFSA'nın iletişimini ve iletişim stratejisini geliştirmek amaçlanmaktadır.
- Halkın ve ilgili kesimlerin EFSA'nın saygınlığına yönelik görüşleri tespit edilerek analiz edilmektedir.
- Bu doğrultuda Eurobarometre adında bir sistem kullanılmaktadır. Yapılan anketler istatistiklere dökülmek suretiyle halkın çeşitli konulardaki algısı ve fikirleri analiz edilmektedir.



RAHMETLE ANIYORUZ

Sektörümüze önemli katkılar sağlayan Çiftlik Dergisi'nin kurucusu basın emektarı **Erkan KONURALP**'in vefatını üzülenmiş bulunuyoruz. Sektörümüz adına merhuma Allah'tan rahmet, ailesi ve yakınlarına başsağlığı diliyoruz.

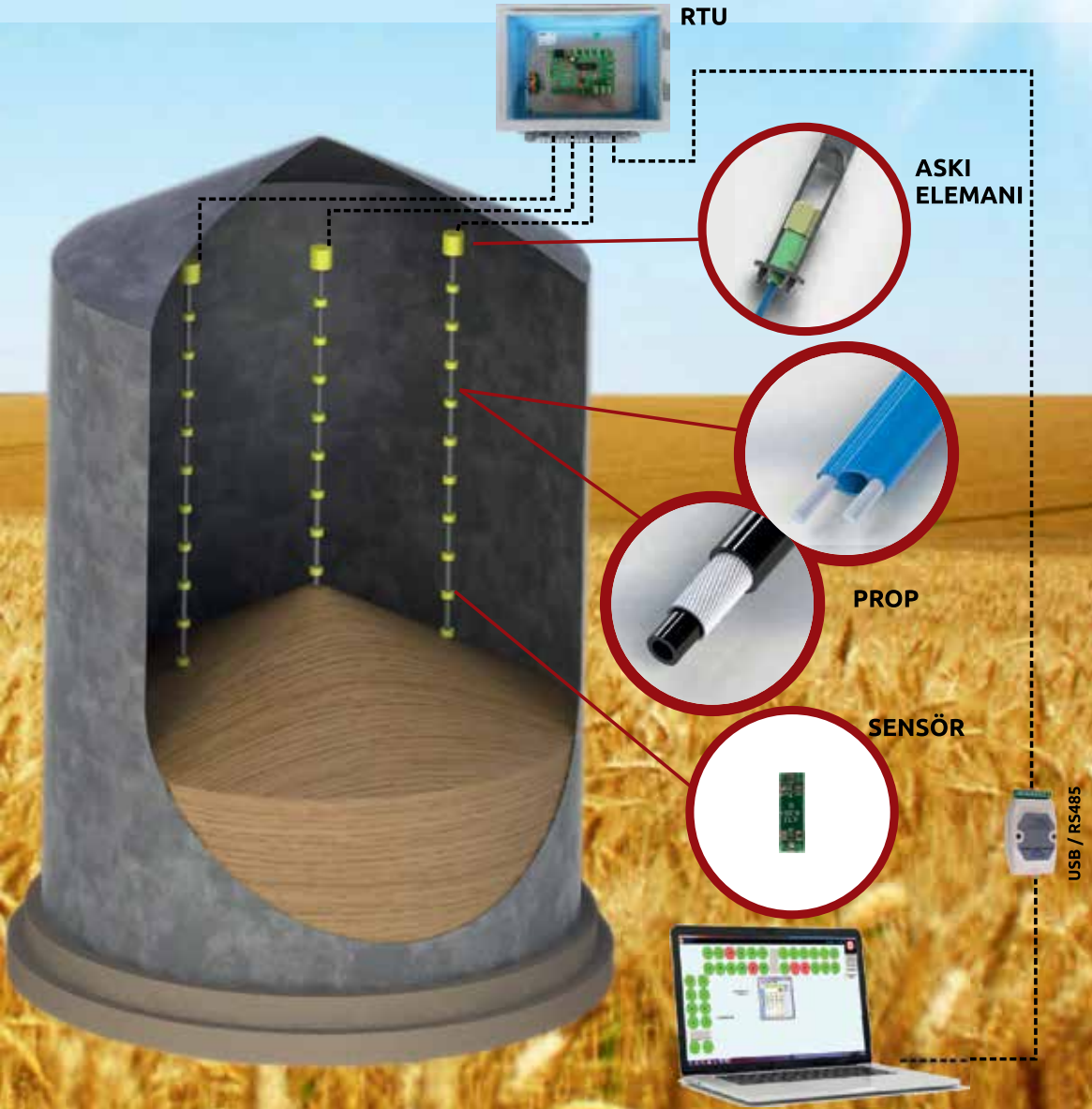
TÜRKİYEMİR

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. TİC. 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

KANATLI YEMLERİ İÇİN ALTERNATİF PROTEİN KAYNAĞI: BÖCEKLER

*Prof. Dr. Pınar SAÇAKLI **

*Gizem KUTLUAY ***

ÖZET

Son yıllarda yenilebilir böcekler yüksek protein, yağ ve mineral içerikleri ile hayvanların beslenmesinde alternatif protein kaynağı olarak tartışılmaktadır. Dünyada pek çok ülkede geleneksel olarak insanlar böcekleri tüketmekte, doğada da başta kanatlılar olmak üzere yine hayvanlar böcekleri yemektedir. Böceklerin besin madde bileşimleri tür, yaşam evresi, yetiştirme ortamları gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Genel olarak protein düzeyleri %40-60 arasında yağ düzeyleri %10-50 arasında değişmektedir. Minerallerden ise böcek türlerine göre değişmekle birlikte çoğunlukla demir bakımından zengindir. Günümüzde özellikle kanatlı beslemede alternatif protein kaynağı olarak kullanımına yoğun ilgi bulunmaktadır. Pek çok ülkede bu yönde çalışmalar ve üretime yönelik yatırımlar yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Böcek proteini, alternatif protein kaynağı, kanatlı

GİRİŞ

Sürekli artan insan nüfusu için değerli protein kaynaklarının gereksinimi ve aynı zamanda tarımsal üretim için uygun alanların daralması, gelecekte dünya genelinde insanların beslenmesi konusunda ciddi zorluklar ortaya çıkaracaktır. Optimum olarak 60 kg erişkin bir insanın günde 60 g proteine gereksinimi vardır. Dünya nüfusunun 2050 yılına kadar yeterli protein tüketimini sağlamak için yaklaşık 790 milyon ton proteine gereksinimi olduğu hesaplanmaktadır. Bu rakam bugünkü üretimden % 50 daha fazladır (Hossain ve Blair, 2007). Söz konusu ihtiyacın karşılanabilmesi için hayvansal protein kaynağı olarak kanatlı eti ve yumurtaya olan küresel talebin önemli ölçüde artması beklenmektedir. Nedeni ise; bu ürünlerin besin değerinin çok yüksek, nispeten ucuz olmaları ve tüketimiyle ilgili herhangi bir dini kısıtlamanın bulunmamasıdır. Ayrıca, diğer çiftlik hayvanlarına kıyasla, kanatlı üretiminin, daha çevre dostu olduğu ve CO₂ ayak izinin önemli ölçüde daha

ALTERNATIVE PROTEIN SOURCE FOR BROILER DIETS: INSECTS

ABSTRACT

Recently, edible insects are being discussed as an alternative protein source with high protein, fat and mineral contents for animal nutrition. Actually, peoples have already consume insects in several countries all over the world. Also, animals, especially poultry, eat insects in the nature. Nutrient contents of the insects vary depending on species, life stage, production conditions. Generally they have 40-60% protein, 10-50% fat content. They are rich in iron. There is huge interest for using of insects as an alternative protein sources for poultry nutrition. Many countries have funded such a studies and production.

Keywords: insect protein, alternative protein source, poultry

* Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD 06110-Ankara, psacakli@ankara.edu.tr

** Veteriner hekim

düşük olduğu kabul edilmektedir. Tavukçuluk üretiminde entansif üretim ile birlikte; tüy oluşumu, büyüme ve yumurta üretimi için daha yüksek miktarda protein gerekir. Şimdilik kanatlılar için mevcut bitkisel protein kaynakları arasında soya küspesi, kanola küspesi, baklagiller ve farklı tahıl yan ürünleri bulunmaktadır. Kanatlı yemlerinde bitkisel protein kaynağı olarak soya küspesine olan ihtiyaç giderek artmakta ve söz konusu üretim doğal su kaynaklarının aşırı kullanımını gerektirmektedir. Ayrıca bitkisel protein kaynaklarının esansiyel amino asit kompozisyonu özellikle de metiyonin içeriği hayvansal protein kaynaklarına göre daha düşüktür.

Diğer yandan metiyonin bakımından oldukça zengin olan balık unu üretimi denizlere zarar vermektedir. Balık ununun böcek proteini ile ikame edilmesi sayesinde daha fazla balığın insan tüketimine ayrılacağı ve okyanusların iyileşmesine imkan tanıyacağı ileri sürülmektedir. Yine balıkların yakalanmasından satışına kadar her aşamada sera gazı üretiminde azalmaya ve her bir ton CO₂'deki azalma ile 2.000 dolar tasarruf edileceği hesaplanmaktadır (Jozefiak ve ark., 2016).

Bütün bunların ötesinde Avrupa Birliği gıda güvenliğinin artırılmasına yönelik bir dizi önlem almıştır ve Hayvansal Yan-Ürünler Direktifi 1774/2002 de bu kapsamda çıkarılan yönetmeliklerden biridir. Buna ek olarak 999/2001 düzenlemesi ile gıda üretimine yönelik yetiştirilen hayvanların beslenmesinde hayvansal protein kullanımı yasaklanmıştır. Türkiye'de de 1 Ocak 2017 yılı itibarıyla kanatlı rendering ürünlerinin kanatlı hayvanların beslenmesinde kullanımı yasaklanmıştır.

Avrupa Birliği'nde Böcek Proteini Kullanımına İlişkin Gelişmeler

Avrupa Birliği'nde yukarıda bahsedilen nedenler ve yoğun soya üretiminin çevreye olan olumsuz etkileri (ekimi için ormanlık alanların hızla azalması, yüksek su tüketimi, pestisit ve gübre kullanımı) nedeniyle kanatlı yemlerinde böcek proteininin kullanılabilme potansiyeli çok ilgi çekmiştir. Açık alanlara erişimi olan tavuklar, tüm yaşam evrelerinde böcekleri toplamakta ve gönüllü olarak yemektedirler. Bu durum, böceklerin kanatlı yemlerinin doğal bir parçası olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, ticari

yem üretimine hammadde olarak böcek proteinlerinin dahil edilmesini ve böcek yetiştiriciliği için yoğun tarım sistemleri geliştirmeyi düşünmek mantıklı görünmektedir. Nitekim 8 Ekim 2015 tarihinde Avrupa Gıda Güvenliği otoritesi böcek proteinlerinin insan ve hayvanlar için protein kaynağı olarak kullanımının risk değerlendirmesi sonucunda böcek proteinlerinin diğer hayvansal proteinlere benzer riskler doğurduğunu açıklamıştır.

Avrupa Birliği Temmuz 2017 itibarıyla 2017/893 sayılı düzenleme ile 7 farklı böcek proteininin su ürünleri yetiştiriciliğinde yemlerde kullanımına izin vermiştir. Ancak çiftlik hayvanlarının beslenmesinde kullanımına henüz izin verilmemiştir. Bununla birlikte 2020-2022 yılına kadar kanatlı yetiştiriciliğinde de işlenmiş böcek proteinlerinin kullanımına onay verilmesi beklenmektedir.

Bugüne kadar farklı böcek unlarının farklı hayvan yemlerinde en azından balık ununun bir kısmı yerine kullanımının hayvan performansı üzerinde herhangi bir olumsuz etkisini gösteren çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmaların büyük çoğunluğu siyah asker sineği ile yürütülmüştür. Son yıllarda ise yapılan çalışmalarda 15'den fazla böcek türü ile 30'dan fazla parametre incelenmiş ve özellikle un kurdunun (*Tenebrio molitor L.*) hayvan yemlerinde kullanımının birinci sırada yer aldığı belirlenmiştir (Schabel, 2010).

Avrupa Birliği 2017/893 nolu Regülasyonu ile balık yemlerinde kullanımına izin verilen böcek proteinleri şunlardır:

- Black soldier fly - Siyah asker sineği (*Hermetia illucens*)
- Common housefly –Ev sineği (*Musca domestica*)
- Yellow mealworm- Sarı un kurdu (*Tenebrio molitor*)
- Lesser mealworm- Altlık böceği (*Alphitobius diaperinus*)
- House cricket-Ev cırcırı (*Acheta domestica*)
- Banded cricket-Tropikal ev cırcırı (*Grylodes sigillatus*) ve
- Field cricket (*Gryllus assimilis*).

Hollanda'da Bühler Insect Technology ile Protix firmaları hayvan yemlerinde kullanılmak üzere si-

yah asker sineği üretimi için ilk endüstriyel ölçekli tesisi kurmuşlardır. Protix firması böcek unu ve yağı üreticisi olarak üretim kapasitesini artırmak ve hayvan yemlerinde böceklerin kullanımına ilişkin Ar-Ge çalışmaları için 45 milyon Avro fon almıştır. Böcek üreticisi Agri Protein firması ise ABD ve Kanada'da 20 böcek çiftliği kurmuş, global hedefin 2020'de 100, 2027'de 200 çiftliğe çıkarmak olduğunu açıklamıştır. Ayrıca Suudi Arabistan ile ticari ölçekli böcek bazlı hayvan yemi üretim anlaşması imzalamıştır (Koeleman, 2017).

Böceklerin Besin Madde Kompozisyonu

Böcekler insan ve hayvanlar için yüksek kaliteli protein kaynaklarıdır (Van Huis ve ark., 2013). Böceklerin besin maddeleri bileşimi, büyüme ortamları ve yetiştirme koşullarının yanı sıra yaşam evrelerine de bağlıdır (Makkar ve ark., 2014). Örneğin, karasinek larvasının metiyonin içeriği kanatlı dışkısında yetiştirildiğinde, çeşitli bitkisel artıklarda yetiştirileninkinden daha yüksek bulunmuştur (Jozefiak ve Engberg, 2015). Yemlik böcek larvaları, nişasta bazlı rasyonlardan ziyade protein esaslı rasyonları

Tablo 1: Bazı böceklerin bazı besin maddeleri ve enerji içerikleri

Böcek Türleri	Kuru Madde (%)	Ham Protein (%)	Ham Yağ (%)	Ham Kül (Toplam Mineraller) (%)	Asit Deterjan Fiber (%)	Gross Enerji (kcal/g)
Siyah solucan	18.4	47.8	20.1	4.5	0.7	5.57
Kan solucan	9.9	52.8	9.7	11.3	*	*
Toprak solucanı	20.0	62.2	17.7	5.0	9.0	4.65
Gece solucanı	16.3	60.7	4.4	11.4	15.0	4.93
Tubifeks solucan	11.8	46.1	15.1	6.9	*	*
Hamam böceği, Amerika	38.7	53.9	28.4	3.3	9.4	6.07
Mısır kurdu larvası, Avrupa	27.3	60.4	17.2	2.9	13.1	5.69
Mısır kurdu pupası, Avrupa	28.0	64.2	17.0	2.6	15.4	5.60
Cırcır böceği, Yetişkin	31.0	64.9	13.8	5.7	9.4	5.34
Balık sineği	26.5	63.9	19.5	5.8	10.9	5.88
Meyve sineği	29.6	70.1	12.6	4.5	27.0	5.12
Meyve sineği larvası	21.2	40.3	29.4	9.8	5.9	5.57
Meyve sineği pupası	32.4	52.1	10.5	14.1	17.4	4.84
Ev sineği larvası, Kuru	93.7	56.8	20.0	6.8	18.0	6.07
Ev sineği pupası, Kuru	96.4	58.3	15.8	6.8	19.9	5.70
Un kurdu böceği	38.6	63.7	18.4	3.1	16.1	5.79
Un kurdu larvası	37.6	52.7	32.8	3.2	5.7	6.49
Un kurdu pupası	39.0	54.6	30.8	3.4	5.1	6.43
Un kurdu larvası, Kral	40.9	45.3	55.1	2.9	7.2	7.08
Sivrisinek larvası kuru	94.0	42.2	16.1	11.8	*	*
Su piresi, Kuru	91.7	55.2	6.6	10.8	*	*
Mum güvesi larvası	34.1	42.4	46.4	2.7	4.8	7.06
Güve Tırtılı	*	48.7	11.1	*	*	3.75
Tırtıl	*	56.8	11.3	*	*	*
İpek böceği larvası	*	48.7	30.1	*	*	*
İpek böceği	*	23.1	14.2	*	*	2.29
Karınca yumurtası	*	17.4	3.8	*	*	12.8
Ağaç karıncası	*	8.9	5.8	*	*	1.11

tercih eder ve mayayı değerlendirebilir. Ham protein içeriği % 11.9 olan rasyon ile beslendiğinde yemden yararlanma oranı 6.05'dir. Bu oran % 32.7 ham proteinli rasyon kullanıldığında 3.04'e kadar düşebilmektedir. Yemlik böcek ununun protein konsantrasyonunda belirgin bir değişiklik gözlenmezken, düşük proteinli rasyonla beslenen yemlik böceklerin yağ miktarı, yüksek proteinli rasyonla beslenenlere kıyasla (%18.9 ve %26.3) önemli derecede düşük bulunmuştur. Böceklerin büyümeleri çok hızlı, yemden yararlanmaları çok yüksektir. Bir kg böcek proteini üretmek için yaklaşık 2 kg organik artık ile 1 m² alan gerekmektedir (Van Broekhoven ve ark., 2015).

Bazı böceklerin besin madde ve enerji içerikleri Tablo 1'de verilmiştir. (Bernard ve ark., 1997; Tekele, 2014). Böcekler sadece yüksek protein içeriğine sahip değil, aynı zamanda yağ, vitamin ve mineral bakımından da zengindirler.

Kuru madde

Canlı böceklerin su içeriği yüksek olup ortalama % 70 civarındadır (% 30 kuru madde). Yüksek su miktarı yem yapılırken öğütme işlemlerinde sorunlara neden olabilir. Yüksek kaliteli hammadde elde edebilmek için böceklerin işleme koşullarını standartlaştırmak önemlidir. Günümüzde, işlemenin bö-

cek unu proteini kalitesi üzerindeki etkileri hakkında bilgi sağlayacak bir literatür bulunmamaktadır. Ayrıca; ham protein ve ham yağ, kurutulmuş böcek ununun ana bileşenleridir. Bu nedenle, hayvansal kaynaklı diğer unlara benzer şekilde, depolama esnasındaki oksidasyon süreci ve mikrobiyal bozulma raf ömrü ve kalitesini belirlemektedir. Bu hususlar dikkate alınmalıdır (Awoniyi ve ark., 2004)

Protein-Amino Asitler

Böcekler protein ve esansiyel amino asitler bakımından zengin kaynaklardır (Van Broekhoven ve ark, 2015; Makkar ve ark, 2014). Böcek unularının protein içeriği aynı böcek türlerinde bile böceğin gelişim evresine göre yaklaşık % 40-60 arasında değişmektedir (Tablo 1).

Bazı böcek proteinlerinin amino asit içeriği Tablo 2'de verilmiştir (Jozefiak ve Engberg, 2015, Özek, 2016) Böceklerin amino asit profili, balık unu ile kıyaslandığında karasinek larvası hariç tüm böceklerin metiyonin ve sistin içeriklerinin balık unununun yaklaşık yarısı kadar olduğu görülmektedir.

Yağ

Böcekler arasında yağ içeriği bakımından önemli bir varyasyon görülmektedir (Veldkamp ve ark.,

Tablo 2: Bazı böcek proteinlerinin amino asit kompozisyonu, (ham proteinin %'si)

Amino asit	Un kurdu (T. molitor) Larva	Tropikal çekirge (G.silligatus) Subimago	Tarla çekirgesi (G. assimilis) Imago	Büvelek sineği (H. illucens) Larva	Türk hamam böceği (S. lateralis) Subimago	Karasinek (M.domestica) Larva	Balık unu
Histidin	2.7	2.2	2.1	2.6	2.5	2.8	2.6
Arjinin	4.5	5.7	5.8	4.8	5.6	4.9	5.8
Treonin	3.6	3.5	3.3	3.6	3.3	3.3	4.3
Tirosin	5.4	4.2	4.5	6.0	5.6	5.1	3.1
Valin	5.9	5.2	5.3	5.6	5.1	4.4	4.8
Metionin	1.2	1.6	1.2	1.4	1.3	2.2	2.9
Sistin	0.6	0.9	0.5	0.7	0.7	0.4	1.2
İzolösin	4.0	3.7	3.4	4.0	3.1	3.2	4.0
Lösin	6.9	6.9	6.6	6.6	5.8	5.7	7.4
Fenilalanin	3.2	3.1	2.9	3.8	3.0	5.0	3.6
Lizin	4.9	5.3	5.0	5.6	4.9	6.9	7.8
Triptofan	1.0	0.9	0.7	1.1	0.8	3.2	1.2
Toplam	43.9	43.2	41.3	45.8	41.7	47.1	48.7

Tablo 3: Bazı yenilebilir güneşte kurutulmuş böceklerin mineral içerikleri (mg/kg kuru madde)

Parametreler	Locust (<i>Schisocerca gregaria</i>) (Çekirge)	Cricket (<i>Gymnogyllus lucens</i>) (Cırcır böceği)	Termite (<i>Macrotermes bellicosus</i>) (Beyaz karınca)	Grasshopper (<i>Zonocerus variegatus</i>) (Çekirge)	<i>Tenebrio molitor</i> (Un kurdu)
Bakır	99.04	69.05	77.77	73.02	16.00
Demir	574.75	519.00	205.30	349.27	57.00
Magnezyum	1484.17	1538.77	1400.17	1669.50	2300.00
Kobalt	8.55	2.07	0.15	5.45	*
Çinko	160.37	256.55	159.30	256.92	116.00
Sodyum	290.25	156.25	287.50	243.25	900.00
Potasyum	480.12	282.80	317.50	225.25	8900.00
Kalsiyum	*	*	*	*	2700.00
Fosfor	*	*	*	*	7800.00

*: Belirlenememiştir

2012). Finke (2008), genel olarak, dişi böceklerin erkek böceklerden daha fazla yağ içerdiğini bildirmiştir. Yağ içeriği en yüksek larva dönemi un kurdunda (%55.1), en düşük ise su piresinde (%6.6) bulunmaktadır. Böcek unları yüksek derecede doymamış yağ asitleri içermektedir.

Mineraller

Böcekler yüksek düzeyde fosfor, düşük düzeyde kalsiyum içermektedir ve kalsiyum/fosfor oranı 1'den daha düşüktür. Bitkilerde bulunan fosforun fitin şeklinde bağlı olması nedeniyle değerlendirilebilirliği daha düşük iken, böceklerde bulunan fosforun değerlendirilebilirliği neredeyse %100'dür. Böceklerin çoğu, demir, çinko, bakır, manganez ve selenyum gibi iz mineraller bakımından mükemmel bir kaynaktır. Demir içerikleri kırmızı ete eşit veya daha yüksektir. Ancak böceklerin mineral içerikleri, beslenme şekillerine ve mevsime göre değişebilmektedir. Tablo 3'de bazı böceklerin mineral düzeyleri verilmiştir (Ajai ve ark., 2013).

Karbonhidrat-Kitin

Saf formdaki kitin doğada en çok görülen polisakkarit olup, kabukluların ve böceklerin kütiküllerinde, birçok diğer omurgasız hayvanda, nematod yumurtalarında ve mantarların yapısal bir hücre duvar bileşeni olarak bulunmaktadır. Asit deterjan

fiber (ADF) ve ham lif analizleri, böcek kütikülünde bulunan kitin konsantrasyonunu değerlendirebilmek için referans yöntemler olarak kullanılabilir. Günümüzde, enzim analizlerine dayalı olarak bütün haldeki böceklerde kitin içeriğinin belirlenebilmesi ile ilgili çok az veri mevcuttur. Bu analizlere dayanarak, sudaki böceklerin larvalarının (Coleoptera, Dictyoptera, Diptera, Ephemeroptera) KM'de % 2.7-16.2 oranında kitin içerdiği, eklembacaklılarda bulunan kitin içeriğinin % 18-60 arasında değişti saptanmıştır (Jozefiak ve ark., 2016).

Böceklerin Kanatlı Yemlerinde Kullanılmasına Yönelik Çalışmalar

Böceklerle ilgili bugüne kadar yayınlanan çalışmalarda böcek unlarının; soya küspesi ve balık unu gibi protein kaynaklarının yerine kullanımı üzerinde durulmuştur. Son yıllarda ise özellikle antibiyotik alternatifi olarak kullanılabilirlikleri, bağırsak histomorfolojisi üzerine olan etkileri araştırılmaktadır.

Awoniyi ve ark. (2003), sinek larvalarının (*maggots*) balık ununa ikame olarak %25, 50, 75 ve 100 oranında broyler yemlerinde kullanmışlardır. Canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı bakımından değerlendirildiğinde, sinek larvalarının balık ununun yerini alabilecek ucuz bir yem hammaddesi olarak balık ununun %25 i düzeyine kadar kullanılabileceği bildirilmiştir.

Wang ve ark. (2005), etlik piliç yemlerinde, balık ununa ikame olarak %15 düzeylerine kadar kullanılan çekirge ununun (%58.3 HP, %10.3 HY, %8.7 kitin, %2.96 HK ve 2.960 kcal/kg ME içermektedir) canlı ağırlık, yem tüketimi ve yem dönüşüm oranını olumsuz etkilemeden, protein açığını kapatmak için kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Oyegoke ve ark. (2006), *Cirina forda'* yı etlik piliç yemlerinde balık unu yerine %50 ve 100 oranında ikame etmişlerdir. Deneme sonu itibarıyla ağırlık kazancı ve büyüme oranı önemli düzeyde etkilenmemiştir. *C.forda* larvasının protein kaynağı olarak, geleneksel balık ununun yerini alabileceğini bildirmişlerdir.

Hwangbo ve ark. (2009), etlik piliçlerde kurutulmuş karasinek ununun sindirilebilirliğiyle ilgili yapılan bir çalışmada etlik piliçlerde karasinek larvası ununun ham protein sindirilebilirliğini %98.50 olarak belirlemişlerdir. Ayrıca, en düşük sindirilebilir amino asit %92.2 ile sistin iken, en yüksek sindirilebilir amino asit %97.6 ile lizin olmuştur.

Pretorius (2011) etlik piliçlerde mısır esaslı rasyona %50 düzeyinde kurutulmuş karasinek larvası unu ya da kurutulmuş karasinek pupası unu ilave edildiğinde, ham protein sindirilebilirliğinin karasinek pupalarında %79, larvalarda ise %69 olduğunu bildirmişlerdir.

Yemlere belirli bir düzeyin üzerinde karasinek larvası ilavesi yem tüketiminde düşüşe neden olmaktadır. Bu düşüş, hayvanların yemin rengini karma yemlere göre daha siyah renkli bulması nedeniyle daha iştahsız tüketmelerine bağlanmaktadır (Makkar ve ark., 2014). Schiavone ve ark. (2014), tarafından yapılan çalışmada yemlik böcek unlarının performansı düşürmeden %25'e kadar rasyona dahil edilebileceğini göstermiştir. Bovera ve ark., (2015) tarafından bildirilen yüksek sindirilebilirlik ve besin madde değerleri, böceklerin soya küspesi ve balık unu yerine alternatif bir protein kaynağı olarak kullanılabilmesini göstermiştir.

Böcek proteinleri aynı zamanda organik kanatlı beslemede de iyi bir alternatif protein kaynağı olarak düşünülmektedir. Soya küspesi yerine %7.8 düzeyinde kurutulmuş siyah asker sineği larvası (*Hermetia illucens*) ilavesinin performans ve etin fiziksel kalitesi bakımından soya küspesine benzer olduğu

ve alternatif protein kaynağı olarak kullanılabilirliği belirlenmiştir (Leiber, 2017).

Yumurta tavuklarında yapılan bir çalışmada (Cutrignelli ve ark., 2017) Büvelek sineği (*Hermetia illucens*)'in soya küspesinin tamamı yerine ikame edilmesinin ince bağırsaklarda sindirimi azalttığı ve enzimatik aktiviteyi değiştirdiği, buna karşın sekumda butirik asit üretimini artırdığı belirlenmiştir.

Biasato ve ark (2017) tarafından broyler rasyonlarında un kurdu (*Tenebrio molitor*) larva ununun %5, 10 ve 15 düzeylerinde kullanımının performans, hematolojik parametreler, bağırsak morfoloji ve histolojik özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda *Tenebrio molitor* larva ununun canlı ağırlığı 12. güne kadar linear, 40.güne kadar ise maksimum %5 düzeyinde olmak üzere quadratik olarak artırdığı, yem tüketimi ve yemden yararlanmayı ise 1-25. güne kadar linear olarak etkilediği belirlenmiştir. Kan parametrelerini kısmen etkilediği, bağırsak morfolojisi ve histolojik özellikleri üzerinde ise etkisinin olmadığı ortaya konmuştur.

Böcek Antimikrobiyal Peptidleri ve Kitin

Son yıllarda, doğal antibiyotikler olarak adlandırılan antimikrobiyal peptidlere (AMP) büyük önem verilmektedir. Bu bileşimlerin tarım, hayvan besleme ve farmasötik alanlardaki kullanımı üzerine yoğun şekilde araştırmalar yapılmaktadır. Genel olarak, kullanımının bakteriyel direnç gelişmesine yol açmadığı düşünülmektedir. Böcekler AMP'lerin zengin bir kaynağıdır. Çoğu böcek AMP'si, bazı parazitler ve virüslerin yanı sıra bakterilere ve/veya mantarlara karşı aktivite gösteren küçük, katyonik proteinlerdir.

En büyük böcek AMP grubu defensinlerdir. Böcek defensinleri, altı adet korunmuş sisteinin 34-51 kalıntısından oluşan peptitlerdir. Defensinler; Diptera, Hymenoptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera, Isoptera, Odonata (Yi ve ark., 2014) ailelerine ait çok sayıda böcek türünde tespit edilmiştir. Şimdilik, omurgasız hayvanlarda bulunan yaklaşık 170 defensin bilinmektedir. Bu peptidler yağ hücrelerinin yanı sıra kan hücreleri –trombositler-tarafından da üretilir, buradan kolayca yayılabilir ve tüm vücutta etki edebilir. Böcek hemolenfi, böcek yaralandıktan sonra veya mikrobiyal indüksiyon sonrasında anti-

mikrobiyal özellikler kazandırır. Böcek defensinleri ağırlıklı olarak; *Micrococcus luteus*, *Aerococcus viridians*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis* ve *Staphylococcus aureus* da dahil olmak üzere gram pozitif bakterilere karşı etkilidir. Bazı böcek defensinleri, gram negatif bakterilere *Escherichia coli*'ye (Lee ve ark., 2004; Seufi ve ark., 2011) karşı da aktiftirler. Buna ek olarak diğer başka böcek AMP'lerinde antifungal özellikler görülmüştür (Aerts ve ark. 2008; Jozefiak ve ark., 2016). Antimikrobiyal etkiye sahip proteinler *Tenebrio molitor* larvalarından ekstrakte edilmiştir. Elde edilen örnekler, gram pozitif bakterilere karşı etkili olan farklı tenesinlerdir. Bu gram pozitif bakteriler: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus pyrogen*, *Micrococcus luteus*, *Corynebacterium difteri*'dir. Tenesinler aynı zamanda mantarlara karşı da etkilidir.

Tavukların proventrikulus ve hepatositlerinde kitinaz enzimi ürettiğinin belirtilmesine rağmen (Suzuki ve ark., 2002), kitinin sindirilebilirliği sınırlı olmaktadır (Hossain ve Blair, 2007). Bir polisakarit olan kitin, tavukların gastrointestinal sisteminde mikrobiyal fermantasyon için substrat oluşturmaktadır. Kitin, tavuklar için yem katkı maddesi olarak kullanıldığında; immünomodülatör, antioksidan, antimikrobiyal ve hipokolesterolemik etkiler gösterebilmektedir (Swiatkiewicz ve ark., 2015). Diğer yandan böceklerin kutiküler dış iskeletinde yüksek konsantrasyonlarda (% 45'e kadar) (Muzzarelli, 2013) bulunan kitinin yem tüketimini olumsuz etkilediği ve protein sindirilebilirliğini azalttığı saptanmıştır (Longvah ve ark., 2011).

Bu özellikleri böceklerin kanatlı rasyonlarında antibiyotiklere alternatif olarak kullanımına dikkati çekmiştir ve son yıllarda bu yönde yapılan çalışmaların sayısı giderek artmaktadır. Islam ve Yang (2017) tarafından yapılan bir çalışmada un kurdu (*Tenebrio molitor*) ve süper un kurdu (*Zophobas morio*) probiyotik larvalarının % 0.4 düzeylerinde rasyonlara ilave edildiğinde *Salmonella* ve *E.coli* ile enfekte broyler civcivlerde canlı ağırlığı, IgA ve IgG düzeylerini artırdığı, yemden yararlanma oranı, sekumda *E.coli* ve *Sallmonella* sayısı ile sekum pH değerini düşürdüğü ve antibiyotiklere alternatif olarak kullanılabilirlikleri bildirilmiştir.

Böceklerin besin kaynağı olarak kullandığı organik maddelerin mikotoksin kontaminasyon riskine dikkat çekilmektedir. Şimdiye kadar yenilebilir böcekler tarafından mikotoksinlerin retensiyonu, seperasyonu, ekstraksiyonu ve detoksifikasyonuna ilişkin çok az şey bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada un kurdunun büyüme ve metabolizması üzerinde fumonisin B1'in etkileri araştırılmış 450 µg/g yem düzeyindeki toksinin larva döneminde matabolizma ve büyümeyi azalttığı, ancak mortaliteyi etkilemediği tespit edilmiştir. Alınan fumonisin B1'in yaklaşık %40'ı dışıyla atılmıştır. Bir başka çalışmada ise yine un kurtlarının 8,000 µg/kg gibi yüksek düzeylerde DON mikotoksini ile kontamine buğday ununda yetiştirildiğinde büyüme ve yaşamasına ilişkin negatif etkisi gözlenmemiştir. Kontamine buğday unu ile alınan DON'un yaklaşık %14'ü dışıyla atılmış (Van Broekhoven ve ark., 2017).

SONUÇ

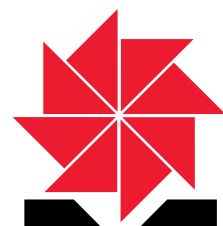
Genel bir değerlendirme yapılacak olursa; böcek kökenli protein kaynaklarının kanatlı rasyonlarında kullanımı teknik olarak mümkün görülmektedir. Ayrıca, bu işlem kırsal alanda yaşayanlar için de bir iş imkanı yaratacaktır. Böceklerin hayvan yemlerinde daha fazla kullanılabilir bir hayvansal protein haline getirebilmek ve iş gücü maliyetlerini azaltabilmek için böcek üretiminde yeni yöntemlerin ve mekanizasyon kısmının da ele alınması gerektiği unutulmamalıdır. Ancak, böcek üretiminin mikrobiyal bulaşmaya kaynak oluşturabileceği ve böcek kökenli yemlerde de bulunabilecek toksinlerin bu yemi tüketen hayvanlarda alerjik ve toksik etki oluşturma riskinin dikkate alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- AERTS AM, FRANCOIS IE, CAMMUE BP, THEVISSSEN K (2008). *Moleculer Life Science* 65: 2069–2079.
- AJAI AI, BANKOLE M, JACOB JO, AUDU UA (2013). *African Journal of Pure and Applied Chemistry* 7(5): 194–197.
- AWONIYI TAM, ALETOR VA, AINA JM (2003). *Journal of Poultry Science*, 2:271–274.
- AWONIYI TAM, ADETUYI FC, AKINYOSOYE FA (2004). *Journal of Food Agriculture and Environment* 2: 104–106.
- BERNARD JB, ALLEN ME, ULLREY DE (1997). *Nutrition Advisory Group Handbook. Fact Sheet 003, August: 1–7.*

- BIASATO I, GASCO L, DeMARCO M, RENNA M, ROTOLO L, DABBOU S, CAPUCCHIO MT, BIASSIBETTI E, TARANTOLA M. et al. (2017). *Animal Feed Science and Technology*. 234: 253-263.
- BOVERA F, LOPONTE R, MARONO S, PICCOLO G, PARISI G, IACONISI V, GACO L, NIZZA A (2015). *Journal of Animal Science*. 94: 639-647.
- CUTRIGNELLI MI, MESSINA M, TULLI F, RANDAZZO B, OLIVOTTO I, GASCO L, LOPONTE R, BOVERA F (2017). *Research in Veterinary Science*. 117: 209-215.
- FINKE MD (2008). Nutrient content of insects. In J.L. Capi-neira (Ed.) *Encyclopedia of Entomology*, 2nd Edition. Springer Netherlands. 2687-2710.
- HOSSAIN MA, BALAIR R (2007). *British Poultry Science*. 48, 33-38.
- HWANGBO J, HONG EC, JANG A, KANG HK, OH JS (2009). *Journal of Environmental Biology* 30:609-14.
- ISLAM MD, YANG CJ (2017). *Poultry Science* 96:27-34. <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pew220>.
- JOZEFIAK D, ENGBERG RM (2015). Insect as poultry feed. 20th European symposium on Poultry Nutrition, 24-27 August, Prague, Czech Republic.
- JOZEFIAK D, JÓZEFIAK A, KIERONCZYK B, RAWSKI M, SWIATKIEWICZ S, DLUGOSZ J, ENGBERG RM (2016). *Annual Animal Science* 16 (2); 297-313.
- KOELEMAN E (2017). All About Feed. Erişim: <http://www.allaboutfeed.net/New-Proteins/Articles/2017/12/There-is-a-bug-in-the-feed-system-222668E/> Erişim Tarihi: 16.02.2018.
- LEE HY, ANDALIBI A, WEBSTER P, MOON SK, TEUFERT K, KANG SH, LI JD, NA-GURA M, GANZ T, LIM DJ (2004). *BMC Infectious Diseases*. 4: 12.
- LEIBER F, GELENCSEER T, STAMER A, AMSLER Z (2017). *Renewable Agricultural and Food Systems*. 32 (1): 21-27.
- LONGVAH T, MANGTHYA K, RAMULU P (2011). *Food Chemistry*. 128: 400-403.
- MAKKAR HPS, TRAN G, HEUZÉ V, ANKERS P (2014). *Animal Feed Science and Technology*, 197:1-33.
- MUZZARELLI R A (2013). *Chitin*. Elsevier, 326 pp.
- OYEGOKE OO, AKINTOLA AJ, FASORANTI JO (2006). *African Journal of Biotechnology*, 5(19): 1799-1802.
- ÖZEK K (2016). *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi* 19(3), 272-278.
- PRETORIUS Q (2011). Doctoral dissertation, Stellenbosch University.
- SCHABEL HG (2010). Forest insects as food: a global review. In P. B. Durst, D. V. Johnson, Leslie R. N. & Shono K. (Eds.), *Forest insects as food: humans bite back*. Bangkok, Thailand: FAO., 37-64.
- SCHIAVONE A, MARCO DE, ROTOLO M, BELFORTI L, MARTINEZ MIRÒ M, MADRID S, ANCHEZ J, HERNANDEZ RUIPEREZ F, BIANCHI C, STERPONE L, MALFATTO V, KATZ H, ZOCCARATO I, GAI F, GASCO L (2014). 1st Int. Conf. Insects to Feed the World, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands Page 73.
- SEUFI AM, HAFEZ EE, GALAL FH (2011). *BMC Molecular Biology*. 12: 47.
- SUZUKI M, FUJIMOTO W, GOTO M, MORIMATSU MS, TOSHIIHIKO I (2002). *Journal of Histochemistry Cytochemistry*. 50: 1081-1089.
- SWIATKIEWICZ S, SWIATKIEWICZ M, ARCZEWSKA - WLOSEK A, JOZEFIAK D (2015). *Journal of Animal Physiology and Animal nutrition* 99.1 1-12.
- TEKELİ A (2014). *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 1(4): 531-538.
- VAN BROEKHOVEN S, OONINCX DGAB, VAN HUIS A, VAN LOON JJA (2015). *Journal of Insect Physiology*. 73: 1-10 .
- VAN BROEKHOVEN S, GUTIERREZ MJ, DE RIJK TC, DE NIJS WCM, VAN LOON JJA (2017). *World Mycotoxin Journal*. 10(2): 163-169. <https://doi.org/10.3920/WMJ2016.2102>
- VAN HUIS A, VAN ITTERBEECK J, KLUNDER H, MERTENS E, HALLORAN A, MUIR G, VANTOMME P (2013). *Edible Insects: Future Prospects for Food and Feed Security*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy.
- VELDKAMP T, VAN DUINKERKEN G, VAN HUIS A, LAKE-MOND CMM, OTTEVANGER E, BOSCH G, VAN BOEKEL MAJS (2012). Insects as a sustainable feed ingredient in pig and poultry diets – a feasibility study. Report 638, Wageningen UR Livestock Research.
- WANG D, ZHAI SW, ZHANG CX, BAI YY, AN SH, XU YN (2005). *Asian-Australian Journal of Animal Science*, 18: 667-670.
- YI L, LAKEMOND CMM, EISNER-SCHADLER V, VAN HUIS A, VAN BOEKEL MAJS (2014). Extraction and characterization of proteins from five different insects. 1st International Conference of Insects to Feed the World. Ede, the Netherlands.

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



VICTAM

International 2019

FIAAP groupols

Dünyanın en Büyük Hayvan Yemi Etkinliği



Victam International, hayvansal yem işleme, katkı ve terkibi 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



En güncel haberler ve güncelleştirilmiş katılımcı listesi için lütfen bizi ziyaret ediniz: www.victaminternational.com



agro
servis



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
Aliağa - İzmir / Türkiye
Tel.: +90 232 625 15 90
Fax: +90 232 625 10 94

AROMATİK BİTKİLERİN ETKİ MEKANİZMALARI VE BAĞIRSAK SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

Özlem AYDIN *

Gültekin YILDIZ **

ÖZET

Antibiyotikler uzun yıllar hayvan yemlerinde büyütme faktörü olarak kullanılmış olup kalıntı problemi ve bakterilerde antibiyotiğe karşı direnç oluşumunu artırmıştır. Bu nedenle antibiyotiklerin yemler büyütme faktörü olarak kullanımı yasaklanmıştır. Antibiyotiklerin yasaklanması ile başlayan alternatif yem katkı maddesi arayışında toplumun doğadan gelen faydaya olan güveni, tüketme arzusu ve kalıntı problemine neden olmaması gibi olumlu nedenlerle aromatik bitkiler ve ekstraktları günümüzde bilim insanlarının dikkatini çekmiştir. Aromatik bitkilerden elde edilen bitkisel ekstraktlar antifungal, antibakteriyel, antiviral, antioksidan ve antilipidemik özellikleri ile ön plana çıkmaktadır. Yemlerde ekstrakt kullanımı ile bağırsak histomorfolojisi ve mikrobiyotasının olumlu etkilendiği ifade edilmiştir. Günümüzde aromatik bitkiler ve ekstraktları hayvan besleme alanında merak uyandıran bilinmezleri ile dikkat çeken bir araştırma dalı olup in vitro ve in vivo çalışmalarla gündemdeki varlığını sürdürmektedir.

Anahtar kelimeler: Aromatik Bitki, Bağırsak Sağlığı, Broyler, Etki Mekanizması, Ekstrakt

GİRİŞ

Kanatlı endüstrisinde büyütme faktörü olarak antibiyotiklerin yıllarca kullanıldığı bilinmektedir. Öyleki bu miktar sağaltımda kullanılan antibiyotiklerin neredeyse beş katı kadardır (Nir ve Şenköylü, 2000). AB tarafın-

MECHANISM OF ACTIONS OF AROMATIC PLANTS AND THEIR EFFECTS ON INTESTINAL HEALTH

Abstract

Antibiotics have been used as growth factors in animal feeds for many years. They prohibited; because of increased residue problem and increased resistance to antibiotics in bacteria due to prolonged use. Aromatic plants and their extracts have attracted to attention of scientists nowadays due to positive reasons such as confidence of the community to the products those are coming from nature, desire to consume, and no residue problems. Plant extracts are obtained from aromatic plants and they come forward with antifungal, antibacterial, antiviral, antioxidant and antilipidemic properties. It has been stated that intestinal histomorphology and microbiosis are positively affected by the use of plant extract in feeds. In the present day, aromatic plants and extracts are a remarkable research field with intriguing unknowns in the field of animal nutrition and they continue to exist in the journal in vitro and in vivo studies.

Keywords: Aromatic Plant, Intestinal Health, Broilers, Mechanism of Action, Extract

* Dr. Öğr. Üyesi, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, odurna36@gmail.com

** Prof. Dr, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, gyildiz@ankara.edu.tr

dan 2002 yılında alınan kararına göre 2006 yılı başı itibariyle antibiyotik kullanımı yemlerde tamamen yasaklanmıştır. Antibiyotiklerin ve diğer büyütme faktörü kimyasal maddelerin kullanım yasağı sonucu alternatif diğer yem katkı maddeleri arayışı başlamıştır (Çetin ve Yıldız, 2004). Avrupa Birliği yemlerde büyütme faktörü olarak antibiyotik kullanımı, 01 Ocak 2006 tarihi itibariyle (70/524/EEC Direktif ve 1831/2003/EC yönetmeliğiyle) kati suretle yasaklanmıştır (Official Journal of The European Union, 2003).

Hayvan beslemede performans parametrelerinin olumlu etkilenmesi, hayvan sağlığını korumak ve hayvansal kökenli ürünlerde miktar ve kaliteyi artırmak için birçok yem katkı maddeleri kullanılmaktadır. Bahsedilen yem katkı maddeleri probiyotikler, prebiyotikler, enzimler ve organik asitlerin yanısıra aromatik bitkiler ve bu bitkilerden elde edilen ekstraktlardır. Bitkisel ekstraktlar antifungal, antibakteriyel, antiviral, antioksidan ve antilipidemik özellikleri (Svoboda ve Hampson, 1999; Lambert ve ark., 2001) ile gündeme gelmektedirler. Tıbbi ve aromatik bitkilerin bu özelliklerinin yanında broylerlerin beslenmesinde; iştah artırıcı, sindirim sisteminin uyarılması, canlı ağırlık artışında ve yemden yararlanma oranında iyileşme, broylerlerde bağırsak patojen mikroorganizmalarına karşı güçlü inhibe edici etkisi ile sağlıklı bir mikrofloranın oluşmasına önemli düzeyde katkı sağladığı ifade edilmektedir (Dalkılıç ve ark., 2005).

Antibiyotiklerin çiftlik hayvanlarında büyüme faktörü olarak kullanımı önemli ekonomik yarar sağlarken (Jetacar, 1999; Baurhoo ve ark., 2009), uzun süre kullanımı bakterilerde antibiyotiğe karşı direnç oluşumunun artmasına (Smith ve ark., 2003) neden olmuştur. Bu durum bakteriyel enfeksiyonların tedavisinin daha zor olması ile sonuçlanmıştır. Bu nedenle çiftlik hayvanlarında büyütme faktörü antibiyotiklere yönelik direnç oluşturmayan alternatif maddelere ihtiyaç duyulmaktadır (Baurhoo ve ark., 2009; Su ve ark., 2009).

Kimyasal ilaçlarla karşılaştırıldığında tıbbi bitkiler yaygın antioksidan etkilerinin yanı sıra antimikrobiyal aktivitedeki etkinliklerinden dolayı alternatif olarak daha etkin bir potansiyele sahiptirler (Jugl-Chizzola ve ark., 2006; Özer ve ark., 2007). Bu

bitkisel ekstraktların organoleptik özellikleri, sindirim enzimleri ve protein sentezi artışına etkisi ile hayvanlarda verim parametrelerini olumlu etkiledikleri görülmektedir (Wenk, 2000).

Türkiye’deki Aromatik Bitkiler ve Ekstraktları

Türkiye çoğu bitkinin gen merkezidir ve birçok endemik türlere sahip coğrafik bölgede yer almaktadır. Coğrafi bölgelerde yetiştirilen bu endemik türlerin hayvan hastalıklarının tedavisi, yemlere lezzet, koku, tat verici ve iştah açıcı özellikleri olması dolayısıyla kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Nitekim dünya yaşam standartlarının artması aromatik bitkilerin tüketim alanlarını da genişletmiş olup ilaç, parfüm, kozmetik, diş macunu, sabun, şeker sanayinin yanında baharat olarak da tüketimine yol açmıştır.

Avrupa kıtası 12 bin bitki türü barındırırken, ülkemiz 9 bin kadar türe sahiptir ve bunların ise 3 bin kadarı endemiktir (Nalbantbaşı ve Gölcü, 2009). Türkiye florasının üçte birini aromatik bitkilerin oluşturduğu bilinmektedir (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2007). Dünya Sağlık Örgütü tıbbi amaçla kullanılan 20.000 kadar bitki türü olduğunu açıklamıştır (Maregesi ve ark., 2008). Ülkemizde kullanılan tıbbi bitkilerin sayıca ne kadar oldukları tam olarak bilinmemekle birlikte 500-1.000 kadar olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında, tahmini 200 tıbbi ve aromatik bitkinin dışsıtım potansiyeline sahip olduğu da bildirilmektedir (Tarakçı, 2006).

Ülkemiz baharat (tıbbi bitkiler dahil) florasında mevcut 650 türden yaklaşık 160’ı (%25) Karadeniz Bölgesinde yetişmektedir. Ancak değer ve miktarda en çok ihracata konu olan ürünlerin üretimi ise Ege Bölgesi’nde yapılmaktadır. Ülkemizde yetişen baharat bitkilerinden yaklaşık 191 tanesinin muhtelif zamanlarda ihracatı yapılmış olup, dünyada ticarete konu olan 350 baharat bitkisinden çok küçük miktarlarda da olsa 100’ünün ihracatı hali hazırda ülkemizden yapılmaktadır. Ülkemiz önemli kimyon, kekik ve defne ihracatçısıdır. Dünya dış ticaret hacmi 25-30 bin ton olarak tahmin edilen kimyon üretimi bazı yıllar 17 bin tona erişmekte bu da dünya üretiminin % 50’ sinden fazlasını karşılamaktadır. Yine dünyada en fazla kekik ihraç eden ülke Türkiye

olup, ülkemizden yılda yaklaşık 12.2 bin ton kekik ihraç edilmekte ve 22.50 milyon Amerikan Doları gelir elde edilmektedir. Diğer ihraç potansiyeli yüksek bitkilerimizden birisi de defne olup dünya defne ihtiyacının % 90'ının ülkemiz tarafından karşılandığı bildirilmektedir. Dış piyasalar kökeni yabancı doğa olan baharat bitkilerinde belli bir kalite ve standart üretim arar. Baharat bitkileri arasında değerce en çok ihracatını yaptığımız kekik dikkate alındığında, yıllardır süren kültüre alma ve dolayısıyla kalitesinin artırılma çalışmalarına rağmen, üretimin %20'sinin halen doğadan toplama yoluyla elde edildiği görülmektedir. Bu ürünlerle ilgili olarak Dünya'da ilk 10 ithalatçı ve ihracatçı ülkeler Tablo 1'de verilmiştir. Dünya'da en fazla baharat alan ülke %14 ile ABD, ikincisi %8'lik pay ile Almanya takip eder. Daha sonra azalan paylarla Japonya, İngiltere, Hindistan, Fransa ve İspanya izlemektedir (Tablo 1.) (Baharat Sektör Raporu, 2015).

Tablo 1. Baharat ürünlerinde önemli ihracatçı ve ithalatçı ülkeler (2015).

İlk 10 İthalatçı Ülke	İlk 10 ihracatçı Ülke
ABD	Çin
Almanya	Hindistan
Japonya	Almanya
İngiltere	İspanya
Fransa	ABD
Hindistan	Türkiye
İspanya	Polonya
Kanada	Fransa
Vietnam	Mısır
İtalya	Hong Kong

Aromatik Bitkilerin Etkileri ve Etki Mekanizması

Aromatik bitkiler, çoğalma, yaşamlarını devam ettirme ve kendilerini koruma fonksiyonları için çeşitli özler üreten bitkilerdir. Elde edilen bu bitkisel özlere aromatik yağ, uçucu yağ, esansiyel yağ, eterik yağ ya da bitkisel öz yağlar denir (Jones, 2001). Doğada bulunan 300'e yakın bitki familyasından üçte biri uçucu yağ içermektedir. Bitkilerin içerdiği

eterik yağ oranı % 0.01-10 aralığında bulunmaktadır (Yeşilbağ, 2007).

Bitkilerin düşük molekül ağırlıklı sekonder metaboliti olan esansiyel yağlar, aroma, koku, renk özelliğine sahiptir. Bitkiler sekonder metaboliti olan ve aktif bileşikler olarak bilinen terpenoidler (karvakrol, karvon, timol) ve fenilpropanoid (cinemaldehit, eugenol, anethol vb) gibi grupları içermektedir (Kamel ve ark., 2009). Biyolojik aktivitelerinde antibakteriyel, antioksidatif, fungusit etki yer alır. Yoğun konsantrasyonlarda fitobiyotik olarak hayvan yemlerinde kullanılabilir ve immun sistemi güçlendirirler (Nir ve Şenköylü, 2000). Doğada yetişen bitkilerin gövde, yaprak, tohum ve köklerinde birçok mikroorganizmanın çoğalmasını baskılayan kimyasal maddeler izole edilir (Ertürk ve Demirbağ, 2003).

Aromatik bitkilerden ekstraksiyon metodu ile elde edilen fitojenik yem katkı maddeleri yemde tat ve koku gibi duyuşal özellikleri etkileyerek yem tüketimi ve yemin lezzetliliğini olumlu yönde etkilemekte, hayvanlarda yem katkı maddesi olarak kullanılmaktadır (Yeşilbağ, 2007). Fitojen maddeler sindirim sistemine yardımcı olmaktadır. Bu duruma sarımsak ve hardal gibi aromatik bitki ekstraktları (allicin ve allyl-isothiocyanate) örnek verilebilir. Bu olumlu etki tükürük, mide asidi ve belirli sindirim enzimlerindeki artışa neden olmaktadır (Jones, 2001).

Aromatik Bitkilerin Etki Mekanizması

Aromatik bitkilerin ve ekstraktların bakterios-tatik, bakterisit ve fungusit etkilerini birçok laboratuvar çalışmasında görmek mümkündür. MIC (Minimum Inhibitor Concentration; bakteri üreme ve gelişimini gösteren bir indeks) araştırmaları ile bitkisel ekstraktların bazı antibiyotiklere çok yakın etkiye sahip olduğu rapor edilmiştir. Bitkiler söz konusu bu etki özelliklerini; yapılarındaki aktif bileşikler olarak isimlendirilen karvakrol, timol, linalol, sineol gibi maddeler aracılığı ile gerçekleştirirler ve patojenlerin plazma zarlarına zarar vererek etkilerini göstermektedirler (Mellor, 2000). Bitkisel ekstraktların birçok aktif bileşikten oluşmuş olmaları itibarıyla etki mekanizmaları da çeşitlilik göstermektedir. Uçucu yağlar komponentlerinden izomerik fenol sınıfında bulunan timol ve karvakrol ile fenilpropa-

noid sınıfında yer alan cinnamaldehit, *Escherichia coli* O157 ve *Salmonella typhimurium* üzerine antibakteriyel etki gösterdikleri bildirilmiştir. Farklı bir ifade ile, bazı ikincil metabolitler (timol, karvakrol) antimikrobiyal özelliklerini mikroorganizmaların membran geçirgenliğini değiştirerek ve membran proteinlerini etkileyerek (cinnamaldehit) ya da doğrudan sitoplazmaya girerek sitoplazmik bileşenleri etkilemek suretiyle göstermektedirler (Benchaar ve Chouinard, 2009).

Karvakrol, timol ve rosmarinik asit antimikrobiyal etkilerini, fonksiyonel hidroksil grupları ve yüksek redoks potansiyelleri ile gerçekleştirmektedirler. Karvakrol tat arttırıcı ve iştah açıcı özellik yanındadır, protonların hücre dışına çıkışı ile patojenlerin sitoplazmik membranlarına hasar vererek ölmelerine sebep olmaktadır (Çetin ve Yıldız, 2004).

Bitkisel ekstraktlar hidrofobik özellikleri ile patojen mikroorganizmaların hücre ve mitokondrisinin lipid membranlarını etkilemek suretiyle hücre içi iyon dengesinin ve zar geçirgenliğinin bozulmasına, sitoplazmik koagülasyona ve parçalanmaya neden olarak etki etmektedirler (Griffin ve ark., 1999; Mellor, 2000; Hart ve ark., 2008). Bakteriler enerjilerini hücre membranlarında oluşmuş olan bu hasarı onarmak için kullandıklarından büyümeleri yavaşlar ve ölürlür (Cox ve ark., 2001; Lambert ve ark., 2001).

Aromatik bitki ekstraktları hücre otolizini uyarma etkisi ile hücre elektron sayısını düşürerek hücre yapısını bozmakta ve sitoplazmanın koagüle olmasına sebep olmaktadır (Gustafson ve ark., 1998). Bazı çalışmalarda (Wendakoon ve Sakaguchi, 1995), uçucu yağların kimi proteinlerin hidrofobik kısımlarını etkilemek suretiyle dekarboksilaz enzimi gibi önemli enzimleri inhibe ederek antibakteriyel etkilerini gösterdikleri bildirilmiştir. Bitkisel ekstraktların antimikrobiyal etkileri Gram (-) bakteriler için değişiklik gösterir. Gram (+) ve Gram (-) bakterilerin hücre zar yapısının farklılığı bu durumu açıklamaktadır. Gram (-) bakterilerin dış zarı bitkisel ekstraktlara karşı bariyer görevi görür. Bu özellik bu bakterilere antimikrobiyal maddelere karşı rezistans özelliği kazandırır. Fakat küçük aktif bileşikler membranda bulunan *porin* proteinlerine bağlanarak hücre içine geçebilmektedir. Bitkisel ekstraktların bazı Gram (-) bakterileri neden etkilediği de bu durum ile açıklan-

maktadır (Şahan, 2012).

Kekik ekstraktlarının antimikrobiyal aktivite dememesinde 14 bakteriden yalnız *Bacillus subtilis*'e karşı etki gösterdiği bildirilmiştir (Benli ve Yiğit, 2005). Kekik bitkisinin bulunduğu *Lamiacea* familyasında yer alan *Acinos* cinsine ait 3 tür, farklı iki bölgeden toplanıp uçucu yağlarının antimikrobiyal etkisi incelenmiştir. En yüksek etki *A. arvensis* 'de daha sonra *A. alpinus* 'da görülmüştür. *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *P. aeruginosa* ve *S. aureus* bakterilerine karşı da antimikrobiyal etkinin görüldüğü ifade edilmiştir. *A. hungaricus* cinsi ise yalnız *E. coli* bakterisine karşı etki göstermiştir (Benli ve Yiğit, 2005).

Esansiyel yağ karışımının 25 mg/kg ve 50 mg/kg ile 10 mg/kg antibiyotik uygulanan bir broyler besleme çalışmasında kontrol grubuna kıyasla antibiyotik kullanılan grupta ileosekal sindirim bölümünde *Escherichia coli*'nin Colony Forming Units (CFU) biriminin önemli düzeyde düşük olduğu fakat *Escherichia coli*'nin Colony Forming Units (CFU) biriminin esansiyel yağ ve antibiyotik kullanılan gruplar arasında herhangi bir fark oluşturmadığı ifade edilmiştir. **Lactobasili CFU değerinin esansiyel yağ ve antibiyotik ilavesinden etkilenmediği**, esansiyel yağ ilavesi ile ileosekal bölgede *E. coli* CFU biriminin azaldığı görülmüştür (Jang ve ark., 2007).

Defne, farekulağı, karanfil ve kekik bitkisinin iki çeşidinin kullanıldığı çalışmada (Burt ve Reinders, 2003), bitki uçucu yağlarının *E. coli* üzerine etkisi incelenmiştir. Farekulağı ve kekiğin iki varyetesinin en güçlü bakteriyostatik ve bakterisidal etki gösterdikleri ve bu bitkileri defne ve karanfilin izlediği görülmüştür. Kekik uçucu yağının *Escherichia coli* bakterisi üzerine güçlü bakterisidal etkiler gösterdiği bildirilmiştir.

Aromatik Bitki Ekstraktlarının Sindirim Kanalı Fonksiyonları, Bağırsak Morfolojisi ve İmmün Sistem Üzerine Etkileri

Bitkisel ekstraktların hayvanlarda temelde etki ettikleri yer hayvanın sindirim sistemidir. Etkilerini sindirim sistemi patojen mikroorganizmalarını inhibe ederek ya da besinlerin sindirim ve emilimi için gerekli olan yararlı mikroorganizma sayısını artırır-

rak gerçekleştirirler (Wenk, 2000).

Kriptler, erişkin kök hücreleri barındırdıkları için epitel hücre çoğalmasının olduğu bölgelerdir. Bundan ötürü kriptlerin gelişimi, villus gelişimi ve emilim yüzeyine doğrudan etki etmektedir (Geyra ve ark., 2001). Oluşan epitel hücreleri, kriptlerden villusların terminal bölümüne doğru ilerler. Bahsedilen hücre hareketi esnasında morfolojik değişimler olmakta ve enterosit, enteroendokrin, goblet ve peneth hücreleri olarak adlandırılan epitel hücre çeşitliliği oluşmaktadır. Peneth hücreleri de kriptlerin tabanına doğru hareket ederler. Enterositler, enteroendokrin ve goblet hücreleri ise villusların üzerine yerleşirler. Enterositler epitel hücrelerin %80'ini oluşturmanın yanı sıra besin maddelerinin emiliminden sorumludurlar (De Santa-Barbara ve ark., 2003).

Bağırsak yüzeyini örten mukus tabakası, epitel hücrelerini birçok patojene karşı koruyup sindirim ile emilim faaliyetleri arasındaki dengeyi sağlarlar. Mukus tabakası bir glukoprotein tabiatında olan müssinden oluşmaktadır. Mukus tabakası ince bağırsak boyunca benzer kalınlıkta olup koruyucu fonksiyon gösterir (Smirnov ve ark., 2004). Musin üretiminden sorumlu olan goblet hücreleri oluşumundan üç gün önce ince bağırsak boyunca belirginleşir ve bu evrede yalnız asit tabiatında musin üretirler (Uni ve ark., 2003). Asit tabiatındaki musinin bakterilerin kolonizasyon oluşumunu engellediği bildirilmektedir (Fontaine ve ark., 1996).

Bağırsakta gerçekleşen protein sentezi tüm vücut protein sentezinin %20-40'nı oluşturmaktadır (Burrin, 2002). Kript derinliğinin büyük olması halinde hızlı doku yenilenmesi ve yeni bir dokuya yüksek bir ihtiyaç vardır (Choct, 2009). Bağırsak epitelinde villus, kript üniteleri yüzey emilimi ile birlikte besin emilimini en üste çıkarmak üzere düzenlenmiştir. Yüksek bir döngü varlığı ile bu yapılar kendilerini her 4-5 günde bir yenilerler. Bu hücreler kriptlerin en üst bölümlerinden ve villuslardan köken alırlar. Ölü hücre noktaları villus uçlarında hücre dökülmeleri ve kript diplerinde apoptozis şeklinde olmaktadır (Günther ve ark., 2013). Daha yüksek hücre yenilenmesi, daha düşük enterosit apoptozis oranı, daha uzun villus yüksekliği ve daha yüksek mukozal yüzey alanı şekillendirmek için çalışmalar

planlanabilir. Sütten kesilen domuz yavrularında belirgin şekilde azalan villus yüksekliğinin sindirim kapasitesini azalttığı belirtilmiştir (Montagne ve ark., 2007). Aynı şekilde, orta zincirli trigliserit verilen sütten kesilmemiş domuz yavrularında duodenum ve jejunumda yer alan villus uzunlukları ve villus kript oranı performans kadar artmıştır. Fakat çalışmaların büyüme dönemindeki broylerde daha yetersiz olduğu belirtilmiştir (Chwen ve ark., 2013).

Araştırmacılar belli patojenlere karşı çeşitli bitkisel ekstraktların antimikrobiyal etki gösterdiğini bildirmişlerdir (Tepe ve ark., 2004; Papadopoulou ve ark., 2005). Bilhassa resveratol, hidroksitirozol, quersetin ve birkaç fenolik asit gibi fenolik bileşiklerin bazılarının patojen mikroorganizmaları inhibe ettiği (Aziz ve ark., 1998), fenolik bileşiklerin bağırsak bakterisi popülasyonunu da etkileyebileceği (Selma ve ark., 2009) rapor edilmiştir.

Aromatik bitki ekstraktlarının gıda endüstrisinde daha yaygın kullanımı (Varel, 2002), antioksidan, antimikrobiyal özellikleri, lipid metabolizması ve hayvanların büyüme performansları üzerine olan olumlu etkileri (Botsoglou ve ark., 2002), sindirim sistemini stimüle etme yeteneği (Hernandez ve ark., 2004), immun aktiviteyi güçlendirme ve antiinflamatuar potansiyelinden dolayı (Acamovic ve Brokeer, 2005) dikkatleri üzerine çekmiştir. Çalışmalarda, kanatlı rasyonlarına bazı esansiyel yağ ilavelerinin ağırlık artışını geliştirdiği, karkas kalitesinde iyileşme ve mortalite oranlarında azalma sağladığı rapor edilmiştir (Williams ve Losa, 2001).

Konakçının bağırsıklık durumunu ele alan broyler çalışmaları ile bitkisel yağlar ve ekstraktların hücrel ve humoral bağırsıklığı güçlendirdiği ve çeşitli enfeksiyonlara karşı direnç oluşumunda önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Bu nedenle esansiyel yağlar ve ekstraktları enfeksiyöz organizmalar tarafından invazyona karşı kanatlıların savunma sisteminin güçlenmesinde önemli bir rol oynayabilir (Acamovic ve Brokeer, 2005). Fakat esansiyel yağ kullanımına bağlı etkilenen kanatlı bağırsıklık mekanizması ayrıntılı bir şekilde incelenmemiştir (Hashemipour ve ark., 2013).

Adrenokortikotropin hormonunun salınımı ile stimüle olan adrenal korteks kanatlıda fizyolojik stresin bir modeli olarak adlandırılmaktadır (Song

ve ark., 2011). Fizyolojik stres broylerlerde plazma kortikosteron ve ürik asit seviyesinde artma (Yuan ve ark., 2008), immun sistemin deprese olması (Minozzi ve ark., 2008), redoks dengesinde bozukluk (Taniguchi ve ark., 1999) ve besinlerin sindirilebilirliğinde bir düşüşe (Puvadolpirod ve Thaxton, 2000) neden olmaktadır. Yüksek sıcaklık ve yoğun yetiştiricilik şartları altında broyler rasyonlarına *Forsythia suspensa* (hor çiçeği) ekstraktı (20 mg/kg) katılarak timus, bursa Fabricius ağırlıkları, toplam antioksidan kapasite, süperoksit dismutaz, Newcastle disease virusuna karşı antikor titresi, serum malondialdehit ve ürik asit konsantrasyonu yönünden araştırılmıştır. Çalışmanın 21. günde serum melondialdehit ve ürik asit konsantrasyonu artarken timus, bursa Fabricius ağırlıkları, toplam antioksidan kapasite, süperoksit dismutaz, Newcastle disease virusuna karşı antikor titresinin azaldığı görülmüştür. Çalışmanın 42. gününde ise *Forsythia suspensa* (hor çiçeği) ekstraktı ilavesi ile broylerlerde artan kortikosteron sayesinde immun sistemin deprese olmasının üstesinden geldiği, oksidatif stresin azalması ile de besin madde sindirilebilirliğinin ve performansın arttığı bildirilmiştir (Zeng ve ark., 2014).

SONUÇ

Türkiye bitkisel çeşitliliği yönünden oldukça zengin bir flora sahiptir. Ülkemizin mevcut bu bitki potansiyelinin çeşitli endüstri sahalarında kullanımının çok önemli etkisinin olabileceği görülmektedir.

Son yıllarda doğal zenginliklerin tükenmesi ve ekonomik olarak ortaya çıkan zorluklar doğal ürünlerin birçok sahada kullanılmalarını zorunlu kılmıştır. Aromatik bitki ve bu bitkilerden elde edilen ekstraktlardan yararlanma tüm toplumlarda giderek yaygınlaşan bir eğilime dönüşmektedir. Hayvan beslemesi de bu gelişmelerden üzerine düşen gerekli payı almaktadır. Bu amaçla tıbbi ve aromatik bitkilerden etkin bir şekilde yararlanmak ve ekonomik getirisini arttırmak için gerekli önem ve özenin gösterilmesi gerekmektedir.

Aromatik bitkiler ve ekstraktları içermiş oldukları fenolik bileşikler ile broylerlerde bağırsakta hü-

re farklılaşmasını uyarıyorlar. Bu noktada bağırsak histomorfolojisi ve mikrobiyotası olumlu etkilendiğinden sonuçlar hayvanın performans parametrelerine direkt yansımaktadır. Gelişmiş üretim modelleri içinde aromatik bitkiler ve ekstraktları bahsi geçen olumlu etkilerinden dolayı geniş kullanım alanı bulmuştur.

KAYNAKLAR

- ACAMOVIC T, BROOKER JD (2005). *Proc. Nutr. Soc.*, 64: 403-412.
- AZIZ NH, FARAG SE, MOUSA LAA, ABO-ZAID MA (1998). *Microbios* 93: 43-54.
- BAHARAT SEKTÖR RAPORU (2015). Baharat Sektörü. Erişim: <https://www.gtb.org.tr/dokuman/baharat-sektor-raporu-2015>. Erişim Tarihi: Ekim 2018.
- BAURHOO B, FERKET PR, ZHAO X (2009). *Poult. Sci.*, 88: 2262-2272.
- BENCHAAR C, CHOUINARD PY (2009). *J. Dairy Sci.*, 92: 3392-3396.
- BENLİ M, YIGİT N (2005). *Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi*, 3 (8): 1-8.
- BOTSOGLU NA, FLOROU-PANER P, CHRISTAKI E, FLETOURIS DJ, SPAIS AB (2002). *Br. Poult. Sci.*, 43: 223-230.
- BURRIN DG (2002). Gastrointestinal protein and amino acid metabolism in growing animals. p: 695-725 in *Biology of the Intestine in Growing Animals*. R. Zabielski, P. C. Gregory, and B. Westrom, eds. Elsevier, Amsterdam, Netherlands.
- BURT SA, REINDERS RD (2003). *Lett Appl Microbiol*, 36 (3):162-167.
- CHOCT M (2009). *British Poultry Science*, 7: 9-15.
- CHWEN LT, FOO HL, THANH NT, CHOEL DW (2013). *J. Anim. Sci.*, 26: 700-704.
- COX SD, MANN CM, MARKAM JL (2001). *J. Applied Microbiology*, 91: 492-497
- ÇETİN T, YILDIZ G (2004). *Yem Magazin*. 38: 41-47.
- DALKILIÇ B, GÜLER T, ERTAŞ ON, ÇİFTÇİ M (2005). Broyler Rasyonlarına Katılan Kekik ve Anason Yağları ile Antibiyotik Toplam Sekal Koliform Bakteri Sayısı Üzerine Etkileri. III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 7-10 Eylül 2005, s: 378-382 Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Adana.
- DE SANTA-BARBARA P, VAN DEN BRIK GR, ROBERTS DJ (2003). *Cell. Mol. Life Sci.*, 60:1322-1332.
- ERTÜRK Ö, DEMİRBAĞ Z (2003). *ÇEV-KOR*, 12(47): 27-31.
- FONTAINE N, MESLIN JC, LORY S, ANDRIEUX C (1996). *British Journal of Nutrition*, 75: 881-892.
- GEYRA A, UNI Z, SKLAN D (2001). *Poultry Science*, 80: 776-782.
- GRIFFIN S, WYLLIE GS, MARKHAM JL, LEACH DN (1999). *Falvour and Fragrance Journal*, 14: 322-332.
- GUNTHER C, NEUMANN H, NEURATH MF, BECKER C (2013).

Gut, 62: 1062-1071.

GUSTAFSON JE, LIEW YC, CHEW S, MARKHAM J, BELL HC, WYLLIE SG, WARMINGTON JR (1998). *Letters Applied and Microbiology*, 26 (3): 194-198.

HART KJ, YANEZ-RUIZ DR, DUVAL SM, McEWAN NR, NEWBOLD CJ (2008). *Anim. Feed Sci. Technol.*, 147: 8-35.

HASHEMIPOUR H, KERMANSHHABI H, GOLIAN A, VELDKAMP T (2013). *Poultry Science* 92: 2059-2069.

HERNANDEZ F, MADRID J, GARCIA V, ORENGO J, MEGIAS MD (2004). *Poult. Sci.*, 83: 169-174.

JANG IS, KO YH, KANG SY, LEE CY (2007). *Anim. Feed Sci. Technol.*, 134: 304-315.

JETACAR (1999). The use of antibiotics in food-producing animals: Antibiotic-resistant bacteria in animals and humans. Rep. Joint Expert Advis. Comm. Antibiot. Resist. Commonw. Aust., Canberra, Australia.

JONES G (2001). *Feed Magazine*, 12: 468-472.

JUGL-CHIZZOLA ME, UNGERHOFER C, GABLER W, HAGMÜLLER R, CHIZZOLA K, ZITTELER-EGLESEER, FRANZ C (2006). *Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr.* 119: 238-243.

KAMEL C, GREATHEAD HMR, RANILLA MJ, TEJIDO ML, RAMOS S, CARRO MD (2009). The effects of garlic oil on in vitro rumenfermentation and methane production are influenced by the basal diet. Xith International Symposium on Ruminant Physiology (ISRP) Clermont-Ferrand, FRANCE September 6-9.

LAMBERT R. J, SKANDAMIS PN, COOTE PJ, NYCHAS GJ (2001). *Journal of Applied Microbiology*, 91 (3): 453-462

MAREGESI SM, PIETERS L, NGASSAPA OD, APERS S, VINGERHOETS R, COS P, BERGHE DA, VLIETINCK AJ (2008). *Journal of Ethnopharmacology*, 119: 58-66.

MELLOR S (2000). *Pig Progress*. 16 (4): 27.

MINOZZI G, GUÉMÉNÉ D, COUTY M, GOURICHON D, MINVIELLE F, PINARD-VAN DER LAAN MH (2008). *Poult. Sci.*, 87(11):2225-30.

MONTAGNE L, BOUDRY G, FAVIER CH, HUÉROU-LURON I, LALLÈS JP SÈVE B (2007). *Br. J. Nutr.*, 97, 45-57.

NALBANTBAŞI Z, GÖLCÜ A (2009). *J. Nat. Sci.*, 12: 1-8.

NIR I, ŞENKÖYLÜ N (2000). *Roche*, 9: 77-120.

OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION (2003). Regulation (EC) No 1831/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on Additives for Use in Animal Nutrition. Pages L268/29-L268/43 in OJEW of 10/18/2003.

ÖZER H, SÖKMEN M, GÜLLÜCE M, ADIGÜZEL A, SAHİN F, SÖKMEN A, KILIC H, BARIS Ö (2007). *J. Agric. Food Chem.* 55: 937-942

PAPADOPOULOU C, SOULTI K, ROUSSIS G (2005). *Food Technol. Biotechnol.* 43: 41-46.

PUVADOLPIROD S, THAXTON JP (2000). *Poult. Sci.*, 79: 383-390.

SELMA MV, ESPIN JC, TOMÁS-BARBERÁN FA (2009). *J. Agric. Food Chem.*, 57: 6485-6501.

SMIRNOV A, SKLAN D, UNI Z (2004). *Journal of Nutrition*, 134: 736-742.

SMITH DL, JOHNSON JA, HARRIS AD, FURUNO JP, PERENCEVICH EN, MORRIS JG (2003). *Lancet Infect. Dis.*, 3: 241-249.

SONG ZG, YUAN L, JIAO HC, LIN H (2011). *Asian-australas. J. Anim. Sci.*, 24: 1736-1743.

SU JQ, CHU XL, LIU WQ, FU DB, WANG L, WANG CY, SHEN HQ, WEI XB (2009). *Hubei Agric. Sci.* 20: 7-8.

SVOBODA PK, HAMPSON BJ (1999). *Aromatopia*, 35: 50-54.

ŞAHAN Z (2012). Bazı Bitki Uçucu Yağlarının Enerji, Protein Ve Lif Kaynağı Yemlerin In Vitro Gerçek Sindirilebilirliğine Ve Yüksek Verimli Süt Sığırlarında Süt Verimi Ve Süt Kompozisyonlarına Etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora tezi.

TANIGUCHI N, OHTSUKA A, HAYASHI K (1999). *Anim. Sci. J.*, 70: 195-200.

TARAKÇI S (2006). Beykoz Civarındaki Tıbbi Özellik Taşıyan Bitkiler Üzerine Araştırmalar. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Biyoloji, Marmara Üniversitesi, 148s.

T.C. ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI (2007). Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı Ankara.

TEPE B, DAFERERA D, SOKMEN M, POLISSION M, SOKMEN A (2004). *J. Agric. Food Chem.*, 52: 1132-1137.

UNI Z, SMIRNOV A, SKLAN D (2003). *Poultry Science*, 82: 320-327.

VAREL H (2002). *J. Anim. Sci.*, 80 (2): 1-7.

WENDAKOON CN, SAKAGUCHI M (1995). *Journal of Food Protection*. 58 (3), 280- 283.

WENK C (2000). Why all the Discussion About Herbs. Biotechn. in the Feed Industry. Proc. Of Alltech's Annu. Symp. Alltech Technical Publication, Nottgtingham Univ. Press. Nicholasville, KY. p: 79-96.

WILLIAMS P, LOSA R (2001). *World Poult.*, 17: 14-15.

YEŞİLBAĞ D (2007). Fitobiyotikler. *J. Fac. Vet. Med. İstanbul. Üniv.*, 26 (1-2): 33-39.

YUAN L, LIN H, JIANG KJ, JIAO HC, SONG ZG (2008). *Br. Poult. Sci.*, 49:487-495.

ZENG ZK, LI QY, PIAO XS, LIU JD, ZHAO PF, XU X, ZHANG S, NIU S (2014). *Poult. Sci.*, 93 (7): 1774-1781.



Cargill Premix & Nutrition Türkiye

Daha iyi yaşam için daha iyi beslenme

- Yüksek kaliteli, uygun maliyetli ürünlerden oluşan geniş bir premiks ve yem katkı maddeleri portföyü
- İhtiyaçlarınıza göre çiftlikte uzmanlık ve özel çözümler
- Modern teknoloji ve besin analizi
- Tutarlı değerler ve başarınıza olan bağlılık

Optimum Besleme, Maksimum Kazanç



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

Nutriopt: Kazanan olmak için bir fırsat!





Convention & Visitors Bureau

The Heart ♥ of Anatolia



ato
ANKARA CHAMBER
OF COMMERCE

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 almaktadır.

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

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

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

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

13. Kaynak gösterme şekilleri:

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

Kaynaklar, kitap, süreli yayın veya kongredeki 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.





AviPlus® P

Doğası gereği farklı



AviPlus®P, Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesinin özel onayına istinaden, kanatlı hayvanların yem verimliliğini ve büyüme oranını sürekli olarak iyileştirmede kullanılabilir; organik asitler ile doğala özdeş bileşiklerin en gelişmiş **mikroenkapsüle** kombinasyonudur.

Eşsiz bir üründür: içerdiği aktif maddeler bağırsak bütünlüğünü **sinerjik olarak** iyileştirebildikleri gastro-intestinal kanal boyunca **yavaş yavaş salınırlar** ve böylece besin maddelerinin emilimi ve dolayısıyla da büyüme performansı artar.

Yeniliği ve etkinliği **Uluslararası patentler** ve hakemli dergiler tarafından kanıtlanmıştır.

AviPlus®P. Fark yaratan farkı seçin.





GLOBAL[®] NUTRITECH

... buluşların doğal olarak geldiği yer

- ▶ Canlı *Saccharomyces cerevisiae* maya kültürü
- ▶ Mikotoksin adsorbantları
- ▶ Doğal büyütme faktörleri
- ▶ Doğal ishal tedavi edici ve koruyucuları
- ▶ Enzimler
- ▶ Şelatlı izmineraller
- ▶ Silaj inokulanı
- ▶ Premiksler

BAŞARIN İÇİN İHTİYACIN OLAN HERŞEY!



www.globalnutritech.com

A.B.D

800 E. Leigh Street
Richmond, VA 23219
TEL: (804) 335-1510

TÜRKİYE

Akdurak Mah. Sakarya Cad. No: 112
Kandıra, Kocaeli 41600
TEL: +90 (262) 551-2100