



YEM

MAGAZİN

Mart 2022 Sayı 93

www.yem.org.tr • info@yem.org.tr

Turkish Feed Manufacturers' Association Journal

ISSN: 1302-2687



“Savaş İNSANLIK Suçudur”



MART 2022
YIL 30 SAYI 93

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

Serkan ÖZBUDAK

EDİTÖR

Prof. Dr. Nizamettin ŞENKÖYLÜ

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. İbrahim AK
Prof. Dr. İbrahim ÇİFTÇİ
Prof. Dr. Hasan Rüştü KUTLU
Prof. Dr. Şakir Doğan TUNCER
Prof. Dr. Sakine YALÇIN
Prof. Dr. Necmettin CEYLAN
Dr. Hüseyin BÜYÜKŞAHİN

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

Dil: Türkçe-İngilizce

Baskı Tarihi: 22 Nisan 2022

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

Yem AR & GE

36

Silaj Yapımında ve Kullanımında Yaşanan Gelişmeler
Prof. Dr. İsmail FİLYA

39

Ekolojik / Organik Hayvancılık
Prof. Dr. İbrahim AK

47

*Domates Sera Bitki Atıklarının Özellikleri
ve Ruminant Beslemede Kullanımı*
Beyza AYDOĞAN, Doç. Dr. Eyüp Eren GÜLTEPE

57

Yazım Kuralları

64

YEM MAGAZİN

Turkish Feed Manufacturers' Association Journal

*Lezzete
odaklanın!*



beypilic®
ağzınıza sağlık

www.beypilic.com.tr



M. ÜLKÜ
KARAKUŞ

Sevgili Dostlar,

Pandemi ve global ekonomik zorluklar derken şimdi de Ukrayna-Rusya savaşı nedeniyle yeni bir sorun ile yüz yüze gelmiş bulunuyoruz. Dünya hububat ticaretinin %30'unu karşılayan bu iki ülkenin savaşması, başta Avrupa ve ülkemiz olmak üzere dünya genelinde hububat tedarik zincirinde önemli sorunlara yol açmıştır. Yem hammaddelerimiz olan hububatlar (buğday hariç), yağlı tohumlar ve bunların yan ürünleri yani bu alandaki ithalatımızın yarısı (6 milyon ton) Rusya ve Ukrayna'dan yapılmaktadır.

Rusya'dan yüklemesi yapılmış veya yüklenecek gemiler konusunda Birliğimizce de Ticaret Bakanlığı nezdinde çeşitli girişimlerde bulunulmuş ve bu ülkeden hububat, yağlı tohum ve yağ tedarikinde bir miktar rahatlama sağlanmıştır. Ancak, gemi sevkiyatlarında halen bir takım sorunlar devam etmektedir. Ukrayna özelinde ise maalesef durum çok daha vahim bir hale gelmiştir. Öyle ki, Ukrayna'da ciddi bir insanlık dramı yaşanıyor ve tarımsal ürünlerin ekiminde büyük aksaklıklar meydana geliyor. Bu yüzden önümüzdeki aylarda sağlıklı bir hammadde tedarikinden söz etmek şu an için mümkün görünmemektedir. Temennimiz savaşın bir an önce son bulmasıdır.

Savaşın da etkisiyle, doğalgaz, elektrik, gübre, mazot, yem hammaddeleri gibi gıdanın temel girdilerinde çok hızlı fiyat artışları yaşanmaktadır. Öyle ki enerji, gübre ve nakliye fiyatları Aralık 2021'den bu yana 1,5 kat artmış durumdadır. Bunun sonucunda gıda fiyatlarında da hızlı artışlar söz konusu olmaktadır. Bu fiyat artışlarını ise marketlerde stok ve etiket denetimleri ile kontrol altına almamız pek de mümkün görünmemektedir.

Her ne kadar hayvansal ürün fiyatları maliyetlerini karşılamasa da, halkımızın alım gücünün düşmesi nedeniyle, hayvansal ürünlere yönelik talebi gün geçtikçe azalmaktadır. Özetle bir tarafta kâr edemeyen ve üretimden çekilmek isteyen üreticilerimiz, diğer tarafta ise üretilen ürünleri alamayan tüketicilerimiz bulunmaktadır. Tarım şu anda en stratejik sektör haline gelmiştir. Bu krizin daha da kötü hale gelmemesi için üreticinin mutlaka merkeze alınarak üretimde artışın ve sürdürülebilirliğin sağlanması gerekmektedir. Bunun için öncelikle devletimizce tarıma ayrılan kaynakların artırılması ve bu kaynakların daha etkin kullanılması gerekmektedir. Üreticilerin, üretimden çekilmesi sonucunda, tarıma ayrılması gereken kaynaklardan çok daha fazlasını ödeyerek hayvan ve hayvansal ürün ithal etmek zorunda kalabileceğimiz unutulmamalıdır.

Başta Tarım ve Orman Bakanımız olmak üzere Bakanlığımızın üst düzey yönetimlerinde yapılan değişiklikleri ise tarımın sorunlarının yeni bir yaklaşım ile ele alınacağı şeklinde yorumluyoruz. Ancak sürekli beyaz bir sayfa açmak yerine 50 yılı aşkın süredir bilinen ve yazılı olan, fakat çözülemeyen sorunlara odaklanmamız gerektiğini belirtmek isteriz. Devletimizin kurumsal hafızası ve kapasitesinin buna müsait olduğuna inanmaktayız. Bu vesile ile yeni atanan Tarım ve Orman Bakanımıza, bakan yardımcılarımıza ve diğer bürokratlarımıza görevlerinde başarılar diliyoruz.

Okurları ile aralıksız şekilde 1992 yılından bu yana buluşan Yem Magazin Dergimizin 30. Yılıni kutluyor, çalışmalarınızda başarılar diliyorum.

DÜNYAYA BAKIN BİZİ GÖRECEKSİNİZ



www.yemmak.com

*daha fazla
bilgi için*

Proses mühendisliğinde 55 yıllık tecrübemiz ile Avrupa'nın en büyük üreticilerinden biri olarak, üretimimizin %70'ini 4 kıtada 44 ülkeye ihraç ediyoruz.

Proses teknolojilerindeki uzmanlığımız sayesinde yem, biomass, rendering, kimya, soya işleme, organik gübre işleme ve daha birçok endüstri için ihtiyacınıza yönelik makineler üretiyor, anahtar teslim fabrikalar projelendiriyor, tasarlıyor ve inşa ediyoruz.





“Bak bak *baaak* kartal.com.tr yenilenmiş!”

*Hem üreticilerimizi hem de son tüketicimiz olan emektar hayvanlarımızın sağlık ve performansını düşündük, 36 yılı aşkın tecrübemizi yepyeni bir web sitesi aracılığıyla paylaşmak istedik. **kartal.com.tr**'yi sektöre çok daha faydalı olacak şekilde yeniledik. İlgî büyük!*





TARIM VE ORMAN BAKANIMIZA HAYIRLI OLSUN ZİYARETİNDE BULUNDUK

Başkanımız M. Ülkü Karakuş, Yönetim Kurulu Üyeleri-miz ile birlikte 28.03.2022 tarihinde Tarım ve Orman Bakanını Sn. Prof. Dr. Vahit Kirişçi'ye hayırlı olsun ziyaretinde bulunmuş; bu vesileyle Bakanımıza sektörümüzdeki gelişmeler, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerilerimiz konusunda bilgi vermişlerdir.

Başkanımız M. Ülkü Karakuş, Yönetim Kurulu Üyelerimiz ile birlikte 28.03.2022 tarihinde Tarım ve Orman Bakanı Sn. Prof. Dr. Vahit Kirişçi'ye hayırlı olsun ziyaretinde bulunmuş; bu vesileyle Bakanımıza sektörümüzdeki gelişmeler, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerilerimiz konusunda bilgi vermişlerdir.

Ziyaretimiz sırasında Başkanımız M. Ülkü Karakuş aşağıdaki hususları Bakanımıza aktarmıştır.

Karma yem sektörümüz 27 milyon ton karma yem üretmekte ve bunun için yaklaşık 12 milyon ton yem hammaddesi ithal etmektedir. İthal edilen hammaddelerin dörtte biri Rusya ve Ukrayna'dan

karşılanmaktadır.

Ukrayna-Rusya diğer pek çok ülkeden farklı olarak pek çok üründe bizim bağımlı olduğumuz bir pazardır. Bu iki ülke arasındaki savaş sürüyor ve buna bağlı olarak piyasa daralmaktadır.

Önümüzdeki günlerde Ukrayna'da başlaması gereken ekim döneminin aksamasıyla ilgili endişelerimiz bulunmaktadır.

Karadeniz'den gelen ürünlerle ilgili sigortalarda sıkıntılar bulunuyor, gemi sahipleri bu bölgelere girmek istememektedir, dolayısıyla bu noktada bir sigorta çalışmasına ihtiyaç vardır. Rusya ve Uk-



rayna'dan tedarikimizin devam ettirilebilmesi için armatörlerin devlet garantisi ile teşvik edilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Enflasyonun artması nedeniyle alım gücü düşmektedir. Bankacılık sisteminde kredi bulmakta güçlük çekilmektedir, müteşebbislerimize ek krediler sağlanması için yeni bir bakış açısı geliştirmemiz gerekmektedir.

Transgenik ürünlerin yemlerde kullanımı giderek artmaktadır. İlgili Kanun 12 yıl önce çıkmıştır ve hala uygulanmaya devam etmektedir. İlk başta onaylı gen sayımız neredeyse AB ile aynı iken, an itibarıyla AB'de onaylı gen sayısı 200'ü bulmuş olup, bizde ise bu sayı 36 olarak kalmıştır. Bu durum da lojistikte, tedarikte, pazarlamada maliyetlerimizin yükselmesine neden olmaktadır. Bu durumun, ilgili yönetmelikte, AB'de insan gıdası olarak izin verilmiş çeşitlerin bizde hayvan yemi olarak tüketimine izin verilmesi şeklinde bir tadilatla düzeltilebileceği kanaatindeyiz.

Çiftçilerimize hazine desteği kredilerde maksimum limitlerin arttırılması ile ilgili çalışmalara ihtiyaç vardır.

OSB'lerde doğalgaz maliyeti diğer yerlere kıyasla şu an 3-3,5 kat daha yüksek, bu sürdürülebilir bir durum değildir; bu konuda Bakanlığımızın BOTAŞ ile görüşmeleri önem arz etmektedir.

Melas fiyatları bir süre kamu tarafından desteklendi ama son zamanlarda yükselişe geçmiştir. Bunun çözümü için geçici süre de olsa, en azından bu kriz geçene kadar melasın maya ve yem sektörü dışındaki sektörlerde kullanımının önlenmesi gerektiği kanaatindeyiz.

Bu yıl üreticiyi merkeze koyan politikaların uygulanması mecburiyeti söz konusudur. Çiğ süt fiyatı ile ilgili olarak da son açıklanan fiyat (5,70 TL/lt + 1 TL prim) üreticinin maliyetini karşılamamaktadır, önümüzdeki dönemde en azından süt priminin arttırılmasına ihtiyaç olacaktır.

ÜFE'nin yüzde yüzü bulunduğu bu ortamda, üretici

fiyatlarının baskılanması üretimden kopuşu getirecektir.

Bu yıl buğday tedariki mısır ve arpa tedarikinden çok daha öncelikli hale gelecektir, buğday 5000-6000 TL/ton fiyatları bulmuştur, özel sektörün de piyasaya girebilmesi için TMO'nun uygun fiyatla ürün sağlaması bir miktar azaltılarak sonlandırılması faydalı olacaktır.

TMO piyasanın regüle edilmesi anlamında çok iyi niyetli hareket etse de enflasyonun önlenmesi mümkün olamamaktadır. Ekmek fiyatının düşük tutulması buğday üreticisini sıkıntıya sokmaktadır.

Yemde ve pek çok hammaddede KDV sıfırlanmasına veya %1'e inmesine rağmen, DDGS, mısır glütene gibi ürünlerde KDV %18'de kalmıştır. Bu ürünlerle ilgili de KDV indirim taleplerimiz bulunmaktadır.

1734 sayılı Yem Kanunu mülga oldu ancak bu Kanuna dayandırılan "Yemlerde Kullanılacak Yağlar Hakkında Tebliğ" hala yürürlüktedir, günümüz şartlarına ve mevzuatımıza uymayan bu tebliğin de kaldırılmasını talep etmekteyiz.

Sektör olarak en çok ithal ettiğimiz ürünlerden birisi de soyadır, soyada KDV %1, soyadan elde edilen küspenin KDV'si sıfır, tam yağlı soyanın KDV'si sıfır, fakat bundan çıkan yağın KDV'si % 18 olarak uygulanıyor. Bu ürün insan gıdası olarak kullanılan hayvansal ürünlerin üretiminde de kullanılmaktadır, bu nedenle bu üründe KDV'nin %18'den %1'e indirilmesini talep etmekteyiz.

Dahilde İşleme Rejimi sayesinde tavuk, balık, yumurta gibi ürünlerde ihracatımız gelişmektedir. Şu an satış yaptığımız pazarlar zorluklarla elde edilmiştir, o yüzden ihracat yapan sektörlerin mamul madde ihracatının engellenmesi konusunda endişeleri bulunmaktadır.

Mısır sapı, koçanı gibi hayvan yemi olarak değerlendirilme potansiyeli olan ürünlerin enerji üretimi amacıyla yakılması yerine, selüloz açığı olan ülkemizde hayvansal üretimde değerlendirilmesinin özendirilmesine ihtiyacımız bulunmaktadır.

Yönetim Kurulu Üyelerimiz tarafından aşağıdaki hususlar gündeme getirilmiştir:

Yem sektörü ile ilgili üretici tarafında kötü bir

imaj oluşmuş olsa da 500'ün üzerinde yem fabrikası olan sektörümüzdeki çok güçlü rekabet nedeniyle yem fiyatlarının sebepsiz ve fahiş oranlarda arttırılması mümkün değildir.

Rendering ürünleri soya yerine kullanılabilir kadar değerli ürünler olmasına rağmen, tür içi kullanımı hala yasaktır. Bu ürünlerin tür içi kullanımının kanatlılarda hayvan sağlığı açısından zararlı olduğuna dair bilimsel bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle rendering ürünlerin kanatlılarda tür içi kullanımına izin verilmesi sektörümüz açısından önem arz etmektedir.

TMO tahsislerinde bölgelere göre farklılıklar olmaktadır, firmalara aynı oranda dağıtım yapılması bizim için önem arz etmektedir.

Karayolu ile nakliye maliyetlerimiz giderek artmaktadır, bu nedenle demiryolu nakliyesi önemli hale gelmiştir. Şu an bire üç gibi bir maliyet farkı olduğu görülmektedir. TMO limanlara getirdiği hububatları iç bölgelere (Örneğin; Ankara, Kayseri, Erzurum, vb.) demiryolu ile naklederek bazı tahsisleri de iç bölgelerdeki merkezlerden dağıtarak nakliye maliyetlerimizin düşürülmesine yardımcı olabilir; burada oluşabilecek ara maliyetler de ürün fiyatı üzerine eklenebilir.

Çiğ süt fiyatının belirlenmesi konusunda Ulusal Süt Konseyi'nin daha hızlı ve dinamik şekilde aksiyon alması gerekmektedir.

Son birkaç yıldır gübre fiyatlarının artması ve biyogaz tesislerinin kurulması nedeniyle hayvansal gübre önemli hale gelmiştir. Burada sorun biyogaz tesislerinde kullanımı veya organik gübreye dönüştürülmesinde bu hayvansal gübrenin işlenmesine ihtiyaç bulunmaktadır, bu gübrenin işlenmesinde çiftçiye destek verilirse bu konuda ilerleme kaydedilebilecektir.

İthal hammaddelerin bu derece pahalı oldu bir dönemde doğudan batıya hammadde tedariki önemli hale gelecektir.

Rusya-Ukrayna krizine bağlı olarak spekülasyon fiyatlamaların önlenmesi için bu bölgelerden ülkemize gemi akışının sürdürülmesi önem arz etmektedir.

Tarımsal üretimin çiftçinin inisiyatifine bırakıldığı bölgelerde plansız üretime bağlı olarak arz-talep dengesinde sıkıntılar yaşanmakta ve üretilen ürünler israf olmaktadır.

Sayın Prof. Dr. Vahit Kirişçi;

Bu ülkenin kaynaklarının öncelikle bu ülkenin insanların ihtiyaçları için kullanılması gerektiğini,

Bitkisel üretim tarafında un, yağ, şeker; hayvansal üretim tarafında ise et, süt, yumurtanın bizim için stratejik ürünler olduğunu,

Kendi kaynaklarımızı kullanarak arz güvenliğini sağlamamız gerektiğini, yetersiz kaldığımız durumda arazilerimizin etkin ve verimli kullanılması gerektiğini; toprağın yanlış kullanılması alışkanlığımız

olduğunu, birinci sınıf tarım arazilerinin üzerine sera kurulmasının doğru bir yaklaşım olmadığını,

Tarım konusunun milli bir görev olarak kabul edilmesi gerektiğini,

Aslında, doğrudan ve dolaylı yoldan verilen destekler hesaba katıldığında tarıma 115 milyar TL civarında bir kaynak aktarıldığını, ancak bu kaynaklardan istenilen dönüşün sağlanamadığını,

Desteklemelerin nakdi değil aynı verilmesi gerektiğini ve sadeleştirme yapılarak bu konuda yeni bir yaklaşım benimsenmesine ihtiyaç olduğunu,

Rusya-Ukrayna ile görüşmelerin devam ettiğini,

Bir yönetim anlayışı içinde, paydaşlarla sık sık bir araya gelmenin sorunların çözümünde faydalı olacağını 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

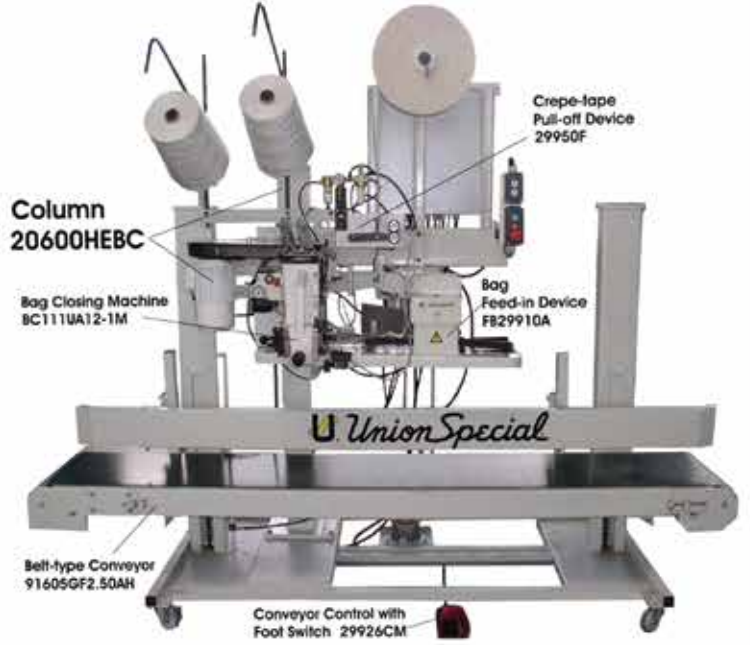
NEW 80800 SERIES



NEW DESIGN

Protection Against Rust

GENUINE SPARE PARTS & NEEDLES



Column
20600HEBC

Bag Closing Machine
BC111UA12-1M

Crepe-tape
Pull-off Device
29950F

Bag
Feed-in Device
FB29910A

Bell-type Conveyor
91605GF2.50AH

Conveyor Control with
Foot Switch 29926CM

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

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

WORLDWIDE EXPRESS DELIVERY TURKEY
Türkiye Temsilcisi & Distribütör



BM Baker

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

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
www.bakermagnetics.com.tr

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

TURN-KEY PROJECTS
the member of baker GROUP 52 Years

CHIEF **SCAFOLD** **ROLFES** **Guttridge**

WISSLE **REDWAVE** **STATEC BINDER**



YEM SEKTÖRÜ TEMSİLCİLERİ SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANIMIZ İLE BİR ARAYA GELDİ

Karma yem sektörü temsilcileri, 21 Mart 2022 tarihinde Sanayi ve Teknoloji Bakanı Sn. Mustafa Varank'ın başkanlığında yem fiyat artışlarının sebepleri ve çözüm önerileri konusunda bir istişare toplantısı gerçekleştirmiştir. Toplantıya, Başkanımız M. Ülkü Karakuş yanında Yönetim Kurulu üyelerimiz ile yem sanayi mensupları katılmışlardır.

- Toplantıda Sn. Varank, yem hammadde maliyetlerinin arttığına farkında olduklarını, bu maliyet artışlarına bağlı olarak yem fiyatlarının da artış gösterdiğini, kamunun mümkün olduğunda sübvansiyon sağladığını, bu zor zamanlarda yem sektörünün de elinden geleni yapması gerektiğini söylemiştir. Yem fiyatlarındaki artışın önlenmesi için çözüm önerilerimiz ile ilgili gerekli adımları atmaya hazır olduklarını ve yem girdileri konusunda sunulacak yeni destekleme politikaları ile ilgili önerilerimizi beklemediklerini dile getirmiştir. Yem hammaddeleri üretimini arttıracak ve bu alandaki bağımlılığı azaltacak projeler konusunda kamu ve özel sektörün istişare yaparak ilerlemesinin faydalı olacağını eklemiştir.

Başkanımız M. Ülkü Karakuş;

- Yaklaşık 580 yem fabrikasının bulunduğu sektörümüzde güçlü bir rekabet olduğunu, bu yüzden

yem fiyatlarının çok fahiş olmasının mümkün olmadığını, yem sektöründe mecbur kalındığında fiyatların yükseltildiğini,

- Yem sanayicilerinin, süt fiyat artışından sonra zam yaptıkları iddiasının doğru olmadığını, ancak et, süt, yumurta vb. ürünlerde üreticinin maliyetinin altında satış yaptığını,

- Şu an et, süt, yem, şeker, banka faizleri gibi konularda kamu ve özel sektörün uygulamalarıyla 2 farklı piyasanın oluştuğunu, bu ikisi arasında yumuşak bir geçiş sağlanması gerektiğini,

- Sektörümüzün büyük oranda ithalata bağlı olması nedeniyle yurtdışı fiyat değişimleri ve dolar kurundaki değişimlere karşı çok hassas olduğunu, dolar kuru düştüğünde ilk olarak adım atan indirimleri yapan sektörün yem sektörü olduğunu, bu dönemde hızlı bir şekilde yem fiyatlarında %5-13 oranında in-



dirim yapıldığını,

- Şu an hammadde fiyatlarında geçtiğimiz yıla kıyasla çok fazla artış olduğunu, un sektörünün arttığı olan kepek fiyatlarının bile buğdaydan daha yüksek olduğunu; bu kepeğin de yem üretiminde kullanıldığını,

- Yem fiyatlarını etkileyen çok sayıda değişken olduğunu ve hammadde fiyatları, döviz kuru, yurtdışı piyasa fiyatlarında anormal bir değişkenlik olmadığı takdirde yem fiyatlarının da artmayacağını,

- Normal koşullarda sezona kadar fiyatlarda çok büyük değişiklik olmasının beklenmediğini,

- Farklı kaynaklardan hammadde temininde biyo-teknolojik ürünler nedeniyle bazı engeller ortaya çıktığını söylemiştir.

Diğer katılımcılar tarafından:

- Yem sektörünün yüzde elli oranında ithalat yapma zorunluluğu olduğu, hatta sezon itibarıyla bu oranın %100'e yakın olduğu,

- Sektörümüzün yurtdışı hammadde fiyatları ve

döviz kurundaki değişimlerden etkilendiği,

- Üretici kitlemize sahip çıkmamız gerektiği, üreticilerimizin mağdur durumda olduğu ve sürdürülebilir bir ticaretin sağlanması için sektörümüzün elinden geleni yapacağı,

- Ukrayna-Rusya savaşı nedeniyle ticaretin akşamalarının kepek fiyatlarında artışa sebep olduğu, gemilerin gelmeye başlamasıyla piyasanın bir miktar rahatladığı,

- Üretici açısından et ve sütün fiyatlamasında sınırlı olduğu, açıklanan süt fiyatının olması gerekenin altında kaldığı,

- Güneş panelleri kurulumu için uygun arazilerde GES ihtisas bölgeleri oluşturulması gerektiği, aksi takdirde tarım arazilerinin bu amaçla kullanılabileceği ve bunun tarımsal üretimde azalmaya neden olabileceği,

- Bakanlığımızın ileriye dönük çözüm önerileri talebinin önemli olduğu,

- Sektörümüzde hammadde ile ilgili risklerin ol-



duğu, geçtiğimiz yıl kuraklığın etkisiyle arpa fiyatlarının 1300 TL'den 2700 TL'ye yükseldiği, TMO'nun bu dönemde uygun fiyatlı arpa sağlamanın piyasayı bir miktar rahatlattığı, fakat daha sonra döviz kurundaki çok artışlar nedeniyle TMO'nun bu hamlesinin boşa çıktığı,

- Ülkemizdeki tarım sigortaları sisteminin finansal ayağının çok gelişmemiş olduğu, TARSİM'in daha çok çiftçinin yaşadığı riskleri yönetmek üzerine kurulduğu, burada bir de gıda sektörü ayağında ithalata bağlı kur riskinin dikkate alınması gerektiği, Ziraat Bankası ya da Merkez Bankası üzerinden bu kur riskinin yönetilebileceği; hedge fon gibi kur ataklarını, kuraklık nedeniyle ortaya çıkabilecek arz şoklarını sektör adına yönetebilecek bir mekanizma geliştirilebilirse fiyatlama konusunda sıkıntıların önüne geçilebileceği,

- Un fabrikalarının unu düşük, kepeği ise yüksek fiyattan sattıkları ve bu fiyatlamada bir sınır olmadığı,

- Şeker fabrikalarının arttığı olan pancar küspesinin kurutulmasının sağlanması durumunda buğday kepeğine alternatif olarak kullanılabilirliği, bu durumda talebe göre değişen Rusya-Ukrayna kepek fiyatlarının da bir miktar düşebileceği,

- Lisanslı depoculukta, sistemin amacından farklı olarak spekülasyon bir ortam oluştuğu, nakliye maliyetlerinin arttığı, bunun önüne geçebilmek için yem fabrikalarının yakınlarında yapacakları silo yatırımlarına teşvik verilmesinin faydalı olacağı,

- Yem sektöründe rekabetin çok yüksek olma-

sı nedeniyle zaten normalüstü fiyatların oluşmasının mümkün olmadığı,

- Yem sektörünün mecbur kaldığında fiyatları değiştirdiği,

- Et, süt, yumurta vb. mamul maddelerin ihracatının yasaklanmaması gerektiği,

- Şeker fabrikalarından melas temini konusunda sıkıntı yaşandığı, özel sektör ve kamu arasında büyük fiyat farklarının olduğu, şu an savaş dolayısıyla melas fiyatlarının 5000 TL seviyelerine ulaştığı,

- Teşviklerden sonra talebin artmasıyla güneş paneli fiyatlarında da bir artış olduğu,

- Güneş panellerinin kurulması için ilave yatırım yapılabilecek arazi bulmakta güçlük çekildiği,

- Üreticilerin şikâyetine en çok maruz kalan sektörün yem sektörü olduğu,

- Rekabetin büyük olması nedeniyle mümkün olan en uygun fiyatla satış yapıldığı,

- Maliyetlerin düşmesi durumunda indirimlerin hemen uygulandığı,

- Rusya-Ukrayna savaşının etkisiyle kepek fiyatlarının çok arttığı,

- Karadeniz'den gelen gemilerin devamlılığı sağlanabilirse kepek fiyatlarının kontrol altında tutulabileceği,

- Lisanslı depolarda tarımla ilgisi olmayan kişilerin stoklama yaptığı ve bunun spekülasyon fiyatlamalara neden olduğu dile getirilmiştir.



RUSYA - UKRAYNA SAVAŞININ YEM FİYATLARINA ETKİLERİ

Dünya Tarım Borsası	BUĞDAY	1,037	MISIR	733.75	SOYA	1,656.25	PAMUK	120.47	ŞEKER	543.40	PALM YAĞI	605.75
		%-2.97		%0.51		%0.42		%0.56		%2.09		%-1.02
EMTIALAR	BRENT	USD	EURO	ALTIN	GÜMÜŞ	BIST 100	BTC					
Agro Tv ile Günaydın	599.82	14.6357	16.1900	51.935	525.29	2.088.80	541.009.53					
	%1.84	%0.14	%0.24	%0.39	%0.80	%0.45	%5.21					

HABER | 10:07 | TÜRENİN'DE KONUŞTU. AKDENİZ YAS MEYVE SEBZE İHRACATÇILARI BİRLİĞİ BAŞKANI NEJDAT SİN İLE İHRACATÇI FIRMA

BAŞKANIMIZ AGRO TV'DE RUSYA-UKRAYNA SAVAŞININ SEKTÖRÜMÜZE ETKİLERİNİ DEĞERLENDİRDİ

Başkanımız M. Ülku Karakuş, 17 Mart 2022 tarihinde Agro TV ile Günaydın programına konuk olarak, Rusya ve Ukrayna savaşının yem sektörüne etkileri hakkında bilgi vermiştir.

Sn. Karakuş konuşmasında;

- Tarımsal ticaret anlamında en çok ilişkimizin olduğu iki önemli partnerimiz olan Rusya ve Ukrayna boyutlarını daha önceden öngöremediğimiz şekilde birbiriy-le savaşmaktadır.
- Şu an Ukrayna'nın 45 milyonluk nüfusunun %25'lik kısmının yerini değiştirdiği tahmin edilmektedir.
- Ukrayna bizim için Rusya kadar önemli bir bölgedir ve 2022 sezonu için bu bölgedeki üretim ve üretilen ürünlerin lojistiği konusunda belirsizlikler bulunmaktadır. Ukrayna'dan ürün tedariki konusunda beklentiler olumsuz yöndedir.
- Ukrayna ve Rusya'nın ihracatımızdaki toplam payı %3,7; ithalatımızda ise %12,3'tür; Ukrayna ve Rusya'ya bir satıp dört almaktayız. Ukrayna ve Rusya ile olan ticaretimizden doğan dış ticaret açığımız, ülkemizin

toplam dış ticaret açığının %50'sine tekabül etmektedir. Tarım ürünleri açısından da benzer bir durum bulunmaktadır. Bu bölgelerden buğday, mısır, arpa, küspeler, yağ, kepek gibi ürünleri alıyoruz ve bunların oranı yaptığımız ithalatın %80-85'lik kısmını oluşturmaktadır.

- TMO, özel sektör ve lisanslı depolara baktığımızda bizi sezona kadar idare edebilecek hububat stoklarımızın olduğunu görmekteyiz. Yağlı tohumlarda bir miktar açığımız var ve bu açığın da Arjantin, Brezilya, Paraguay, Uruguay, ABD gibi kaynaklardan karşılanabileceğini görmekteyiz. Dolayısıyla Türkiye'nin diğer pek çok ülkeye göre daha az risk altında olduğunu söyleyebiliriz.
- 2022 yılında üreticilerimizi üretime teşvik etmek zorundayız.
- Türkiye'de, dünyadaki duruma paralel olarak, hammadde, enerji, yakıt gibi pek çok üründe maliyet ar-

tışları var, dolayısıyla üretici maliyetleri de artmaktadır. Karma yem fiyatlarını haklı olarak üreticilerimiz gündeme getirmekteler, yem fiyatları tahminlerin üzerinde arttı gibi görünse de dünyada da buna benzer bir durum vardır. Dünyada buğday fiyatı 230 usd'den 500 usd seviyesine, arpa 175 usd'den 300 usd üstüne çıkmış durumdadır. Dolayısıyla dünyada da bir enflasyon görülmektedir.

- Rusya geçen yıl koyduğu ihracat kotaları nedeniyle hedeflediği hububat ihracatını gerçekleştirememiştir. Devreden stokları bulunmaktadır, fakat bu stokların çoğunu da Çin'in aldığını görmekteyiz. Normal şartlarda bu kadar fiyat artışlarının olmasını gerektirecek kadar stoklarda bir eksiklik bulunmasa da, ülkelerin gıda güvenliği endişeleri nedeniyle stoklarını arttırma eğilimi bu manipülatif fiyatların oluşmasına neden olmaktadır.

- Mazot, gübre, tohum, elektrik, doğalgaz hammadde gibi girdilerde maliyet artışları bizlerin inisiyatif dışında gelişen kaçınılmaz bir durumdur. Girdi maliyetleri, 2-3 katına çıktığı için bizler de mecburen bunu yem maliyetlerine yansıtılmaktayız.

- 1 Ocak 2022'den bugüne kadar ortalama yem hammadde maliyet artışı %51'di, dolar kuru ise %22 oranında artmıştır.

- Yaklaşık 30 milyon ton yem hammadde fabrikalara giriş yapıyor, yem olarak işlendikten sonra tekrar çiftliklere dağıtımı sağlanıyor, dolayısıyla bu hammadde üretimi, lojistiği yakıt, enerji maliyetleri, dolar kuru ile doğrudan bağlantılıdır. Bütün maliyet artışları devam ederken, nakliye maliyetleri artarken üreticiler de bu artışları sebepsiz yere yapmamaktadır. Bu maliyet artışlarının et, süt, yumurta gibi ürünlerin fiyatlarına yansıtılması baskılanmamalıdır, aksi halde zarar eden üreticinin daha önce de olduğu gibi üretimden uzaklaşacağını gör-

mek gerekmektedir.

- Uzun süredir üreticilerin süt ve ette fiyat beklentisi bulunuyor, Mart 2021'de süt yemi fiyatı 2310 TL/ton iken şu anda 5460 TL/ton civarında, besi yemi de 4900 TL/ton civarındadır. Buna göre hesap edildiğinde süt, et, yumurta fiyatlarının hangi seviyede şekillenmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

- Tarım sektöründe maliyetlerimiz %100-300 artmıştır, tarımsal desteklemelerin amacına uygun olarak verilmesi için bu belirtilen 29 milyar TL'lik destekler bu durumda çok düşük düzeyde kalmaktadır.

- Tarımsal destekler kapsamında görülmesi de geçtiğimiz Temmuz ayından bu yana TMO da ciddi kaynak ayırarak, üreticilere uygun fiyatla hububat temin etmektedir. Dolayısıyla tarıma ayrılan desteklerin bu yıl biraz daha erkene alınması faydalı olacaktır. Ayrıca hububat fiyatlarının da erken bir zamanda üreticinin zarar etmeyeceği şekilde açıklanması gerekmektedir.

- TMO'nun da bu süreçte mısır ve arpadan ziyade buğday tedariki ile ilgili faaliyetlerini sürdürmesi daha hayati önemde gibi görünmektedir.

- Tarımın stratejik önemi pandemi ile birlikte daha çok öne çıkmıştır. Bizim 2022 yılında mutlaka üreticiyi merkeze koymak suretiyle desteklemeleri hazırlamamız ve uygulamamız gerekmektedir.

- Pandemi başlangıcından bugüne kadar raflarda hiçbir ürüne yok denilmedi, bu üreticinin başarısıdır, o yüzden üreticinin desteklenmesi ve korunması çok önemlidir.

- Artık krizlere değil çözüme odaklanmamız gerekiyor, herkes için zor bir dönemden geçmekteyiz.

- Üretici maliyetleri çok fazla artmıştır üreticinin korunması esastır.



MERVE EKİNCİ
HAZİR MÜDÜRÜ



CANLI

ÜLKÜ KARAKUŞ
TÜRKİYE YEM SANAYİCİLERİ BİRLİĞİ BAŞKANI

"UKRAYNA'DA ÜRETİM İLE İLGİLİ SORU İŞARETLERİ VAR"

Daha fazlası için
agroturkey

Dünya Tarım Borsası	BUGDAY	1,037	MISIR	733.75	SOYA	1656.25	PAMUK	120.47	ŞEKER	543.40	PALM YAĞI	605.75
		%-2.97		%0.51		%0.42		%0.56		%2.09		%-1.02
EMTİALAR	BRENT	USD	EURO	ALTIN	GÜMÜŞ	BIST 100	BTC					
Agro Tv ile Günaydın	599.82	14.6357	16.1900	51.935	525.29	2.088.80	541.306.54					
	%1.84	%0.14	%0.24	%0.39	%0.80	%0.45	%5.21					

Yemden çiftliğe, çiftlikten sofraya, sofradan geleceğe

Sürdürülebilir şekilde üretilen hayvansal protein talebi arttıkça, verimli, sürdürülebilir, yüksek kaliteli, ve kapsamlı portföyümüzün performansı da artıyor:

- Enzimler
- Glisinatlar
- Konjuge Linoleik Asit - CLA
- Mikotoksin Bağlayıcılar
- Monogliseridler
- Organik Asitler
- Renklendiriciler
- Vitaminler



The science of sustainable feed that succeeds

PELETİN KAHRAMANI

Yemtar Şanzımanlı Pelet Presi

*Yüksek verimli şanzımanlı teknolojisi ile %96 aktarım verimliliği,
daha düşük enerji tüketimi ve daha yüksek üretim!*



CANLI ANKARA

HABERLER
Bakan Nebati, Fransa'da yatırımcılarla görüşecek

TARIM ANALİZ ARTAN MALİYETLERİN HAYVANCILIK SEKTÖRÜNE YANSIMASI

Daha fazlası için [bloomberght.com](https://www.bloomberght.com)

Bloomberg	1,12	FENER 23,60 ↑ %0,94	FLAP 2,31 ↑ %1,32	FMIZP 105,30		
9 Mar 12:40	BIST30	GBP/TL	ALMANYA 10Y	ALTIN (ONS)	USD/ZAR	DAX
@BloombergHT	2.308,44 % 2,21	19,2962 % 1,44	% 0,1600 0,05	2.023,18 % 1,34	15,1765 % 0,81	13.458,40 % 4,8

BAŞKANIMIZ TARIM ANALİZ PROGRAMI'NDA PİYASA DURUMLARINA İLİŞKİN AÇIKLAMALARDA BULUNDU

Başkanımız M. Ülkü Karkuş 9 Mart 2022 tarihinde Bloomberg HT'de yayınlanan Tarım Analiz programına konuk olarak, piyasaların son durumu hakkında açıklamalarda bulunmuştur.

Başkanımız konuşmasında aşağıdaki konulara dikkat çekmiştir:

- Türkiye'nin dış ticaret rakamlarına bakıldığında, dünyadaki diğer ülkelerle mukayese edilemeyecek düzeyde, özellikle tarımsal ürünler anlamında önemli bir ticaretimizin olduğu Rusya ve Ukrayna gibi iki partnerimiz kuzeyimizde bulunmaktadır.
- Rusya'dan hammadde akışında gecikmeler olsa da önemli bir problem bulunmasa da, Ukrayna'da hammadde trafiği tamamen durmuştur.
- Dünyadaki anormal fiyat artışlarına karşı bir panik ortamı bulunmaktadır.
- TMO, özel sektör ve lisanslı depocuların

elinde sektörümüzü sezona kadar idare edecek miktarda arpa, mısır, buğday gibi hububatlar bulunmaktadır; yağlı tohumlar açısından bir miktar açık bulunmaktadır; ancak ayçiçek tohumu konusunda da gemilerin ülkemize doğru yola çıkmış olduğu ve ayçiçeğiyle ilgili çok fazla paniğe gerek olmadığı konusunda gerekli açıklamalar da yetkililerce yapılmıştır.

- Pandemi döneminde 2 yıldır ülkemizde hiçbir ürüne piyasada ve raflarda yok denilmemiş olması çok önemli bir durumdur, ülkemizde üretici, perakendeci, tedarik zinciri paydaşları ve halkımızın sağduyusu ile bugünlere gelinmiştir ve bugünden sonra da çok fazla telaş etmeye gerek yoktur.

- Yem sektöründe de, yağıdakine benzer bir endişe bulunduğunu görmekteyiz, fakat stoklarımız yeterlidir bu nedenle de talep yönlü çok fazla baskı yaratmadan fiyatların gereksiz yere artmasının önüne geçilmesi gerekmektedir.

- Ocak ayından bu yana girdi maliyetlerinde artış var, yılbaşından bu zamana kadar sadece dolarda %22 oranında artış gerçekleşmiştir. Bunun dışında mazot, gübre maliyetleri de yükseldi, bu faktörlerin hepsinin dikkate alınması gerekmektedir.

- Kepek arzında da sıkıntı var ve TMO 2500 TL/ton'a buğday verirken yem sektörü buğday kepeğine 4500-5000 TL/ton ödemektedir, dolayısıyla yem fiyatları da bu artışlara paralel olarak artmaktadır.

- Alt gübre zamanını kaçırdık maalesef, bu sezon üst gübre için desteklemelerin öne çekilip üreticilerin tarlasına gübre atması sağlanmalıdır.

- Bu yıl tarım konusu milli savunma ve milli eğitim konusundan bile daha önemli hale gelmiştir. Bizleri çok önemli bir sezon beklemektedir.

- Bu fiyat artışları kaçınılmazdır ve biz de önüne geçemiyoruz, malum hemen hemen her gün, mazot, doğalgaz, gibi ürünlerde maliyet artışları var. Bugün et, süt, ekme gibi ürünlerin maliyeti satış fiyatlarından daha yüksektir. Bugünden itibaren üreticilerimizin merkeze konulup, onların üretimde kalmalarını sağlama mecburiyetimiz bulunmaktadır.

- Fiyat artışlarıyla ilgili kamu ve özel sektör bir arada hareket etme mecburiyetimiz vardır, sıkı sık toplantılar yaparak çözüm sağlamalıyız.

- Ukrayna'dan gelen ürün miktarı aslında bizi çok fazla tedirgin edebilecek boyutta değildir, yakın zamanda Bakanlık, maliyetlerin artmasının önüne geçecek, ihracatla ilgili bazı faaliyetlerde bulunacaktır.

- Büyükbaş hayvancılıkta maliyetler yemden kaynaklı olarak çok yükselmiştir, bu konuda da üreticilerin mağdur edilmemesi gerekmektedir.

- Şu an zor bir durum var, Ukrayna'nın 6 tane ana limanının tamamı kapalı durumdadır. Ukrayna'dan gelen özellikle kepek ve yağlı tohum açığını nereden kapatacağımız önemlidir. Yağlı tohumlarda Arjantin, Paraguay, Uruguay gibi bölgelerden karşı-

lanabilir, ancak bu arada navlun ücretleri de artıyor.

- Hem hammadde, hem üretim, hem de genel yatırım giderlerimiz sürekli olarak artmaktadır, yılbaşından bugüne sadece hammadde maliyetlerindeki artış %38'dir.

- Bitkisel üretimde kendimize yeterliliği tam olarak sağlayamadığımız için bugün hammadde ile ilgili sıkıntıları yaşamaktayız.

- Dahilde işleme rejimi kapsamında 3 milyon ton un ihraç etmekteyiz, dünya birincisiyiz. Ayrıca 1,4 milyon ton makarna ihraç ediyoruz yine bu konuda da dünyada üst sıralardayız. Bisküvi, bulgur, tavuk, yumurta, balık ihracatımız var ve bu ihracat pazarlarını kolay kazanmadık. Dahilde işleme rejimi kapsamında bu ihracatı yapmaktayız. İhracatla ilgili mamul madde üzerinde bir yasak getirilecekse, bu mutlaka ilgili sektörlerle istişare edilerek yapılmalıdır.

- Dışarıya kepek ve kırma hammaddelerin ihracatı olmaktadır, ancak bugün kepek fiyatı 4500 TL/ton'a ulaştı. TMO 2500 TL/ton'a buğday dağıtmaya devam etmektedir. Dolayısıyla şu an 2 piyasa var, 2050 TL'ye alınan arpa sanayiciye 4500-5000 TL'ye satılmaktadır. Aslında tarımsal desteklemelerde görünmese de, burada çok büyük bir kaynak ayrıldı, ancak maalesef doğrudan tüketiciye yansımıyor. Artık özel sektörün piyasaya girebilmesi için ucuz fiyat politikasının bir şekilde yumuşatılıp nihayetlendirilmesi gerektiğine inanmaktayız.

- Şu anda 4,7 TL'lik süt fiyatı üreticinin üretme devam etmesi için mümkün olmayan bir rakamdır, sektörün istekleri vardır. Süt priminin mutlaka arttırılması ve ESK vasıtasıyla piyasada oluşturulan fiyatın da gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bu üreticiler zararına üretim yapamazlar. Dolayısıyla karar vericilerin, ucuz hammadde için üreticilere sağlanan fonları, et ve süt fiyatlarına yansıtarak piyasayı biraz rahatlatması faydalı olacaktır.

- Şu an yumurtanın satış fiyatı 1,5 lira civarında ve bu fiyat yüksek bulunuyor ancak yumurtanın maliyeti 1,7 lirayı bulmaktadır. Üreticiyi merkeze koymak ve gerçek maliyetlerinin ne olduğunu sormak gerekmektedir, aksi takdirde üretimden kopuş olacaktır.

KAZANCIN ANAHTARI

VPP

Pelet Presi



Otomatik Yağlama Sistemi



Neodyum Miknatıs



Yavaş Disk Döndürme Sistemi



Hızlı Disk Değişirme Sistemi



Viteral



INTEGRATED FEED MILLING SYSTEMS

www.viteral.com.tr

FOSS

Yem Sektörünün Yıldızı

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



Kjeltec 8400



DS 2500F



Profoss Online

TEKAFOS

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



BAŞKANIMIZ FİNANS KAFE PROGRAMINDA YEM PİYASALARINDAKİ GELİŞMELERİ DEĞERLENDİRDİ

Başkanımız M. Ülkü Karakuş 7 Mart 2022 tarihinde NTV'de yayınlanan Finans Kafe programında yem piyasalarında yaşanan güncel durum hakkında görüşlerini paylaşmıştır. Sn. Karakuş Konuşmasında şu hususlara değinmiştir:

- Yemlerde, hububatlar ve yağlı tohumlar olmak üzere iki ana grup hammadde kullanılmaktadır. TMO ve sektörün elindeki stoklar dikkate alındığında ve alıcılar birbirleriyle yarışır şekilde hammadde almazlarsa, hububatlar açısından sezonun başına kadar yetecek hammademiz bulunmaktadır. Ancak yağlı tohumlar açısından bir miktar açık bulunmaktadır.

- Rusya ve Ukrayna tahıl üretiminde ve ihracatında dünyanın en önemli iki ülkesidir. Bu iki ülke arasındaki savaşla birlikte dünya tarım ve gıda piyasaları da bu durumdan etkilenmektedir.

- Rusya'nın harekâtı sonucunda özellikle buğday, mısır, soya ve ayçiçek fiyatlarında önemli artışlar yaşanmaktadır.

- Türkiye, Rusya ve Ukrayna'dan arpa, buğday, mısır, kepek, ayçiçeği, mısır yan ürünleri, ham yağ, yağlı tohum küspeleri gibi pek çok hammadde ithal etmektedir. Geçtiğimiz yıl bu ülkelerden ithal edilen 8,1 milyon ton buğday için 2,5 milyar dolar ödenmiştir. Ayrıca soya ithalatımız da bulunmaktadır. Önümüzdeki dönemde risk ve

belirsizliğin yüksek olması nedeniyle bu ürünlere ödenen paralar artmaya devam edecektir.

- Buğdayda % 87, Mısırdaki % 80, arpada % 82, kepeklerde % 88, ham yağda % 92 civarında Rusya ve Ukrayna'dan ithalata bağımlı durumdayız. Yani yem, un, makarna, bulgur sanayii için yaptığımız ithalatın %70'ini Rusya ve Ukrayna'dan getirmekteyiz. Dolayısıyla bu iki ülke bizim için vazgeçilmez ülkelerdir.

- Burada önemli olan sakin bir şekilde, fazla yara almadan, kamu-özel sektör işbirlikleri ile ortaya çıkmış olan olağanüstü piyasa koşullarının üstesinden gelmeye çalışılmasıdır.

- Pandemi döneminin başlangıcından bugüne baktığımızda arpa, buğday, soyada % 300'e varan fiyat artışları var. O günden bu güne 1300 TL/ton olan mısırın fiyatı 5200 TL/ton'a yükselmiştir. Kamunun 2500-2600 TL/ton civarında sattığı buğdayın kepeğinin fiyatı 4500 TL/ton'a ulaşmıştır.

- Piyasa koşullarında şu an parası ödenerek ürüne ulaşabilecek durumdayız, ancak bu olağanüstü durum devam eder ve Rusya'nın harekâtı önlenemez ise tedarik zincirinde asıl sıkıntı o zaman başlayacaktır. Bugün itibarıyla ise sadece yağlı tohumlar açısından bir miktar sıkıntı vardır.

MALİYET DENGESİ VE KALİTE

Yem üretim sürecinizin tamamında yemin güvenli, besleyici ve uygun maliyetli olmasını sağlayabilirsiniz. NIR çözümlerimizle en iyisini elde edin.



DA 7250™

Çok yönlü, kullanımı kolay, çevrimiçi. Tam tahıl ve bileşenlerde protein, yağ, selüloz, nem ve daha fazlasını ölçmek için NIR analiz cihazı. 10 saniyede, numune hazırlığı gerektirmeden analiz.



DA 7350™

Yeni In-line NIR Gerçek zamanlı ve sürekli ölçüm sağlayan yeni In-line NIR cihazımız. Protein, yağ, nem ve daha fazlasının ölçümü. Üretiminizi optimize etmek için sürekli kontroller, tam izlenebilirlik ile tüm üretiminizi takip edin ve geliştirin.

Daha fazla bilgi için bize ulaşın:
PerkinElmer Ltd. Şti.
Tel: +90 312 217 24 17
Email: food.turkey@perkinelmer.com

www.perkinelmer.com/fr/category/process-optimization-in-food

Bloomberg	1,19	TSGYO 3,31 ↑ %6,09	TSKB 1,32 ↑ %0,76	TSPOR 5,02		
3 Mar 18:36	BIST30	EUR/USD	ABD 10 YIL	ALTIN (ONS)	USD/YEN	FTSE100
@BloombergHT	2.282,29 % 2,02	1,1060 % 0,53	% 1,8577 -0,02	1.927,66 % 0,06	115,58 % 0,05	7.317,50 % 1,5

BAŞKANIMIZ GÜNDEM KALANLAR PROGRAMINDAYDI

Başkanımız M. Ülkü Karakuş 3 Mart 2022 tarihinde Bloomberg HT’de yayınlanan Günden Kalanlar programına bağlanarak Ukrayna-Rusya savaşının yem ve hammadde piyasalarına etkileri ile ilgili görüşlerini paylaşmıştır.

Başkanımız konuşmasında aşağıdaki değerlendirmeleri paylaşmıştır:

- TMO geçen yıl ortaya çıkan kuraklıktan dolayı uzun süredir tarihte görülmemiş şekilde sektörü ve tüketiciyi koruma adına sübvansiyonlu ürünleri getirip uygun fiyatla sektöre vermeye devam etmektedir. Yaptığı ihaleler de rutin olarak yaptığı ihalelerden idi ancak son durumdaki fiyat artışlarından dolayı buğday fiyatı 460 dolar civarına ulaştı ve TMO’nun elinde yeterli stok olduğu için bu defa alacağı ürünün sadece %60’lık kısmını onaylamıştır.
- Şu an Türkiye’nin elinde TMO ve özel sektör stokları da dahil olmak üzere Haziran ortasına yetecek kadar (yaklaşık 10,5 milyon ton) hububat stoku bulunmaktadır.

- Özellikle özel sektör ve tüketiciler olmayan bir ürünün üzerine fazlasıyla gittiğinde talep artışına bağlı olarak fiyatlar yükselmektedir, şu an sakin davranılması önem arz etmektedir. Şu an elimizde (dahilde işleme kapsamında ihraç edeceğimiz ürünler de dahil) yem hammaddeleri yeterince mevcuttur.
- İhracatın önündeki engellerin kaldırılmasına yönelik yapılacak çalışmaların dikkatle izlenmesi kanaatindeyiz.
- 3 milyon ton civarında un, 1,4 milyon ton makarna, 250 bin ton civarında bisküvi, 550 bin ton civarında tavuk, 250 bin ton civarında yumurta, 200 bin ton üzerinde balık ürününü dahilde işleme rejimi kapsamında ihraç etmekteyiz. Gerekli olan hammadde miktarı 9,5 milyon tondur; bunun 6-6,5 milyon tonluk kısmı buğdaydır, 2-2,5 milyon ton civarı mısırdır, 1-1,5 milyon tonu da yağlı tohumlardan oluşmaktadır. Dolayısıyla an itibarıyla panikleme mizi gerektirecek piyasa koşulları yoktur.



BAKAN YARDIMCIMIZ SN. FATİH METİN İLE YEM SEKTÖRÜNDEKİ GELİŞMELERİ PAYLAŞTIK

Yem sektörü ile ilgili gelişmeleri istişare etmek üzere, Tarım ve Orman Bakan Yardımcısı Sn. Fatih Metin başkanlığında 29.12.2021 tarihinde Bakanlık yetkilileri ve Birliğimiz Yönetim Kurulu üyelerinin katılımıyla bir toplantı gerçekleştirilmiştir.

Sn. Fatih Metin toplantıyı başlatırken, son 6 aylık süreçte tarım açısından önemli iki unsur olan gübre ve yem fiyatlarında bir artış gözlemlendiğini, ancak döviz kurunun aşağı yönlü hareketiyle birlikte bu iki ürünün fiyatlarında da düşüş gerçekleştiğini ifade etmiş; karma yem sektörümüzün fiyat indirimleri konusunda hızlı bir şekilde harekete geçmesinin memnuniyet verici olduğunu dile getirmiştir.

Fiyatlardaki düşüşlerin devamı için çalışmalarına devam ettiklerini, amaçlarının enflasyonu düşürmek olduğunu ve bu konuda da her sektörün üzerine düşen görevi yerine getirmesi gerektiğini belirten Sn. Fatih Metin, Hazine ve Maliye Bakanlığınca gerçekleştirilen Fiyat İstikrarı Komitesi toplantısının olumlu geçtiğini ve 2022 yılının makro veriler anlamında daha iyi olması için çalıştıklarını dile getirmiştir.

Toplantının devamında karma yem sanayi temsil-

çileri, sektörümüzde son zamanda yaşanan gelişmelerle ilgili bilgi vermiş ve geleceğe yönelik öngörü ve önerilerini paylaşmışlardır.

Başkanımız M. Ülkü Karakuş konuşmasında aşağıdaki hususlara değinmiştir:

- 2021 yılı her açıdan normal dışı bir yıl olmuştur.
- Kamu kurumları bu süreçte üzerine düşen görevi yerine getirmeye çalışmıştır.
- Mevcut şartlarda %49-50 oranında ithal hammaddelere bağlı olan karma yem sektörümüzün bu olağan dışı süreçte yara almaması mümkün değildir.
- Dünya genelindeki üretim ve stok rakamlarına bakıldığında, emtia fiyatlarının bu derece artması normal bir durum değildir ve bu sebeple sektörümüz mal alımını son zamanlarda yavaşlatmıştır.
- Ekonomik anlamda şoklar yaşamaktayız ve

yüksek maliyetlerle ürün alan sektörümüzde, fiyat indirimlerinin hızlı bir şekilde olması kolay değildir.

- Doların yükselmesiyle tedirginlik yaşayan sektörümüzün, bu refleksi kendini korumaya almak amacıyla fiyat güncellemek zorunda kalışına hak vermek gerekmektedir.
- Piyasalarda hala farklı söylemlerin dolaşması nedeniyle tedirginlik devam etmektedir. Sektörde tamamen rahatlama sağlanması için zamana ihtiyaç vardır.
- Bu süreçte fiyatlar artsa da hammadde ve yem tedariki açısından ülkemizde sıkıntı yaşanmamıştır.
- Dolar kurunun düşmesiyle birlikte karma yem fiyatlarında da %5-13 arasında bir düşüş gerçekleşmiştir, kurun stabil kalması durumunda önümüzdeki haftalarda %5-10 civarında bir düşüş daha olması beklenmektedir.
- Bu süreçte yalnız hammadde fiyatlarında değil, nakliye, ambalaj, gübre gibi tarım sektörü girdilerinde de yüksek artışlar görülmüştür.
- 2022 yılı tarıma önem verilmesi gereken bir yıl olacaktır ve Bakanlık tarafından açıklanan tarım bütçesinin, eğitim ve hatta sağlığın bile üzerinde olacak şekilde revize edilmesine ihtiyaç vardır.
- Bu yıl gübre üretiminde %25 ve bayilere gönderilen gübre miktarında %25 olmak üzere, gübre kullanımını konusunda yaklaşık %50 civarında bir düşüş ol-

duğu tahmin edilmektedir, bunun tarımsal verime yansımalarının %15 civarında olacağı tahmin edilmektedir ve bu durum tarımsal üretimi olumsuz etkileyecektir.

- Su miktarında da azalma olduğu bilinmektedir ve bu durum da tarımsal üretimi olumsuz etkileyecektir.
- Bu nedenle TMO'nun regülasyon anlamında bugüne kadar yaptığından daha fazla çalışmasına ve güçlü bir tedarik sağlamasına ihtiyaç doğacaktır.
- Sektörümüzün maliyetlerini düşürme konusunda, rasyonlarımızda önemli miktarlarda kullanılan DDGS'in KDV'sinin %18'den %1' indirilmesi faydalı olacaktır.
- Ham soya yağında 25 yıldır %8 olarak uygulanmakta olan gümrük vergisinin %18 olarak uygulanmasına yönelik kararın değiştirilmesi konusunda ilgili Bakanlıklar düzeyinde yapılacak görüşmenin, sektörümüze binecek bu maddi yükün hafifletilmesi konusunda etkili olacağına inanmaktayız.
- Piyasalarda kamunun fiyatlamaları ile piyasa fiyatları arasında bir kopuş yaşanmaktadır. Bir yandan TMO 2500 TL/ton fiyat ile buğday satarken, piyasada 3500 TL'ye kepek satılmıştır; ayrıca kamu bankaları ve özel bankaların kredi faizleri arasında da büyük farklılık bulunmaktadır. Bu makasın daraltılması için çalışmalar yapılmalıdır.
- Kaba yem konusunda daha düşük oranlarda fiyat artışı gözlemlense de çok büyük sorun yaşanma-



maktadır. Fakat et ithalatı zaman zaman gündeme gelmektedir, bu durum hayvancılığımız açısından doğru değildir.

- Sektörümüz, ekonomik anlamda güven ortamının sağlanması durumunda 7-10 gün içerisinde aksiyon alabilecek durumdadır. Zaten sektördeki rekabet ve piyasa koşulları sektör oyuncularını fiyatların güncellenmesi konusunda aksiyon almaya mecbur bırakmaktadır.

- Yem hammadde fiyatları %100-105 artarken yem fiyatları %95 civarında artmıştır. Aradaki bu fark TMO'nun uygulamalarının yem fiyatları üzerine %10-12 etkisi olduğunu göstermektedir.

- Rusya ve Ukrayna'da fiyat belirlerken bizim alımlarımıza göre pozisyon almaktadır, TMO alımlarını daha küçük ölçekli yaparsa ve özel sektörün alım yapma konusunda önü açılırsa ve küçük alımlar gerçekleştirilirse daha makul fiyatlar oluşacaktır.

- Son dönemde piyasalarda ve sektörümüzde anormal gelişmeler yaşanmaktadır ve bu süreçte yaşanan sorunların değerlendirilmesi için Bakanlığımız

ile iletişimimizin güçlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır, bu amaçla aylık ya da iki aylık dönemlerle kamu özel sektör toplantıları gerçekleştirilmesi faydalı olacaktır.

Toplantı kapanışında Sn. Fatih Metin:

- Hububatlarla ilgili olarak TMO'nun dinamik fiyatlama konusu üzerine çalışılabileceğini,

- DDGS ve ham soya yağındaki KDV değişikliği ile ilgili sektör taleplerini Ticaret Bakanlığı ile görüşeceklerini,

- Yeni dönemde ihracatın merkeze alınacağını, dolayısıyla finansın bu noktada önemli olduğunu ve finans maliyeti ile ilgili yeni duruma uygun çalışmalar yapılmakta olduğunu,

- Tarım ve Orman Bakanlığı olarak tarımsal desteklerin arttırılmasına yönelik çalışmalar yaptıklarını, tarımda temel girdiler olan gübre, yem gibi konuların bu çalışmalar kapsamında değerlendirildiğini ifade etmiştir.





BAŞKANIMIZ BLOOMBERG HT'DE DÜŞEN DOLAR KURUNUN ETKİLERİ İLE İLGİLİ AÇIKLAMALARDA BULUNDU

Başkanımız M. Ülkü Karakuş 21 Aralık 2021 tarihinde Bloomberg HT'de yayınlanan Günden Kalanlar programına katılarak düşen dolar kurunun yem piyasalarına etkisi ile ilgili değerlendirmelerde bulunmuştur. Başkanımız programda aşağıdaki değerlendirmelerini paylaşmıştır.

- Sektörümüz için birinci öncelik öngörülebilirliktir. Daha önce bir sürü birbirinden farklı krizler görülse de bu defaki krizin değişkenleri birbirinden çok bağımsızdır, dolayısıyla Türkiye de dünya ile birlikte bir takım zorlukların üstesinden gelmeye çalışmaktadır. Özü itibarıyla şu an dünyada ne yaşıyorsa ülkemizde de aynısı yaşanmaktadır.

- Türkiye'nin asıl sıkıntısı mamul madde değil, hammadde sıkıntısıdır. Bu da yaşanan ani reflekslerle piyasalara yansımaktadır.

- Daha önce dolar kurunun hızlı yükselişiy-le birlikte artan yem fiyatlarının, kurun düşüşünün ardından %5-13 oranında yem cinsine bağlı olarak düşmesini beklemekteyiz.

- Türkiye yem sektörünün neredeyse yarısı

dolarize olduğu için dolar kuruna bağlı olarak zarar yapılmış idi ancak an itibarıyla firmalarca indirim kararı alındı ve hızlı bir refleksle bu indirimler uygulanacaktır.

- Kurdaki dalgalanma çok yüksek olduğu için ve bu konuda bir öngörülebilirlik olmadığından dolayı sektörümüzde son 2 aydır sıkıntılar yaşanmıştır. Vadeli satışlar olduğu için dolar kuru 15-16-17-18 iken bu değerlerden dolar borçları ödenen yemler, üreticimize 60-90 gün vadelerle satılmıştır.

- Pandeminin ekonomik etkilerinin azaltılabilmesi için piyasaya sürülen yaklaşık 20 trilyon dolar emtia borsalarına gitmiştir. Bu nedenle emtia fiyatları çok yüksek seviyelere ulaşmıştır.

- Kamu ve özel sektör böyle krizlerde birlikte hareket etmek zorundadır.

- Yem sektörü hiçbir zaman piyasalarda ürüne yok dememiştir, vadeli işlemlerde sıkıntı yaratmamıştır. Sektörümüz hayvancılığı, her yıl vadeli satışlarıyla 20 milyar civarında fonlamaktadır.



İRFAN DONAT
ÜLKÜ KARAKUŞ
TÜRKİYE YEM SANAYİCİLERİ BİRLİĞİ BAŞKANI

TARIM ANALİZ TÜRKİYEM-BİR BŞK KARAKUŞ: ET VE SÜT ÜRETİCİLERİMİZE HAKSIZLIK YAPILIYOR

HABERLER

ABD'de tarım dışı verimlilik 61 yılın en düşüğünde

SAYFA 7/7

ABD Çalışma Bakanlığı verilerine göre, tarım dışı iş gücü verimliliği, 3. çeyrekte önceki çeyreğe göre %5,2 azaldı. Kasım'da açıklanan öncü veri, verimliliğin %5 azaldığı yönündeydi.

Daha fazlası için [bloomberght.com](https://www.bloomberght.com)

Bloomberg	1,35	GARFA 14,50 ↑ 0,07	GEDİK 7,62 ↓ 0,91	GEDZA 19,4
8 Ara 12:39	VIOP 30	SEPET KUR	FAİZ 10Y	PETROL
@BloombergHT	2.187,50 % 0,55	14.5317 % 1,28	% 21,41 -0,11	71,74 % 0,43
				EUR/USD
				1,1286 % 0,17
				IBEX
				8.516,30 % 0,50

BAŞKANIMIZ BLOOMBERG HT'DE YEM, ET VE SÜT PİYASALARI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİ PAYLAŞTI

Başkanımız M. Ülkü Karakuş, 08.12.2021 tarihinde Bloomberg HT'de yayınlanan Tarım Analiz programına konuk olarak yem maliyetlerindeki artış ve hayvancılıkta öne çıkan riskler ile ilgili görüşlerini paylaşmıştır.

Sn. Karakuş konuşmasında şu konulara yer vermiştir:

- Bir süt üreticisinin kar edebilmesi ve kendine yeterliliğini sağlayabilmesi için 1 lt süt sattığında 1,3 kg yem alabilmesi gerekmektedir, geçtiğimiz günlerde süt alım tavsiye fiyatı 4,7 TL olarak açıklanmıştır.
- Yem sektörü olarak altı ana gruba yem satmaktayız, bunlar etlik piliç, yumurta, balık, hindi, et ve süt üreticileridir. Yumurta, balık ve tavukçulardan yem maliyetleriyle ilgili basında çok fazla ses çıkmaz ancak etçiler ve sütçüler haklı olarak yem fiyatları arttığı için fevran ederler.
- An itibarıyla süt-yem paritesi 1,2 ye denk gelmektedir. Süt fiyatlarının çok düştüğü dönemler-

de hayvan kesimlerinin arttığını görürüz, daha sonrasında da yükselen ve daha sonra yeniden alçalan bir parite görürüz. Bunun sebebi et ve süt fiyatlarının serbest piyasa koşullarında şekillenmesine izin vermememizdir.

- Ocak 2021'den bugüne kadar yem fiyatları %93 civarında artmıştır
- Son birkaç aydır dolar kuru ile ilgili anormal bir durum bulunuyor, yılın başında 7 TL civarında olan kur bugün 14 TL civarındadır, yani 2 kat artmıştır. Yem sektörünün cirosu yarı yarıya dolarla işlem görmektedir, dolayısıyla bizler doların 8-9 TL olacağını öngörerek planlar yaparken şu an bunun 14 TL'ye ulaşması kaçınılmaz olarak fiyat artışlarına sebep olmaktadır.
- Son birkaç ayda TMO'nun yaptığı ihalelerde arpa fiyatları tarihi rekor seviyelere ulaşmıştır. Mısır fiyatları 310 dolar, arpa 340 dolar civarında seyreliyor, biz bu ürünleri 175 dolar civarında fiyatlardan

alıyor idik. Geçen yıl 1500 TL ile aldığımız mısırı-arpayı şu an 4000 TL'den alıyoruz. Yağlı tohum küspeleri gibi diğer hammaddelerde de benzer bir durum var.

- Süt Konseyinin süt fiyatını arttırmasından sonra yem fiyatlarının arttırıldığına dair bir algı var fakat bu doğru değildir. Yem hammaddelerinde Eylül ayından bugüne hızlı bir artış olmuştur. Et ve Süt Konseyi gibi kurumlar fiyatları belirlerken üreticilerin gerçek maliyetlerini dikkate almalıdır.

- Yemciler olarak gıdalardaki fiyat artışlarını önceden görmekteyiz ve şu an ciddi fiyat artışlarının geldiği görülmektedir. Gıda fiyatlarındaki enflasyonu ve fiyatların arttığını kabullenmemiz gerekiyor. Üreticiler doğal olarak ortaya çıkan maliyet artışlarını fiyatlara yansıtmak mecburiyetinde kalmaktadır. Tüm dünyada görülen gıda enflasyonu Türkiye'de de görülmektedir, Türkiye'nin bir de bunun üzerine değişken kur sorunu bulunmaktadır. Dolayısıyla bu fiyat artışları kaçınılmaz görünmektedir.

- Artan tarımsal girdi ve enerji-yakıt maliyetlerine baktığımızda ortalama enflasyon % 120 görünüyor. Doğalgaz neredeyse % 140 arttı, yakıtta, elektrikte yine benzer artışlar var. Bu durumda önlenemeyen bir enflasyonun geldiğini görmekteyiz.

- Tedarik zincirindeki kopuşla ilgili belki de çok uzun zamandır görülmemiş bir tehlike bulunuyor.

- Et ve süt üreticileri yemcilerin müşterileridir, onların korunmasını desteklenmesini yem sektörü daha çok önemsemektedir. TMO piyasaya uygun fiyatlı ürün vereceği zaman yem sanayicileri bu ürünlerin üreticilere verilmesini talep etmiştir. Üreticiler korunmadan tüketicinin korunamayacağı kanaatindeyiz.

- ESK şu anda 55 TL/kg'den kuşbaşı satmakta, fakat bunun karkas maliyeti 70 TL/kg'dir. Bunun kamu zararı olarak yazılması, makroekonomik hedeflerin tutturulması için kamu açısından anlaşılabilir bir durumdur, yine TMO'nun ithalat yoluyla uygun fiyatlı ürün sağlayarak sektöre sağladığı destek çok büyük rakamlardadır. Ancak ithalata dayalı bir desteklemeden ziyade üreticiyi merkeze koyarak bir destekleme yapılması şeklinde bir değişikliğe ihtiyaç olduğu kanaatindeyiz.

- Kuraklıktan dolayı bir açık olduğunu dikkate alarak, TMO ithalat yaparak iyi niyetle piyasaya 2500 TL'ye verdiği arpa ve mısır piyasada şu an 4000 TL'ye satılmaktadır. Yani Toprak Mahsulleri Ofisimizin bu iyi niyetli piyasa yapıcı hareketi piyasada karşılık bulmamaktadır. Dolayısıyla TMO'nun fazlaca kamu zararı çekmemesi için belki de bu fiyatları bir miktar arttırması gerekebilir.

- Şu an oluşan emtia fiyatları normal seviyelerde değildir, dünyada üretim ve devreden stok miktarları artarken fiyatların bu derece artmasını gerektirecek bir durum bulunmamaktadır. Ancak gıda güvencesi nedeniyle ülkelerin stoklarını arttırma çabası ve tarımsal ürünlerin finansallaşması nedeniyle arpa, mısır, soya gibi ürünlerin fiyatları yüksek seviyelere ulaşmıştır.

- TMO, bu aşırı fiyat artışlarının önüne geçmek amacıyla antrepolardan mal almayı bir süreliğine durdurabilir ya da çıktığı ihalelerdeki alım miktarlarını düşürebilir.

- Yem üretimimizin bu dönemde %25 oranında düşmüş olması dikkat çekici bir konudur, fiyatlardaki bu manipülatif hareketlerin devam etmesi durumunda yem sektörü olarak hammadde alımlarımızı durdurma noktasına gelebiliriz.

- 2022 yılında nasıl pozisyon almamız gerektiği, nelere öncelik vermemiz gerektiği konusunda kamu ve özel sektörün düzenli istişare toplantıları yapmasına ihtiyaç vardır.

- Dövizin artışı bizi doğrudan ilgilendiriyor, an itibarıyla sanayicinin yatırım ortamının iyileştirilmesine gerçekten ihtiyaç bulunmaktadır.

- Üreticiye yem tedariki açısından bir aksama yoktur, isteyen üreticilerimize istediği kadar yem tedariki sağlanabilmektedir.

- Et ve süt dengesi bir terazidedir, süt primi arttığı zaman kesime giden hayvan sayısı azalıyor ve et fiyatları artmaktadır. Süt üreticilerimiz süt fiyatı düşük kaldığı için aylardır süt ineklerinin kesildiği konusunda uyardıktaydı, süt-yem paritesi düşerse inek kesimleri devam edecektir. Bu teraziyi dengede tutabilmek için sektör temsilcilerinin dinlenmesi ve sık sık toplantı yapılması gerekmektedir.

PP 90 PELET PRESİ

YENİ JENERASYON
PELET TEKNOLOJİSİ



- Yüksek Kapasiteli
- Verimli → Dayanıklı

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
storex
ÇELİK SİLO

AVRUPA SERBEST BÖLGESİ
KARAMEHMET MAH. AVRASYA BLV.
NO:29 ERGENE / TEKİRDAĞ / TÜRKİYE
T: +90 282 6911255 | F: +90 282 6911260
www.bbca.com.tr | info@bbca.com.tr

ALTINBİLEK®

ANAHTAR TESLİM
PROJELER İÇİN
GÜVENİLİR
ORTAĞINIZ



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

DR. UĞUR İLKDOĞAN'A HAYIRLI OLSUN ZİYARETİNDE BULUNDUK



Başkanımız M. Ülkü Karakuş, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü'ne müdür olarak atanan Dr. Uğur İlkdoğan'a hayırlı olsun ziyaretinde bulunmuştur. Tarım

Ekonomisi, tarımsal işletmecilik ve tarım politikaları konusunda uzman olan Dr. Uğur İlkdoğan, 1999-2006 yılları arasında Birliğimiz bünyesinde Genel Sekreter Yardımcısı olarak görev almıştır.

Gerek Birliğimizde gerekse Bakanlığın çeşitli kademelerinde ülkemiz tarımının gelişimine katkılar sunan Dr. Uğur İlkdoğan'a sektörümüz adına yeni görevinde başarılar diliyoruz.

A photograph of a brown and white cow in a barn, looking at a handheld NIR device. The device's screen displays various data points and a line graph. The ZEISS logo is visible in the top left corner of the image.

ZEISS

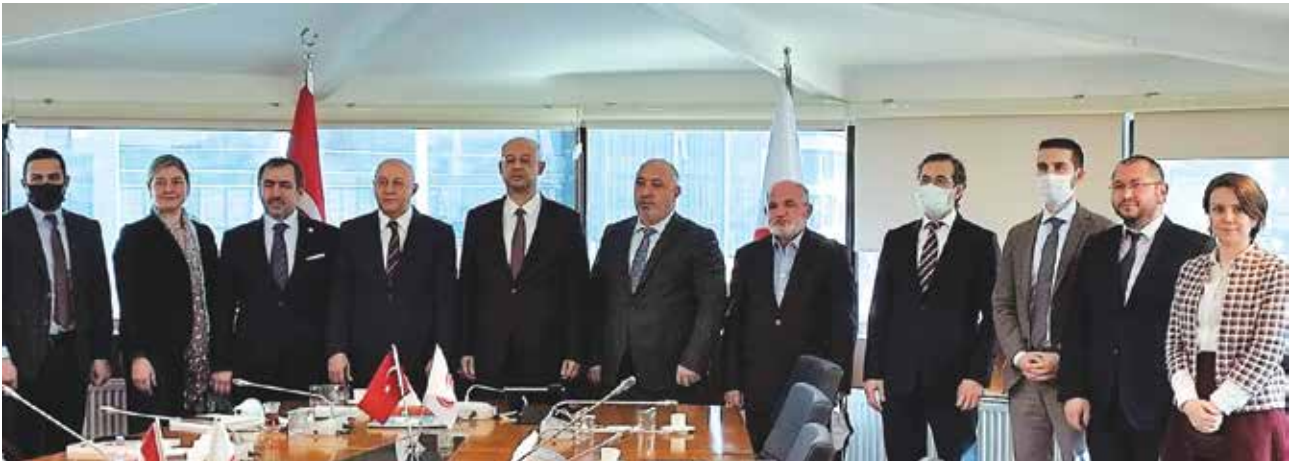
**Portatif NIR Cihazı
Kontrol Elinizde**





HELAL AKREDİTASYON KURUMU'NU ZİYARET ETTİK

Başkanımız M. Ülkü Karakuş, BESD-BİR Başkanı Naci Kaplan ve YUMBİR Başkanı İbrahim Afyon Helal Akreditasyon Kurumu'nu ziyaret etmiştir. Ziyarette akredite helal belgelendirmenin önemi, helal belgelendirme konusunda dış ticarete karşılaşılan sorunlar ve birlikte atılabilecek adımlar ele alınmıştır.



YEM SANAYİNE İLİŞKİN İTHALAT / İHRACAT RAKAMLARI (2022 YILI 2 AYLIK)

MADDE İSMİ	İTHALAT		İHRACAT	
	MİKTAR (Kg)	DEĞER (\$)	MİKTAR (Kg)	DEĞER (\$)
A - HAMMADELER				
BİTKİSEL ENERJİ KAYNAKLARI				
Çavdar	8.939.483	2.513.133	18	28
Arpa	534.132.800	183.525.956	0	0
Yulaf	0	0	7.033	3.888
Mısır (Diğerleri)	750.710.912	229.097.308	21.513	14.421
Darı; Tane (Koca Darı) Diğer	145.104	26.792	550	4.527
Darı	2.813.510	860.614	2.042	558
Kuş Yemi	342.327	138.742	576.928	235.625
TOPLAM	1.297.084.136	416.162.545	608.084	259.047
HAYVANSAL PROTEİN KAYNAKLARI				
Balık Unu	27.976.577	41.858.149	0	0
Karides unu	619.524	619.692	0	0
Tavuk Unu	10.004.708	7.437.497	834.000	625.410
TOPLAM	38.600.809	49.915.338	834.000	625.410
YAĞLI TOHULAR				
Soya Fasulyesi	440.036.638	266.998.084	26.892.529	20.268.528
Keten Tohumu	1.853.000	1.600.675	4.111	6.482
Rep ve Kolza	220.000	178.200	0	0
Rep ve Kolza (Diğer)	0	0	5.000	4.250
Kenevir - Kendir	0	0	19	295
Diğer Tohumlar	73.301	139.063	229.029	589.875
TOPLAM	442.182.939	268.916.022	27.130.688	20.869.430
KÜSPELER				
Soya Fasulyesi Küşpesi	55.747.493	27.488.951	8.196.680	6.077.378
Pamuk Tohumu Küşpesi	5.928.799	1.596.583	6.875.520	707.177
Ayçiçeği Toh. Küşpesi	139.850.831	44.704.054	5.814.009	2.265.226
Rep/Kolza Tohumu Küşpesi	552.000	244.153	2.940.090	1.828.066
Palm Küşpesi	3.036.050	482.641	0	0
Diğ.bitkisel yağ.san.artıkları	12.145.762	1.753.924	2.114.721	149.398
TOPLAM	217.260.935	76.270.306	25.941.020	11.027.245
KEPEKLER				
Kepek (Mısır)	8.503.900	2.044.660	2.660.960	546.786
Kavuz ve diğer kalıntılar (Mısır)	0	0	997.812	47.936
Kepek (Pirinç)	23.650.095	5.899.907	0	0
Kavuz ve diğer kalıntılar (Pirinç)	2.000	21.302	2.391.272	188.768
Buğday Kepeği (Nişasta <%28)	198.181.789	42.435.368	20.472.320	4.668.638
Kavuz ve diğer kalıntılar (Nişasta)	2.941.830	663.919	0	0
Kepek (Buğday)	3.709.803	892.509	86.321.609	19.686.899
Kavuz ve diğer kalıntılar (Buğday)	0	0	10.329.664	2.526.109
Kepek (Baklagiller)	0	0	4.420.910	1.008.674
Kavuz ve diğer kalıntılar (Baklagiller)	227.004	210.619	1.279.013	292.312
TOPLAM	237.216.421	52.168.284	128.873.560	28.966.122

YEM SANAYİNE İLİŞKİN İTHALAT / İHRACAT RAKAMLARI (2022 YILI 2 AYLIK)

MADDE İSMİ	İTHALAT		İHRACAT	
	MİKTAR (Kg)	DEĞER (\$)	MİKTAR (Kg)	DEĞER (\$)
MISIR TÜREVLERİ				
Mısır Gluteni (Hp >%40)	0	0	998.000	861.904
Mısır Grizi	13.274.220	3.754.020	0	0
Mısır nişastası imalat artıkları; diğer	371.222	300.892	0	0
Mısır embriyolarından arta kalan küspe ve atıklar	2.100.000	633.627	0	0
TOPLAM	15.745.442	4.688.539	998.000	861.904
YAĞLAR				
Diğer Balık Yağları ve Fraksiyonları	15.428.545	24.152.614	131.429	363.088
Kümes Hayvanlarının Yağları (diğer kümes hayvanlarının katı yağları 15.03 ve 02.09 pozisyonundakiler hariç)	2	2	0	0
Diğer bitkisel yağlar (ambalajlı<1 kg)	0	0	133.309	569.698
Teknik ve sınai amaçlı olmayan diğ. yağlar; serbest yağ asitleri>=% 50 (ambalajlı>1 kg)	1.048.326	2.584.889	14.406	158.480
Diğer sıvı yağ karışım ve müstahzarları	5.089.188	10.343.690	17.629.526	30.970.625
Hayv. ve bitkisel yağ ve fraksiyon. (15.16 poz.hariç) kayn, oksitlenmiş	399.112	871.957	93.689	202.372
Diğ.bitkisel yağlar (Teknik, Sınai amaçlı)	2.294	25.017	175	1.578
Palm Yağı	15.800	49.448	768.660	1.390.837
TOPLAM	21.983.267	38.027.617	18.771.194	33.656.678
DIĞER YEM HAMMADDELERİ				
Bakla, at baklası	318.625	113.455	45.189	36.045
Buğday Gluteni	3.549.900	5.723.433	427.528	992.365
Soya Fasulyesinin Kaba Unu	15	9	104.093	66.502
Vicia sativa l. Tür Fiğ Tohumu	0	0	809.000	414.460
Keçiboynuzu (diğer hallerde)	0	0	7.810	13.773
Diğ.Hayv.Yemleri	0	0	492	359
Diğer Melaslar	39.381.516	7.070.828	25.390	20.891
Pancar Posası (şeker pancarının etli kısımları)	5.313.720	855.509	2.295.660	120.343
Şeker kamışı başası ve şeker sanayinin diğer artıkları	16.640	32.613	10.003.575	71.515
Biracılık ve İçki san.posa ve artıkları	169.624.815	56.182.813	140.680	49.238
TOPLAM	218.205.231	69.978.660	13.859.417	1.785.491
B - HAZIR YEMLER				
KEDİ - KÖPEK MAMASI				
TOPLAM	12.328.136	20.406.501	8.628.475	11.925.934
BUZAĞI MAMASI				
TOPLAM	1.367.179	2.722.102	2.500	10.439
KARMA YEMLER				
Kuş ve Kemirgen (Karma Yemi)	1.676.174	1.711.984	59.507.166	22.676.181
Diğer Balık Yemleri	72.498	466.258	727.796	846.302
Karma Yemler (At Yemi)	7.864.077	10.527.192	2.371.662	3.081.149
Karma Yemler (At Yemi)	23.244	50.661	0	0
Karma Yemler (At Yemi)	737.426	2.382.765	31.333.236	9.952.552
Karma Yemler (At Yemi)	3.632	30.276	0	0
TOPLAM	10.377.051	15.169.136	93.939.860	36.556.184
GENEL TOPLAM				
GENEL TOPLAM	2.512.351.546	1.014.425.050	319.586.798	146.543.884

Herkes İçin Yeni Teknoloji

KjelROC

Azot / Protein Tayin Cihazları

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

OPSIS
BlackLINE



OPSIS
BlackLINE

SoxROC

Yağ Ekstraksiyon Cihazları

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

Phoenix 5000

NIR Analiz Cihazları

- ✓ Büyükbaş Küçükbaş Yem Kalibrasyonları
- ✓ Kanatlı Yem Kalibrasyonları
- ✓ Yağlı Tohum ve Küspe Kalibrasyonları
- ✓ Silaj Yem Kalibrasyonları

Phoenix



Provenance	Moisture
1-0001	12.50
1-0002	12.50
1-0003	12.50
1-0004	12.50
1-0005	12.50
1-0006	12.50
1-0007	12.50
1-0008	12.50
1-0009	12.50
1-0010	12.50
1-0011	12.50
1-0012	12.50
1-0013	12.50
1-0014	12.50
1-0015	12.50
1-0016	12.50
1-0017	12.50
1-0018	12.50
1-0019	12.50
1-0020	12.50



SAS

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



SİLAJ YAPIMINDA VE KULLANIMINDA YAŞANAN GELİŞMELER

Prof. Dr. İsmail FİLYA *

ÖZET

Silolama, nemli kaba yem bitkileri için bir koruma yöntemidir. Silajın kuru ota göre çok önemli bazı avantajları bulunmaktadır. Özellikle silaj yapımının kuru ot yapımına göre hava koşullarına daha az bağımlı oluşu, mekanizasyona olanak tanınması, büyük hayvancılık işletmeleri için çok uygun oluşu, çok değişik özelliklerdeki bitkisel materyale adapte edilebilmesi ve kuru ota göre besin maddeleri kayıplarının çok daha az olması silajın en önemli avantajlarıdır. Bunun yanı sıra, mısırın (*Zea mays* L.) yeni bir yeşil yem bitkisi olarak kültüre alınması, ziraat mühendisliği ve tarımsal mekanizasyon alanındaki gelişmeler, kimya, mikrobiyoloji ve hayvan besleme bilimlerinin bu alanda daha doğru ve etkin bir şekilde kullanılmaya başlanması, katkı maddeleri üretim ve kullanımındaki gelişmeler, silo örtü malzemesi plastik ürünlerin geliştirilmesi tüm dünyada silo yemleri üretim ve kullanımının yaygınlaşmasında çok önemli rol oynamıştır. Özellikle son elli yılda, hibrid mısır çeşitleri, hasad makineleri, geliştirilmiş silolar, büyük balyalar, polietilen örtüler, balyalar için streç sarma, silajı silodan blok ve yüzeyden traşlayarak çıkaran boşaltıcılar, toplam karma rasyon ekipmanları ve geliştirilmiş katkı maddeleri gibi silaj teknolojisindeki gelişmeler, silaj yapımının başlıca kaba yem muhafaza yöntemi haline gelmesine yardımcı olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Silaj, silolama, teknoloji, gelişmeler

DEVELOPMENTS IN SILAGE MAKING AND USE

Abstract

*Ensiling is a preservation method for moist forage crops. Silage has some very important advantages over hay. The most important advantages of silage are that silage production is less dependent on weather conditions compared to hay production, allows mechanization, is very suitable for large livestock enterprises, can be adapted to plant materials with very different characteristics, and loses nutrients much less than hay. In addition, cultivation of maize (*Zea mays* L.) as a new green fodder plant, developments in agricultural engineering and agricultural mechanization, more accurate and effective use of chemistry, microbiology and animal nutrition sciences, developments in the production and use of additives and the development of silo cover plastic materials has played a very important role in the spread of silage production and use in all over the world. Especially in the last fifty years, advances in silage technology, including hybrid cultivars of maize, the forage harvesters, improved silos, the large bales, polyethylene sheeting, stretch-wrap for bales, block and shear cutting silo unloaders, total mixed ration equipments and improved additives, have helped make silage the principal method of forage preservation.*

Keywords: Silage, ensiling, technology, developments

* Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Bursa, ifilya@uludag.edu.tr

1. Giriş

Silaj, su içeriği yüksek yeşil yemlerin, tahıl hasıllarının ve yan ürünlerin fermantasyonu sonucu elde edilen fermente bir kaba yemdir. Silaj yapımının tarihi insanoğlunun tarihi kadar eskidir. Nitekim Woolford (1984), Mısırlıların MÖ 1000-1500 yıllarında tahıl hasıllarından silaj yaptıklarını bildirmiştir. Modern anlamda silaj çağını başlatan ise Fransız çiftçi ve yazar Auguste Goffart olmuştur. Goffart 1877 yılında mısır silajı yapımı konusundaki deneyimlerini anlattığı kitabında silolamanın prensiplerine ve pratik silaj yapım tekniklerine yer vermiş ve bu alanda Batı Avrupa'yı çok ciddi bir şekilde etkilemiştir (Filya, 2001).

Günümüzde özellikle başta Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olmak üzere hayvancılığı gelişmiş ülkelerde silo yemleri üretimi ve kullanımı yan sanayisi ile birlikte çok büyük bir endüstri haline gelmiştir. Burada özellikle 1950'lerden sonra Avrupa ve ABD'de kuru ot fiyatlarının büyük artış göstermesi (Wilkinson ve Stark, 1992) ile birlikte silajın kuru ot yapımına göre çok temel bazı üstünlüklere sahip oluşu önemli rol oynamıştır.

2. Silajlık Ürünler

Silaj yapımında kullanılacak ürünler yüksek düzeyde kuru madde (KM) ve suda çözünabilir karbonhidrat (SÇK) içerirken, tampon kapasiteleri (asitliğe karşı direnç) düşük olmalıdır. Ancak silajı yapılan çoğu ürün bu özelliklere sahip değildir. Bu nedenle soldurma, parçalama, uygun silaj katkı maddeleri kullanımı vb. çeşitli uygulamalardan sonra ürün silolanabilir hale getirilebilmektedir.

Günümüzde mısır (*Zea mays* L.), silaj yapımı için dünyada en fazla yetiştirilen bitkidir. Bunun başlıca nedeni, mısırın KM ve SÇK içeriğinin yüksek, tampon kapasitesinin düşük oluşudur. Ayrıca hibrid çeşitlerin erken olgunlaşması da mısırın önemli bir tercih nedenidir. Son yıllarda dikkat çeken bir bitki de sorgum (*Sorghum bicolor* L.) olup, özellikle Kuzey ve Güney Amerika'da yoğun bir şekilde silajlık olarak kullanılmaktadır. Sorgum mısıra göre kurağa karşı daha toleranslı bir bitkidir. Ayrıca tuzlu ve fakir top-

raklarda da yetişebilmektedir. Bu özellikleri sorgumu yarı kurak bölgeler için önemli bir alternatif bitki haline getirmektedir. Bunun yanı sıra başta buğday (*Triticum aestivum* L.) olmak üzere arpa (*Hordeum sativa* L.), yulaf (*Avena sativa* L.) ve çavdar (*Secale cereale* L.) gibi diğer tahıl hasılları da silajlık olarak önemlerini korumaktadır.

Başta İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.) ve İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* L.) olmak üzere buğdaygil yem bitkileri özellikle Avrupada silaj yapımında en yaygın olarak kullanılan bitkilerdir. Çim türleri (*Lolium* spp.) genellikle ılıman bölgelerde yaygınken, yüksek ve soğuk bölgelerde ise çayır yumağı (*Festuca pratensis* L.), çayır kelp kuyruğu (*Phleum pratense* L.) ve domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) gibi bitkiler tek veya karışım olarak kullanılmaktadır. Aynı şekilde başta yonca (*Medicago sativa* L.) ve ak üçgül (*Trifolium repens* L.) olmak üzere kırmızı üçgül (*Trifolium pratense* L.), korunga (*Onobrychis viciifolia* L.), bakla (*Vicia faba* L.), bezelye (*Vicia sativa* L.) ve lüpen (*Lupinus luteus* L.) de Avrupada silaj yapımında yaygın olarak kullanılan baklagil yem bitkileridir.

Bununla birlikte ruminantlar için her zaman önemli bir yem kaynağı olan gıda sanayi yan ürünlerine olan ilgi günümüz ekonomik ve çevresel koşullarında daha da artmıştır. Nitekim Wadhwa ve Bakshi (2013) gerek üretim, işleme ve dağıtım sırasında gerekse tüketicilerin neden olduğu kayıplar sonucunda AB'de üretilen tüm meyve ve sebzenin yaklaşık olarak %50'sinin çöpe atılarak israf edildiğini bildirmiştir. Filya (2001), çoğu yan üründen besleme değeri yüksek, kaliteli ve ekonomik silajlar yapılabileceğini, bazı yan ürünlerin de aynı zamanda silaj katkı maddesi olarak kullanılabileceğini bildirirken, yan ürünlerin en büyük dezavantajlarının ise elde edildikleri anda büyük bir bölümünün yüksek oranda su ve mikroorganizma yükü içermeleri dolayısıyla kolay bozulabilmeleri ve bu nedenle de silolanmalarının oldukça zor olduğunu bildirmiştir. Diğer yandan söz konusu yan ürünlerin üretimi genellikle mevsimsel olup çoğu zaman küçük veya orta büyüklükteki işletmeler tarafından düşük miktarlarda

üretilmektedirler. Bu da özellikle hayvan beslemede etkin bir şekilde kullanımlarını sınırlamaktadır.

3. Mühendislik

Silaj teknolojisinde 20. yüzyılda yaşanan en büyük ve en önemli gelişme hasad makineleri konusunda olmuştur. İlk hasad makineleri yalnızca biçim yapabilme özelliğine sahipken, günümüzdeki hasad makineleri ise biçim ile birlikte istenen boyutta parçalama işlemini de yapabilmektedir. Yüksek kapasite ve hıza sahip hasad makineleri iş verimliliğini önemli boyutta geliştirerek silolanan bitki miktarını artırmıştır. Bu durum parçalama boyutlarının yeniden gözden geçirilmesine yol açmıştır. Son öneriler yaklaşık %20-28 KM içeren soldurulmamış yem bitkileri için silo suyu çıkışını azaltmak amacı ile 8-10 cm, %28-35 KM içeren soldurulmuş yem bitkileri için ise 2.5-5.0 cm lik bir parçalama boyutunun iyi bir silolama açısından uygun olduğu yönündedir (EBLE, 2011).

Bunun yanı sıra soldurma işlemi ile silaj kalitesi arasında çok yakın bir ilişki vardır. Günümüzde buğdaygil ve baklagil yem bitkileri hasadı yapan bazı hasad makineleri, biçim yaptıktan sonra taşıdıkları özel aparatlarla soldurma işlemini hızlandırıp arkasından parçalama işlemini yapabilmektedir. Diğer yandan tahıl hasıllarının hasadını yapan makinelerin parçalama ekipmanına, nişasta sindirimini artırmak amacı ile ürün işleme silindirlerinin dahil edilmesi mısırın parçalanması konusunda yeni bir gelişmeye yol açmıştır. Nitekim Vanderwerff ve ark. (2015), parçalama silindirindeki bıçakların yarısının kaldırılarak geleneksel parçalama hızı (%21) ve parçalama boyutuna (19 mm) göre daha büyük bir parçalama hızı (%33) ve daha büyük bir parçalama boyutu (26-30 mm) sağlandığını ve bunun da geleneksel yöntemle yapılan mısır silajına göre hayvanlardaki nişasta sindirilebilirliğini artırdığını belirlemiştir.

Silaj teknolojisi alanındaki en önemli uygulamalardan birisi de büyük balya silajlarıdır. Bu uygulama öncelikle silajı taşınabilir hale getirirken, özellikle küçük işletmeler için de popüler hale getirmiştir (Filya, 2000a).

Diğer yandan özellikle ABD' de yaygın olarak kullanılan kule tipli silolar diğer silolara göre hava ile temas eden yüzeylerinin çok daha az olması nedeniyle oksidasyon kayıplarını en aza indirmiştir. Bu da depolanan her kg silaj KM'sinin maliyetini düşürmektedir. Özellikle büyük hayvancılık işletmeleri tamamen mekanizasyona olanak tanınması açısından bu tür siloları tercih etmekle birlikte sınırlı kapasiteye sahip ve pahalı olmaları en önemli dezavantajlarıdır. Bu nedenle bank tipi ve yığın silolar gerek kule tipi silolara göre daha düşük maliyetleri ve boyutlarının genişletilebilmesi gerekse kolay doldurulabilmesi ve boşaltılabilmesi nedeniyle hala popüleritesini korumaktadır.

4. Kimya ve Biyokimya

Watson ve Nash (1960) silaj fermantasyonunda inorganik asit kullanımını 1885 yılına dayandırırken, o ve onu izleyen dönemlerde yapılan silaj araştırmaları genelde yetersiz ve kötü fermente olmuş silajların peynir kalitesi üzerine olan olumsuz etkilerinin önlenmesine yönelik olmuştur. Sonrasında Finlandiya'lı bilim adamı Profesör Artturi Ilmari Virtanen'in 1920'lerdeki öncü çalışmaları sonucu geliştirdiği ve bitkilerin doğrudan asitleştirilmesi esasına dayanan AIV çözeltisi yeşil yemlerin korunması amacı ile Avrupa'da çok geniş bir yayılma alanı bulmuştur. Söz konusu asidifikasyon ile fermantasyon kalitesinde önemli bir gelişme sağlanmış ve bu gelişme peynir kalitesinin önüne geçmiştir. Ayrıca depolama sırasındaki KM kaybı azaltılarak, hayvanların N değerlendirme etkinliği de artırılmıştır. Profesör Virtanen yeşil yemlerin korunması alanında yaptığı çalışmalar ile 1945 yılı Nobel Kimya ödülünü almıştır.

Zamanla inorganik asitlerin yerini organik asitler, özellikle de formik asit almıştır. Woolford (1975, 1978) hidroklorik, sülfürik ve ortofosforik asit gibi mineral asitlerin silajlardaki bir dizi bakteri, maya ve küf üzerinde antimikrobiyal bir etki göstermediğini ortaya koyarken; formik, propiyonik ve akrilik asit gibi düz zincirli organik asitlerin ise silo içerisinde hem asidifikasyonu sağladığını hem de clostridia aktivitesini engellediğini ortaya koymuştur.

1960'lı ve 70'li yıllarda silaj fermentasyonunu etkileyen faktörler üzerinde yapılan araştırmalar, silajlardaki clostridial büyümeye bağlı olarak silajların besleme değerinde önemli düzeyde düşmeler olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte toplam asit konsantrasyonu içerisinde laktik asit düzeyi azalırken, asetik asit düzeyi artmış ve ayrıca silajlardaki amonyak azotu ($\text{NH}_3\text{-N}$) konsantrasyonu da yükselmiştir (Wilkins ve ark., 1971). Diğer yandan Weisbach ve ark. (1974), silolanacak ürünün KM, SÇK ve tampon kapasitesi ile fermentasyon etkinliği arasındaki ilişkiyi ortaya koyarak formülize etmişlerdir. McDonald ve ark. (1973), silolamadaki enerji değişimini gösterdikleri çalışmalarında, gerek glukozun heterolaktik ve maya fermentasyonu gerekse glukoz ve laktatların clostridial fermentasyonu sonucu oluşan kayıpların KM kaybından daha az olduğunu, dolayısıyla fermente olan ürünün brüt enerjisinin orijinal ürünün brüt enerjisinden yaklaşık %10 daha fazla olduğunu belirlemişlerdir.

Yirminci yüzyılın ortalarında sentetik polimerlerin geliştirilmesi, araştırmacıları bank tipi siloların kapatılmasında kullanılmak üzere neopren-naylon (sentetik kauçuk) örtü üzerinde çalışmaya yöneltmiştir. Bu tür silo örtüleri siloyu kapatmanın dışında, KM içeriği düşük aşırı fermente olmuş silajlarda bile görsel bozulma ile birlikte gerek silo suyu gerekse silo gazları ile oluşan KM kayıplarını azaltmıştır (McDonald ve ark., 1962). Bu amaçla siloların üzeri, 125-150 mikron kalınlığındaki polietilen bir örtü ile 2 kat olarak örtülmüş ve bu uygulama oksijen geçirgenliği azaltılmış örtülerin geliştirilmesine kadar, 1970-2000 yılları arasında yaklaşık 30 yıl boyunca değişmeden devam etmiştir. Günümüzde de bu amaçla oksijen geçirgenliği azaltılmış polietilen ve PVC (poli-vinil klorür) örtüler yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Siloların kapatılmasında kullanılan oksijen bariyeri film, en az polietilen örtü kadar büyük bir potansiyele sahip olup çok önemli bir adımdır (Degano, 1999). Oksijen bariyeri filmi silajlardaki clostridia sporları ile birlikte küf ve diğer istenmeyen bakteri sayısını azaltmıştır (Borreani ve Tabacco, 2008). Bu-

nunla birlikte söz konusu film silolama sırasında KM kayıplarını da azaltarak mısır silajının aerobik stabilitesini geliştirmiştir (Wilkinson ve Fenlon, 2014).

5. Mikrobiyoloji

Weinberg ve Muck (1996) silaj fermentasyonunu kontrol altına almak ve geliştirmek amacı ile LAB inokulantları kullanımını önermişlerdir. İlk yıllardaki bakteriyal inokulant uygulamalarından, gerek LAB kültürlerinin silaj ortamına adapte olamamaları gerekse uygun zamanda kullanılmamaları nedeniyle olumlu sonuçlar alınamamıştır. Ancak son 40 yılda bu alandaki teknolojinin gelişimi ile birlikte, özellikle 1980' den sonra bakteriyal inokulant kullanımı çok büyük bir artış göstermiştir. Bakteriyal inokulantlar başlıca *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Pediococcus acidilactici*, *Pediococcus cerevisiae*, *Pediococcus pentosaceus*, *Enterococcus faecium* vb. bakterileri içerirler. Bunların tamamı homofermantatif özellikli olup, bu bakteriler bitkilerdeki şekerleri ağırlıklı olarak laktik aside fermente ederler. Yapılan araştırmalarda homofermantatif LAB inokulantlarının özellikle silajların pH, asetik asit ve $\text{NH}_3\text{-N}$ düzeylerini düşürürken, laktik asit ve laktik:asetik asit oranını artırdığını, dolayısıyla silaj fermentasyonunu geliştirdiği bildirilmiştir (Weinberg ve ark., 1993; Weinberg ve Muck, 1996; Filya ve ark., 2000)

Diğer yandan yapılan çalışmalar sonucunda araştırmacılar, homofermantatif LAB'nin silajların aerobik stabilitelelerini düşürerek silajların çabuk bozulmalarına yol açtığını (Weinberg ve ark., 1993; Kung ve ark., 2003; Filya, 2003a, b) ve silajların aerobik stabilitelelerinin artırılabilmesi amacıyla başta *Lactobacillus buchneri* olmak üzere diğer heterofermantatif özellikteki LAB'nin kullanılmaları gerektiğini bildirmişlerdir (Kung ve Ranjit, 2001; Driehuis ve ark., 2002; Filya, 2003a, b). Heterofermantatif karakterli LAB'i bitkideki şekerleri laktik asidin yanı sıra asetik aside de fermente etmekte ve oluşan bu asetik asit de silajı bozulmaya karşı korumaktadır.

Bakteriyal inokulantların etkinliği, bakteri suş veya çeşitlerinin asit toleransına ve taze materyale

eklenen koloni sayısına (cfu) bağlı olmakla birlikte, bitkiye kendi içerdiği daha fazla mikroorganizma eklenmesi gerekir. Pitt ve Leibensperger (1987), inokulasyon oranının bitkinin içerdiği epifitik bakteri sayısının 10 katı olması gerektiğini belirlerken, Heron (1996) LAB kullanımında hedef düzeyin 10^6 cfu/g (taze materyal) olması gerektiğini belirlemiştir. Filya ve ark. (2006a), mısır silajında kullanılacak en düşük *Lactobacillus buchneri* dozunun 5×10^5 cfu/g olduğunu saptamışlardır.

Wolthusen ve ark. (1989) tarafından yapılan bir araştırma, 8 g/kg'dan (taze ağırlık) daha fazla çözünmemiş asetik asit içeren silajların aerobik olarak stabil olduğunu, 3 g/kg'dan (taze ağırlık) daha az çözünmemiş asetik asit içeren silajların ise stabil olmadığını ortaya koymuştur. Dolayısıyla silajların asetik asit konsantrasyonundaki artış, silajların açıldıktan sonra beslemede kullanımı sırasında ısınma ve küflenme problemlerini azaltmıştır. Driehuis ve ark. (1999) mısır bitkisinde kullanılan ve bir heterofermantatif LAB olan *Lactobacillus buchneri*'nin, SÇK ve laktik asitten asetik asit ve 1,2-propanediol üreterek mısır silajlarının aerobik stabilitesini geliştirdiğini belirlemişlerdir. Bunu takiben, yeni bir tür LAB, *Lactobacillus diolivorans*'ın, 1,2-propanediolü 1-propanol ve propiyonik aside dönüştürerek silajların aerobik stabilitesini daha da güçlendirdiği tespit edilmiştir (Krooneman ve ark., 2002). Bu konuda son zamanlardaki gelişmeler, mikrobiyal ekoloji, kimyasal bileşim ve besleme değeri arasındaki ilişkilerin daha fazla açığa çıkmasını vaat eden DNA analiziyle (Muck, 2013) kalitatif olarak mikrobiyal suşları ve türleri tanımlamaya odaklanmıştır.

6. Hayvan Besleme

Silajların hayvanlar tarafından değerlendirilmesini etkileyen en önemli faktör silaj KM' si tüketimidir. Hayvanlar genel olarak aynı yemin tazesine göre daha düşük düzeyde silaj KM'si tüketirler. Ayrıca organik asit içeriklerinin yüksek olması da silaj KM'si tüketimini düşürmektedir. Silaj KM'si tüketimini sınırlayan en önemli faktör, silaj partiküllerinin rumen ve retikulumdan geçiş hızlarıdır. Bu nedenle

parçalama boyutu daima önemlidir. Uygun bir parçalama boyutu fermantasyon kalitesini geliştirerek, silajın rumenden geçiş hızını dolayısıyla silaj KM'si tüketimini artırırken, çok kabaca ve büyük boyutlardaki bir parçalama ise küçük partiküllerin rumenden retikuluma geçişini engelleyerek geviş getirmeyi geciktirerek anormalleştirir. Bu da silajın rumende kalış süresini uzatarak silaj KM'si tüketimini düşürmektedir.

Hayvan beslemede silaj kullanımı ile ilgili çalışmalar 1970'li yıllarda başlamış olup, günümüze kadar çok farklı konularda çalışmalar yapılmıştır. Silajların ve silaj katkı maddelerinin hayvansal ürünlerin miktar ve kompozisyonu üzerine olan etkileri ile birlikte silajların hücre duvarı bileşenlerinin daha iyi değerlendirilmesine yönelik çalışmalar her zaman popülaritesini korumuştur.

Silaj fermantasyonunda LAB inokulantları kullanımının temel amacının fermantasyon kalitesini geliştirmek olmasına rağmen bazı çalışmalarda heterofermantatif LAB inokulantlarının süt verimi, canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanma gibi parametreleri geliştirdiği gözlenmiştir (Muck, 1993; Kung ve Muck, 1997; Kung ve ark., 2003). Silaj fermantasyonundaki oldukça küçük bir gelişmenin, hayvan performansını nasıl bu kadar önemli düzeyde etkilediği sorusunun cevabı hala belli değildir. Weinberg ve Muck (1996) mekanizması bilinmemekle birlikte, bakteriyel inokulantların rumende probiyotik bir etki yaratabileceğini öne sürerken, Filya (2000b) silaj KM'si tüketiminin burada anahtar bir rol oynadığını ve KM sindirilebilirliği yüksek olan silajların hayvanların verim performanslarını artırabileceğini öne sürmüştür.

Amerika Birleşik Devletleri Süt Sığırcılığı Kaba Yem Araştırma Merkezi'nde, birinci (%47.7 KM) ve ikinci biçim (%39.3 KM) yonca silajlarında 14 farklı LAB inokulantının kullanıldığı çalışmalar sonucunda, LAB inokulantlarının silaj fermantasyonu üzerindeki pozitif etkisine rağmen silajların 48 saatlik *in vitro* KM sindirilebilirliğini etkilemediği (Filya ve ark., 2007), ancak genel olarak KM içeriği birinci biçim yoncaya göre daha düşük olan ikinci biçim yon-

ca silajının *in vitro* rumen fermantasyonu üzerinde etkili olduğu (Muck ve ark., 2007) belirlenmiştir. Dolayısıyla bakteriyel inokulantların hayvanların performansını nasıl artırdığı sorusunun cevabı için bu konuda yapılacak daha çok çalışmaya gereksinim duyulduğu açıktır.

Ruminantlar, rumen mikroorganizmaları sayesinde kaba yemlerdeki lifleri sindirebilmekte (Van Soest, 1994) ve bunları besin değeri yüksek hayvansal ürünlere dönüştürebilmektedirler. Ruminantların tükettiği kaba yemlerin enerjisi, verdiği et ve süt gibi ürünlerin enerjisinden daha düşüktür. Bu nedenle özellikle süt verimi açısından yüksek bir genetik potansiyele sahip ineklerin tükettiği toplam yemin içerisinde yoğun yemler de önemli bir yere sahiptir. Ancak gelecek için alternatif bir yaklaşım, özellikle kaba yemlerin kullanıldığı et ve süt üretim sistemlerinin geliştirilmesidir (Van Zanten ve ark., 2016). Özellikle tüketicilerin de, bu şekilde üretilen et ve sütü daha sağlıklı bulup buna ilgi göstermesi (Daley ve ark., 2010) gelecekte et ve süt üretiminde kullanılan yüksek genetik potansiyele sahip hayvanların protein ve ME gereksinimlerini karşılayabilmek için daima yüksek yem değerine sahip silajlar üretmek büyük önem kazanacaktır.

Diğer yandan günümüzde özellikle iklim değişikliklerine bağlı olarak görülen sera gazı emisyonu yoğunluğundaki artış ve ruminant hayvan yetiştiriciliğinin buradaki payı konusu ruminant hayvan yetiştiriciliği sektörü üzerinde bir baskı oluşturmaktadır. Hayvancılıktan kaynaklanan sera gazı emisyonunun azaltılabilmesinin ilk şartı işletmelerdeki gübre ve kaba yem yönetiminin iyi yapılmasıdır. Bu bağlamda, hem biçilen hem de otlatılan büyük çayır-mera alanlarının karbon tutumu potansiyeli mutlaka etkin bir şekilde değerlendirilmelidir (Wilkinson ve Garnsworthy, 2017). Özellikle kaba yem temeline dayalı olarak beslenen çiftlik hayvanlarındaki düşük N kullanım etkinliği, dünyada büyük bir ilgi uyandırmış ve araştırmacıların dikkatini bu konuya çekmiştir. Çünkü sera gazı emisyonunu azaltmanın bir yolu da bitkilere verilen N miktarının düşürülmesidir. O'Brien ve ark. (2014), süt ineklerinde yaptıkları

çalışmada, rasyondaki kaba yem kaynağını ve rasyonun ham protein içeriğini değiştirerek hem metan üretiminin hem de N atımının azaldığını, özellikle mısır silajı temeline dayalı bir rasyonun, çim silajı temeline dayalı bir rasyona göre üretilen her litre süt başına metan emisyonunu düşürdüğünü belirlemişlerdir. Reynolds ve ark. (2010), rasyonun ham protein içeriğinin %18'den %14'e indirilmesinin süt verimini düşürmesine rağmen N kullanım etkinliğini artırdığını saptamışlardır. Dolayısıyla gelecekte hayvan gübrelerinden ve topraktaki kalıntı ürünlerden daha fazla N elde etmek, kışlık örtücü bitkiler, mısır, tam tahıl hasılları ve sıcak bölgelerde ikinci kez biçim gibi konular araştırmaların odak noktası olacaktır.

7. Aerobik Stabilite Ve Hijyenik Kalite

Aerobik stabilite, silajların açıldıktan sonra hava ile temas ettiklerinde stabil olarak kalıp kalmayacaklarını gösteren çok önemli bir parametredir. Bir anlamda silajın "silo ömrü"nü ifade eder. Bazı silajlar hiç stabil olmayıp, 24 saatten daha kısa bir süre atmosfere açık halde kaldıklarında bozulabilirler. Ashbell ve ark. (2002) özellikle sıcak iklimlerde başta mısır ve sorgum olmak üzere tahıl silajlarının aerobik bozulmaya karşı oldukça hassas olduğunu, bunun da aerobik mayaların 20-30°C'de çok aktif olmalarından kaynaklandığını belirlemişlerdir. Mayalar silajlardaki aerobik bozulmanın başlıca sorumlusu olup (Woolford, 1984), özellikle asetik ve propiyonik asit gibi kısa zincirli uçucu yağ asitleri maya gelişimini önlemede çok etkilidirler (Moon, 1983).

Silaj fermantasyonunda kullanılan homofermantatif LAB, silajların aerobik stabilitesini düşürebilmektedir. Nitekim Weinberg ve ark. (1993) ile Filya (2003a, b) homofermantatif LAB inokulantlarının buğday, mısır ve sorgum silajlarının aerobik stabilitesini düşürdüğünü belirlemişlerdir. Araştırmacılar bu sonucu, kullanılan homofermantatif LAB inokulantlarının silajların aerobik bozulmasına neden olan maya gelişimini engelleyebilecek kadar asetik asit üretememesine bağlamışlardır. Diğer yandan heterofermantatif LAB inokulantları, propiyo-

nik asit bakterisi (PAB) inokulantları ve formik asit, silajların aerobik bozulmasına neden olan maya gelişimini engelleyerek silajların aerobik stabilitesini geliştirmiştir. Nitekim bir heterofermantatif LAB olan *Lactobacillus buchneri*'nin Kung ve Ranjit (2001) arpa, Driehuis ve ark. (2002) İngiliz çimi, Filya (2003a, b) buğday, mısır ve sorgum silajlarının aerobik stabilitesini geliştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca PAB inokulantı (Bolsen ve ark., 1996; Filya ve ark., 2004, 2006b) ve formik asit (Salawu ve ark., 2001; Filya ve Sucu, 2007a, b) kullanılarak yapılan çalışmalarda silajların aerobik stabilitesinin arttığı görülmüştür.

Aerobik olarak stabil olmayan silajların çiftlik hayvanlarının yem tüketimi üzerindeki olumsuz etkileri de oldukça önemlidir. Nitekim Gerlach ve ark. (2013), aerobik olarak stabil olmayan mısır silajlarının keçilerin KM tüketimini %57 düşürdüğü belirlenirken, aerobik olmayan İtalyan çimi silajlarının ise keçilerin KM tüketimini %50 düşürdüğünü (Gerlach ve ark., 2014) belirlemiştir.

Bununla birlikte enterobacteria, listeria, clostridia, maya ve küf ile bunların metabolik aktiviteleri silajların hijyenik kalitelerini daima olumsuz etkilemektedir. Özellikle enterobacteria ve listeria, asitliğe karşı çok hassastır. Toprak ve bitkilerde yaygın olarak bulunan bir patojen olan *Listeria monocytogenes* çok az hava alan silajlarda bile ciddi sorunlar yaratabilir. Hayvanlarda beyin hasarı, yavru atma ve ölü doğumlara neden olabilir. Diğer yandan süt ürünleri ile birlikte insanlara da geçebilir. Aynı şekilde başta *Clostridium botulinum* olmak üzere clostridia ailesinin üyeleri de silaj hijyeni, süt ürünlerinin kalitesi ve hayvan sağlığı açısından büyük riskler oluştururlar. Clostridia sporları asitliğe karşı oldukça toleranslı olup silo içerisindeki asidik ortamda kolayca gelişip çoğalabilirler. Özellikle KM içeriği düşük bitkilerde silo içerisinde sıcaklığın da artmasıyla birlikte clostridia gelişimi önemli bir sorun yaratır. Bunun yanı sıra KM içeriği düşük ve hava alan silajlar başta olmak üzere, iyi yapılmış ve hava almayan silajlarda bile maya ve küf görülebilir. Küf problemi genellikle çok soldurulmuş buğdaygil

yem bitkileri, tahıl hasılları, özellikle süt olum döneminin başlarında hasat edilmiş mısır silajlarında daha çok görülür. Bazı maya ve küf türleri hayvan ve insan sağlığı açısından oldukça tehlikeli mikotoksinler üretebilirler. Hava almayan silajlardaki küflenmeye *Penicillium roqueforti* neden olur. Bu fungus çoğalabilmek için çok az miktarda bir oksijene gereksinim duyar. Ayrıca asetik asitin antibakteriyel etkisine karşı da diğer küflerden daha dayanıklıdır. Söz konusu fungus gerek hava alan gerekse yemlemede kullanılmak üzere açılan silajlarda büyük bir sorun yaratır. Bunun yanı sıra fusarium, aspergillus ve mucor gibi bazı funguslar fermantasyon sırasında silo içerisindeki havasız ortamda inaktif durumdaki silo içerisine herhangi bir şekilde hava girmesi halinde aktif hale geçerler (Filya, 2018).

8. Sonuç

Silo yemleri, ruminantların beslenmesinde çok büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle günümüzde silo yemleri üretimi ve kullanımı yan sanayisi ile birlikte büyük bir endüstri haline gelmiştir. Tarihi, insanoğlunun tarihi kadar eskilere dayanan silolama ile yeşil yem muhafazası alanında son 50 yıl içerisinde çok önemli gelişmeler yaşanmıştır. Özellikle mühendislik, kimya, biyokimya, mikrobiyoloji ve hayvan besleme alanındaki gelişmelerin silaj teknolojisine yansımaları, bu alanda etkin bir şekilde kullanılacak büyük yenilikleri de beraberinde getirmiştir.

Kaynaklar

- ASHBELL G, WEINBERG ZG, HEN Y, FİLYA I (2002). Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology, 28:261-263.
- BOLSEN KK, BONILLA DR, HUCK GL, YOUNG MA, HART-THAKUR RA (1996). In: Report of progress of Kansas State University Agricultural Experiment Station, pp.78-81. Manhattan, KS, USA.
- BORREANI G, TABACCO E (2008). Journal of Dairy Science, 91:4272-4281.
- DALEY CA, ABBOTT A, DOYLE PS, NADER GA, LARSON S (2010). Nutrition Journal, 9:10.
- DEGANO L (1999). In: T. Pauly (Ed.), Proceedings of the XII International Silage Conference, pp.288-289. Uppsala, Sweden.
- DRIEHUIS F, OUDE ELFERINK SJWH (1999). In: T. Pauly (Ed.), Proceedings of the XII International Silage Conference. pp.264-265. Uppsala, Sweden.
- DRIEHUIS F, OUDE ELFERINK SJWH, VAN WIKSELAAR PG (2002). Grass and Forage Science, 56:330-343.
- EBLE (2011). Retrieved from <http://beefandlamb.ahdb.org.uk/wp-content/uploads/2013/06/Manual-5-makinggrasssilageforbetter-returns070211.pdf>

- FILYA I (2000a). Proceedings of the International Animal Nutrition Congress'2000. pp.532-538, Isparta, Türkiye.
- FILYA I (2000b). Hayvansal Üretim, 41:76-83.
- FILYA I (2001). Hakan Ofset, İzmir.
- FILYA I (2003a). Journal of Applied Microbiology, 95:1080-1086.
- FILYA I (2003b). Journal of Dairy Science, 86:3575-3581.
- FILYA I (2018). 2. Uluslararası Hayvan Besleme Kongresi, 77-86. Antalya, Türkiye.
- FILYA I, ASHBELL G, HEN Y, WEINBERG ZG (2000). Animal Feed Science and Technology, 88:39-46.
- FILYA I, MUCK RE, CONTRERAS-GOVEA FE (2007). Journal of Dairy Science, 90:5108-5114.
- FILYA I, SUCU E (2007a). Asian-Australasian Journal of Animal Science, 20:378-384.
- FILYA I, SUCU E (2007b). Journal of Applied Animal Research, 32:133-138.
- FILYA I, SUCU E, KARABULUT A (2004). Journal of Applied Microbiology, 97:818-826.
- FILYA I, SUCU E, KARABULUT A (2006a). Journal of Applied Microbiology, 101:1216-1223.
- FILYA I, SUCU E, KARABULUT A (2006b). Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology, 33:353-358.
- GERLACH K, ROSS F, WEIB K, BUSCHER W, SUDEKUM KH (2013). Agricultural and Food Science, 22:168-181.
- GERLACH K, ROSS F, WEIB K, BUSCHER W, SUDEKUM KH (2014). Small Ruminant Research, 117:131-141.
- HERON SJE (1996). Billingham, UK: Ecosyl Products Ltd.
- HEUMILCH (2012). [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52014XC0930\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52014XC0930(01))
- KROONEMAN J, FABER F, ALDERKAMP AC, OUDE ELFERINK SJHW, DRIEHUIS F, CLEENWERCK I, VANCANNEYT M (2002). International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 52:639-646.
- KUNG LJR, MUCK RE (1997). In: J. S. Popow (Ed.), Silage: Field to Feedbunk. pp.200-210. North East Regional Agricultural Engineering Service: NE Regional Agricultural Engineering Service, Publication NRAES-99.
- KUNG JRL, RANJIT NK (2001). Journal of Dairy Science, 84:1149-1155.
- KUNG LJR, STOKES MR, LIN CJ (2003). In: D. R. Buxton, R. E. Muck and J. H. Harrison (Eds.), Silage Science and Technology. pp.305-360. Madison, WI, USA: Agronomy Publication 42, American Society of Agronomy.
- MCDONALD P, HENDERSON AR AND RALSTON I (1973). Journal of the Science and Food and Agriculture, 24:827-834.
- MCDONALD P, STIRLING AC, HENDERSON AR, WHITTENBURY R (1962). Journal of the Science of Food and Agriculture, 13:581-590.
- MOON NJ (1983). Journal of Applied Bacteriology, 55:454-460.
- MUCK RE (1993). In: Proceedings of the North Atlantic Silage Production Conference. NRAES-67. pp. 106-116. Ithaca, NY, USA.
- MUCK RE (2013). Agricultural and Food Science, 22:3-15.
- MUCK RE, FILYA I AND CONTRERAS-GOVEA FE (2007). Journal of Dairy Science, 90:5115-5125.
- O'BRIEN D, CAPPER JL, GARNSWORTHY PC, GRAINGER C, SHAL-LOO L (2014). Journal of Dairy Science, 97:1835-1851.
- PITT RE, LEIBENSPERGER RY (1987). Agricultural Systems, 25:27-49.
- REYNOLDS CK, CROMPTON LA, MILLS JAN, HUMPHRIES DJ, KIRTON P, RELLING AE, GIVENS DI (2010). In: G. M. Corvetto (Ed.), Proceedings of the 3rd international symposium on energy and protein metabolism, EAAP Publication No. 127. pp.463-464. Wageningen, The Netherlands.
- SALAWU MB, WARREN EH, ADESOGAN AT (2001). Journal of Science and Food and Agriculture, 81:1263-1268.
- VAN SOEST PJ (1994). The nutritional ecology of the ruminant, 2nd edn. Cornell, USA: Cornell University Press.
- VAN ZANTEN HHE, MOLLENHORST H, KLOOTWIJK CW, VAN MIDDELAAR CE, DE BOER IJM (2016). International Journal of Life Cycle Assessment, 21:747-758.
- VANDERWERFF LM, FERRARETTO LF, SHAVER RD (2015). Journal of Dairy Science, 98:5642-5652.
- WADHWA M, BAKSHI MPS (2013). FAO Publication 2013/04. H.P. Makkar (Ed.). Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i3273e.pdf>
- WATSON SJ, NASH MJ (1960). The conservation of grass and forage crops. London: Oliver and Boyd.
- WEINBERG ZG, ASHBELL G, HEN Y, AZRELI A (1993). Journal of Applied Bacteriology, 75:512-518.
- WEINBERG ZG, MUCK RE (1996). FEMS Microbiology Reviews, 19:53-68.
- WEISBACH F, SCHMIDT L, HEIN E (1974). In: Proceeding of the 12nd International Grassland Congress. pp. 663-673. Moscow, Soviet Union.
- WILKINS RJ, HUTCHINSON KJ, WILSON RF, HARRIS CE (1971). Journal of Agricultural Science, 77:531-537.
- WILKINSON JM, FENLON JS (2014). Grass and Forage Science, 69:385-392.
- WILKINSON JM, GARNSWORTHY PC (2017). Journal of Agricultural Science, 155:334-347.
- WILKINSON JM, STARK BA (1992). Silage in Western Europe (2nd ed.). Chalcombe Publication. Church Lane, Kingston, Cnaterbury, Kent, UK.
- WOLTHUSEN E, WEISSBACH F, DERNO M (1989). In: Proceedings of an International Symposium on Producing, Evaluating and Feeding Silage. pp.123-132, Rostock, Germany.
- WOOLFORD MK (1975). Journal of the Science of Food and Agriculture, 26:219-228.
- WOOLFORD MK (1978). Journal of the British Grassland Society, 33:131-136.
- WOOLFORD MK (1984). The silage fermentation. Microbiology series volume 14. New York: Marcel Dekker Inc.

EKOLOJİK / ORGANİK HAYVANCILIK

Prof. Dr. İbrahim AK *

ÖZET

Son yıllarda Dünya nüfusunun çok hızlı artışı gıda ihtiyacını artırmakta, daha fazla gıda üretimine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu nedenle tarımda ekstan-sif tarım yöntemleri yerine konvansiyonel (yoğun) tarım yöntemleri uygulanmaya başlanmıştır. Ancak tarımda bitkisel ve hayvansal üretimin birbirinden ayrılması ve entansif tarım yöntemlerinin kullanılması tarımda her iki üretim dalında da sürdürülebilirlik açısından önemli sorunlara neden olmaktadır. Kullanılan kimyasallar nedeniyle toprak, hava ve su kirlenmekte, kalıntı içeren gıdalar insanlarda önemli sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Yoğun tarımın neden olduğu çevre ve sağlık sorunları nedeniyle son yıllarda ekolojik (organik, biyolojik) tarıma daha fazla ilgi duyulmaktadır. Bitkisel üretimde verimi artırmak ve üretim maliyetlerini düşürmek için kimyasal gübre ve ilaç kullanımı, hayvansal üretimde ise yüksek verimli fakat olumsuz çevre koşullarına karşı dayanıksız hayvan ırklarının kullanımı sonucu daha fazla antibiyotik ve ilaç kullanımı bitkisel ve hayvansal ürünlerde kalıntıya neden olduğu için ekolojik ürünlere her geçen gün talep artmaktadır. Ayrıca hayvan refahı ve etik terimleri hayvansal üretimde son yıllarda önem kazandığı için bu konuda yasal düzenlemeler uygulamaya konulmaktadır. Ekolojik hayvancılık, çiftlik hayvanlarına doğal davranışlarının tüm hallerini göstermelerine izin veren, beslenmelerinde ekolojik yemler kullanılan, verimi artırmak amacıyla hormon, antibiyotik vb yem katkı maddeleri kullanılmayan, tüketicilere daha sağlıklı ürünler sunan, kontrol ve sertifika kuruluşları tarafından denetlenen çevre dostu bir üretim şeklidir.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik hayvancılık, organik hayvancılık, hayvan refahı, hayvan etiği

ECOLOGICAL / ORGANIC LIVESTOCK FARMING

Abstract

The rapid increase in the world population in recent years has increased the need for food, and there is a need for more food production. For this reason, conventional (intensive) farming methods have been started to be applied instead of extensive farming methods in agriculture. For this reason, conventional (intensive) farming methods have been started to be applied instead of extensive farming methods in agriculture. However, the separation of plant and animal production in agriculture and the use of intensive farming methods cause important problems in terms of sustainability in both production branches in agriculture. Soil, air and water are polluted due to the chemicals used, and foods containing residues cause significant health problems in humans. Due to the environmental and health problems caused by intensive agriculture, there has been more interest in ecological (organic, biological) agriculture in recent years. Since the use of chemical fertilizers and pesticides in order to increase efficiency and reduce production costs in plant production, the use of highly productive animal breeds that are not resistant to adverse environmental conditions in animal production and the use of more antibiotics and drugs that cause residues in plant and animal products the demand for ecological products is increasing day by day. In addition, the terms animal welfare and ethics have gained importance in animal production in recent years and thus some legal regulations have been put into practice in this regard. Ecological animal husbandry is an environmentally friendly production method that allows farm animals to show express their all natural behaviors, requires animals to be fed with ecological feed stuff, does not use hormones, antibiotics, etc. to increase efficiency, provides healthier products to consumers, and all stages are under control and inspected by certification institutions.

Keywords: Ecological livestock farming, sustainable livestock farming, animal welfare, animal ethics

* Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, selena@uludag.edu.tr

Giriş

Tarım; toprağı kullanarak bitki ve hayvan yetiştirme, bu bitki ve hayvanlardan ürün elde etme, bu ürünleri yarı ve tam işlenmiş ürün haline getirme işlevini içeren bir çiftlik sanatı ve bilim dalıdır. Tarım işletmelerinde hayvansal ve bitkisel üretim birbirlerinin atıklarını değerlendiren ve birbirine girdi üreten ve birbirini tamamlayan iki önemli üretim faaliyetidir.

Hayvansal üretim, bitkisel üretime oranla olumsuz hava koşullarından (kuraklık, dolu, don vb) daha az etkilendiğı için tarım işletmelerinin sigortası niteliğindedir. Tarım işletmelerinde hayvansal üretimden elde edilen gübre, çevre kirliliğine neden olmadan toprakta organik gübre olarak değerlendirilebilmekte, toprağın fiziksel yapısını ve su tutma kapasitesini olumlu etkilemekte ve bitkiler için besin maddeleri sağlamaktadır. Bitkisel üretimde münavebe bitkisi olarak ekilen yem bitkileri ise hayvansal üretimde değerlendirilmekte, yem bitkisi olarak ekilen baklagil yem bitkileri havadaki serbest azotu toprağına bağlayarak toprağı azot bakımından zenginleştirmektedir. Ayrıca işletmede üretilen bitkisel atıkların çok önemli bir bölümü hayvansal üretimde yem olarak değerlendirilmektedir. Tarımda bitkisel üretimde kışın atıl olan işgücü, hayvansal üretimde değerlendirilmekte, hayvansal üretim yapılan işletmede aile fertleri ve çalışanlar üretilen hayvansal gıdaları tüketebilmeleri nedeniyle daha sağlıklı ve dengeli beslenebilmektedirler. Bu nedenle bitkisel ve hayvansal üretimin birlikte yürütülmesi tarımsal üretim ve sürdürülebilirlik açısından birçok avantaj sağlamaktadır.

Hayvanlar, kendileri veya ürettikleri ürünlerle ilk insandan günümüze insan yaşamında büyük bir yere ve öneme sahiptirler. Evciltme öncesi dönemde ilk insanlar hayvanlardan sadece etini yiyerek ve postunu giysi olarak kullanarak yararlanmışlardır. Daha sonraki yıllarda evciltme ile insanlar hayvanlardan çok daha farklı alanlarda yararlanmaya başlamıştır. Günümüzde hayvanların insan yaşamındaki en önemli yeri sağlıklı ve dengeli beslenme açısından hayvansal protein kaynağı olarak önem taşımala-

rıdır. Çünkü, hayvansal kaynaklı proteinler bitkisel kaynaklı proteinlerde bulunmayan esansiyel amino asitler, başta kalsiyum ve fosfor olmak üzere mineraller ve bazı vitaminler bakımından zengin olup, insan beslenmesinde esansiyel ve çok önemli bir vitamin olan B₁₂ vitamini sadece hayvansal kaynaklı gıdalarda yer almaktadır. Doğada et tüketen canlılar ot tüketenlere hükmetmektedir. İnsan beslenmesinde gıda piramidinin en üst kısmında et, süt ve yumurta gibi en değerli hayvansal gıdalar yer almaktadır. Günümüz dünyasında, dünyaya hükmeden gelişmiş ülkelerin hayvansal protein tüketimlerinin diğer ülkelere oranla oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu nedenle ülkemizde, özellikle çocuklar ve büyüme dönemindeki gençlerin zihinsel ve fiziksel açıdan daha iyi gelişmeleri açısından yeterli düzeyde hayvansal protein tüketimleri önemlidir.

Geçmişten Günümüze Tarımsal Üretim Yöntemleri

Geçmişten günümüze tarımsal üretim yöntemlerine bakıldığında 3 farklı üretim yönteminin kullanıldığı görülmektedir. Bunlar; 1. Ekstansif tarım, 2. Entansif (yoğun) tarım 3. Ekolojik (Organik) tarım olarak sıralanabilir. Ekstansif tarımda genellikle bitkisel ve hayvansal üretim birlikte gerçekleştirilmektedir. Üretim, öncelikle aile ihtiyaçlarının karşılanmasına yöneliktir. Üretimde girdi kullanımı, birim alan ve hayvan başına verim düşüktür. Üretimde daha çok yetersiz besleme ve hastalıklara, olumsuz çevre koşullarına daha dayanıklı düşük verimli yerli ırk hayvan ve bitki çeşitleri kullanılmaktadır. Üretimde sadece ihtiyaç fazlası ticarete konudur. Ancak, dünya nüfusunun hızla artması insanların barınma, eğitim, sağlık, ulaşım, enerji gibi ihtiyaçlarının yanında gıda ihtiyacını da artırmıştır. Bu nedenle sınırlı olan tarım alanlarından artan nüfusun gıda ihtiyacının karşılanması ve üretim maliyetlerinin düşürülmesine çare olarak son yıllarda entansif (yoğun) tarım yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır.

Özellikle 1960'lı yıllarda başlatılan ve adına kısaca "**Yeşil Devrim**" denilen tarımsal üretim teknikleri ile bitkisel ve hayvansal üretimde çok büyük

verim artışları sağlanmıştır. Tarımsal üretimdeki bu patlama yüzyılın en önemli teknolojik başarılarından biri olarak kabul edilmiştir. Ancak, verimi artırmak amacıyla uygulanan yoğun üretim teknikleri eko sistemin hızlı bir şekilde bozulmasına neden olduğu için, sürdürülemez bir gelişmenin de eşğine gelmiştir. Toprak, hava, su kirlenmiş, çeşitli kimyasal ilaç ve gübre kullanılarak üretilen bitkisel ve hayvansal gıdalar insanlarda ciddi sağlık sorunlarına neden olmaya başlamıştır.

Dünya'da insan nüfusu diğer canlılar aleyhine sürekli artış gösterirken, insanın neden olduğu olumsuz faktörler ekolojik dengeyi bozmakta, milyonlarca yıllık doğal seleksiyon sonucu günümüze kadar ulaşan birçok bitki ve hayvan türü her geçen gün azalırken, bazı türler ise yok olmaktadır. Zarar gören atmosfer ve aşırı kirlenme dünyanın geleceğini tehdit etmekte ve canlılar için her geçen gün yaşanması daha zor bir hale dönüştürmektedir. Bu nedenle uzun yıllar insanların ilgisini çekmeyen ve bilim dünyasında genellikle geri planda kalan ekoloji, 20. Yüzyılın sonlarına doğru nüfus patlaması, besin kıtlığı ve çevre kirliliği gibi sorunların etkisi ile günümüzde en önemli bilim dallarından biri haline gelmiştir. Bu nedenle bilim adamlarının görüşüne göre 21.yüzyıl ekoloji yüzyılı olacaktır. Atmosferde ozon tabakasının zarar görmesi, küresel iklim değişikliği, sıcaklık ve kuraklık, azalan biyoçeşitlilik nedeniyle insanın karbon ve su ayak izi sorgulanmaya başlanmıştır. Halen bilinen tek yaşam kaynağı olan gezegenimiz ve onun koruma kalkanı olan atmosferin korunması için birçok uluslararası anlaşmalar imzalanmaktadır. AB Yeşil Mutabakatı ile AB ülkelerinde 2030 yılına kadar tarım alanlarının en az %25'inde organik tarım yapılarak tarımsal kaynaklı kirliliğin azaltılması hedeflenmektedir. Avusturya daha şimdiden bu hedefi aşmış durumdadır.

Yoğun Tarımsal Üretim

Yönteminin Sakıncaları

Artan dünya nüfusunun hayvansal protein ihtiyacının karşılanması amacıyla son yarım yüzyılda yoğun üretim teknikleri kullanılarak, hayvansal üre-

timde çok önemli artışlar sağlanmıştır. Ancak, sadece yeterli tarım arazisi bulunmayan hayvancılık işletmelerinde hayvanların toprak ve bitkisel üretimle ilişkisinin kesilmesi sonucu hayvan gübreleri çevre kirliliğine yol açmaya başlamış, hayvan beslemede kimyasal ilaç kalıntısı içeren yemler ve mezbaaha artıklarının kullanımı, verimi artırmak amacıyla hayvan yemlerine hormon, antibiyotik vb. yem katkı maddelerinin katılması hayvansal ürünlerde kalıntı bıraktığı için bu ürünleri tüketen insanlarda önemli sağlık sorunlarına neden olmuştur.

Yoğun (konvansiyonel) yetiştiricilikte hayvanlarda da birçok sağlık sorunu görülmektedir. Hayvanların sıkışık olarak barındırılması, yeterli hareket alanının olmaması, ağır metal artıklarının ve tarımsal ilaç kalıntılarının bulunduğu yerlerde stres hormonlarının üretimi artmakta, bu da hayvanlarda bağışıklık sistemini zayıflattığı için hayvanlarda daha fazla sağlık sorunlarına neden olmaktadır.

Hayvansal ürünlerde bıraktığı kalıntı nedeniyle insan sağlığı açısından olumsuz etkileri nedeniyle AB ülkeleri ve ülkemizde hormonların yem katkı maddesi olarak kullanımı yasaklanmıştır. Antibiyotik içeren süt, sağlık açısından sakıncalı olup, böyle sütlerin süt ürünlerine işlenmesinde önemli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Hayvancılıkta yem katkı maddesi olarak kullanılan antibiyotikler, bakterilerin bağışıklık kazanarak direnç göstermelerine neden olduğu için, 2006 yılından itibaren kullanılmaları yasaklanmıştır. Yoğun üretim teknikleri hayvan refahı açısından da birçok olumsuzluklar içermekte, hayvanlarda ayak hastalıkları, asidosis, mastitis, ketosis, abomasum deplasmanı ve bronşit gibi hastalıklar daha fazla görülmektedir.

Yoğun üretim tekniklerinden sadece hayvanlar değil, bu hayvanların ürünlerini tüketen insanlar da olumsuz etkilenmektedir. Ekolojik olmayan besinlerle alınan tarım ilacı kalıntıları insan ve hayvan vücudunda yağ dokuda birikebilmekte, süt ile yeni doğan yavruya geçebilmekte ve başta kanser olmak üzere birçok hastalığa neden olabilmektedir. Yoğun üretim yöntemlerinde hayvansal ürünlerde civa, nikel, kurşun, arsenik ve kadmiyum gibi ağır

metal kalıntılara rastlanabilmektedir. Bu metaller sınırlı düzeyde de olsa insan vücuduna alındığında dokularda birikim yapmakta, alerjilere, genetik mutasyonlara ve vücudun metabolik fonksiyonlarında değişikliklere ve vücuttaki düzeyleri belirli bir sınırı aştığında zehirlenmelere neden olabilmektedirler. Yoğun hayvansal üretimle ilgili tüm bu sorunlar yanında; gelişmiş ülkelerde hayvan haklarına gösterilen ilgi nedeniyle hayvan refahı ve hayvansal üretimde etik giderek toplumsal düzeyde önem kazanmaktadır. Bu nedenle yakın bir gelecekte bugün kullanılan yoğun üretim tekniklerinden vazgeçilmek zorunda kalınacaktır. Yukarıda sayılan nedenlerle, gelişmiş ülkelerde çevre ve insan sağlığı açısından önem taşıyan ekolojik tarım içerisinde ekolojik hayvancılığın geliştiği ve ekolojik hayvansal ürünlere talebin her geçen gün daha da arttığı gözlenmektedir.

Ekolojik / Organik hayvancılık

Ekolojik tarımın ayrılmaz bir parçası olan ekolojik hayvancılık, çiftlik hayvanlarına doğal davranışlarının tüm hallerini göstermelerine izin veren, ekolojik yemlerle beslemenin yapıldığı, verimi artırmak amacıyla hormon, antibiyotik vb yem katkı maddeleri kullanılmayan, tüketicilere daha sağlıklı ürünler sunan ve her aşaması kontrol ve sertifika kuruluşları tarafından denetlenen çevre dostu bir üretim şeklidir. Hayvan yetiştiriciliğinin toprak ve bitkisel üretim ile ilişkisinin kesilmesi, hayvanların kendi doğasına aykırı olup, aynı zamanda hayvan yemlerinin güvenilebilir kaynaklardan karşılanmasında sorun yaratmakta ve üretilen hayvan gübresi büyük oranda çevre kirliliğine neden olmaktadır. Ekolojik tarım daha çok bitkisel üretim dallarında ortaya çıkmış ve giderek yaygınlaşmaya başlamıştır. Ancak, gelişmiş ülkelerde tüketicilerin bitkisel ürünlerde olduğu gibi besin güvenirliliği yüksek hayvansal ürünleri tercih etmeye yönelmeleri, çevre bilinci ve hayvan haklarına duyarlılık nedeniyle ekolojik hayvancılıkta da önemli gelişmeler sağlanmıştır. Ekolojik ürünlerin tüketicilerce talep edilmelerinde kişisel sağlığa ve özellikle çocukların sağlığına verdikleri önem ilk

sırada yer almaktadır. AB'ne üye ülkelerde ekolojik ürünlerin tercih nedenlerini belirlemek amacıyla yapılan bir anket çalışmasında, sağlığın ilk sırada yer aldığı görülmüş, onu çevre bilinci, ürün lezzeti ve hayvan haklarına duyarlılık izlemiştir.

Ekolojik Hayvancılık İçin Gerekli Koşullar

Ekolojik hayvancılık yapmak için öncelikle Tarım ve Orman Bakanlığı Organik Tarım Komitesi (OKT) tarafından çalışma izni verilen Kontrol ve Sertifika kuruluşlarından birisine başvurulması gerekmektedir. Kontrol ve Sertifika kuruluşu organik hayvancılık yapılması düşünülen işletmeyi ziyaret ederek, bölgenin ve işletmenin ekolojik hayvancılık için uygun olup olmadığına karar vermekte ve sonucu OTK'ne bildirmektedir. Eğer, hayvancılık işletmesi ekolojik hayvancılık için uygun koşullara sahipse işletme geçiş sürecine alınmaktadır. Kontrol ve Sertifika kuruluşunun denetiminde geçiş sürecini başarı ile tamamlayan hayvancılık işletmesinin ürünleri, ekolojik ürün etiketi ile piyasaya sunulabilmektedir.

Ekolojik Hayvancılık İçin Hayvan Seçimi

Ekolojik hayvancılık yapacak işletmeler damızlık hayvanlarını bölgedeki iklim koşullarına ve hastalılara dayanıklı tür ve ırklar arasından seçmelidirler. Bu amaçla, bölgeye uyum sağlamış yerli ırklar veya bunların melezleri öncelikle tercih edilmelidir. Damızlık olarak bölgeye uyum sağlamış kültür ırkları da kullanılabilir. Fakat genetiği değiştirilmiş hayvanlar ekolojik hayvancılıkta kullanılmazlar. Damızlıklar tercihen ekolojik hayvancılık yapan işletmelerden sağlanmalıdır. Konvansiyonel hayvancılık yapan işletmeler, yetkilendirilmiş kuruluşun onayına bağlı olarak geçiş sürecini tamamladıktan sonra ekolojik hayvancılığa geçiş yapabilirler. Ekolojik hayvancılığa yeni başlayacak bir işletmenin kuruluşunda ise, ekolojik hayvancılık yapan işletmelerden hayvan sağlanabileceği gibi, belli bir yaşın altında olmak koşulu ile konvansiyonel işletmelerden de hayvan getirilebilir.

Geçiş Süreci

Geçiş süreci, ekolojik hayvansal üretime başlanmasından, ürünün ekolojik olarak kabul edilmesine kadar geçen süredir. Hayvan türü ile verim yönüne bağlı olarak geçiş süreci değişiklik gösterebilmektedir. Ekolojik hayvancılıkta kullanılacak dışardaki gezinti alanı veya mera alanı gibi alanlarda geçiş süreci 2 yıldır. Ekolojik hayvancılıkta hayvan ve hayvansal ürünlerde geçiş süreci hayvan türü ve üretim şekline (et veya süt) göre 6 ay ile 1 yıl arasında değişiklik göstermektedir.

Ekolojik Hayvan Yetiştirme

Ekolojik Hayvan Yetiştirme İlkeleri

Ekolojik hayvancılıkta tür ve ırk seçiminde yerel koşullar göz önüne alınmalı, hastalıklara karşı dayanıklı tür ve ırklar tercih edilmesi gerekmektedir. Damızlıkların tercihen organik işletmelerden sağlanması önerilmektedir. Ekolojik hayvancılıkta tabi tohumlama esastır. Ancak, yetkilendirilmiş kuruluşunun izni ile suni tohumlamaya izin verilebilmektedir. Ancak, embriyo transferine veya genetiği değiştirilmiş hayvanların kullanımına izin verilmemektedir. Ekolojik hayvancılık yapan işletmelerde hayvanlar uygun meraya veya açıktaki gezinti alanlarına çıkabilmelidir. Ancak, ekolojik ve konvansiyonel yöntemlerle yetiştirilen hayvanlar aynı işletmede ve aynı anda merada bulundurulamazlar.

Barındırma

Barınaklar hayvanlara yeterli temiz hava ve gün ışığı sağlayacak ve anormal hava koşullarından hayvanları koruyacak şekilde inşa edilmelidir. Kullanılan yapı malzemeleri ve üretim ekipmanları hayvan ve insan sağlığına zarar vermemelidir. Barınaklar hayvanların doğal davranışlarını rahatça gerçekleştirebileceği şekilde planlanmalı ve hayvan refahı dikkate alınmalıdır. Ekolojik hayvancılıkta yumurta tavuklarının kafeste yetiştirilmesi yasaktır. Bu hayvanların barınaklarında, iç alan yanında gezinti ihtiyaçlarını karşılayan ve çoğunlukla da bitki örtüsü ile kaplı bir dış alana ihtiyaç vardır. Kü-

meslerde altlık olarak sap, saman veya uygun diğer doğal materyaller kullanılmalıdır. Barınaklarda gübreden kaynaklanabilecek çevre kirliliğini önleyici tedbirler alınmalı, mümkünse gübreden biyogaz elde edilerek, işletmenin enerji gereksiniminin bir bölümü biyogazdan karşılanmalıdır. Ayrıca, işletmenin bulunduğu bölge koşullarına göre enerji ihtiyacının bir bölümü de güneş veya rüzgar enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılaması önerilmektedir. Barınaklarda yemlik ve suluk yeterli olmalı, hayvanlar yeme ve suya kolayca ulaşabilmelidir. Yumurta tavuğu kümeslerinde ayrıca yeterince tünek ve folluk bulundurulmalı, uygun havalarda tavuklar dışarı çıkabilmelidir.

Bakım

Ekolojik hayvancılıkta, iyi barınma koşullarının sağlanması yanında yetiştiricilikte hayvan etiğinin de dikkate alındığı özenli bir bakım uygulanmalıdır. Ekolojik hayvancılıkta büyükbaş ve küçükbaş hayvanlarda kastrasyon, boynuz köreltme, kulak delme gibi hayvanın fiziki yapısına müdahaleler sadece yetkilendirilmiş kuruluşun onayı ile yapılabilir. Bu hayvanlarda kuyruk kesme, tavuklarda ise gaga kesme gibi uygulamalara izin verilmemektedir. Barınaklardaki hayvan yoğunluğu, hayvan türünün doğal davranışlarını engellememelidir. Ekolojik hayvancılıkta, bazı istisnalar hariç büyükbaş hayvanların bağlanması yasaktır. Hayvanların açık havada yaşayabildikleri iklim bölgelerinde, kapalı barınak alanlarının bulundurulmasına gerek yoktur. Fakat, hayvanların gezinti alanı veya mera alanı gibi açık alanlara ulaşabilmelerinin sağlanması zorunludur.

Ekolojik hayvancılıkta buzağılar bir haftalık yaştan itibaren bireysel bölmelerde tutulmamalıdır. Hatta son yıllarda organik hayvancılıkta buzağuların anneleri ile birlikte büyütülmesi konusunda araştırma ve uygulamalar söz konusudur. Kanatlı kümes hayvanlarının, iklim koşulları elverdiği sürece mümkünse yaşamlarının en az 1/3'ü kadar süreyi, çoğunlukla bitki örtüsü ile kaplı barınak dış alanlarına ulaşmaları sağlanmalıdır. Su kanatlıları ise, iklim koşulları elverdiği sürece hayvanın rahatlığı

ve hijyen nedeniyle akarsulara ve göletlere ulaşabilmelidir. Kümesler sağlık nedeniyle, iki üretim dönemi arasında boştta bırakılmalı, bu süre içerisinde binalar ve tesisatlar temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Ayrıca, bu dönemde gezinti alanları da boş bırakılarak bitki örtüsünün yeniden gelişmesine imkan verilmelidir. Yumurta tavuklarında doğal ışık ile suni ışıklandırmanın toplamı günde 16 saati, etlik piliçlerde ise 18 saati geçmesine izin verilmektedir.

Hayvan Varlığı İle Arazi Varlığı Uyumlu Olmalıdır

Ekolojik hayvancılıkta hayvan yemlerinin önemli bir bölümünün ekolojik yöntemlerde işletmede üretilmesi ve hayvanlardan elde edilen gübrelerin de çevre kirliliğine neden olmadan bitkisel üretimde değerlendirilmesi esastır. Bu nedenle ekolojik hayvancılık yapılan işletmelerde, hayvan varlığı ile arazi varlığı uyumlu olmalıdır. Çünkü, hayvan sayısının fazla olması ve bitkisel üretim alanlarında hayvan gübresinin fazla kullanımı tarımsal üretim alanlarında nitrat kirliliğine neden olmaktadır. Bu nedenle, tarımsal alanlarda hayvan gübresi ile yayılan nitrojen miktarı tek ürün için yılda hektara 170 kg azotu geçmemelidir. Yılda 170 kg azota eşdeğer gübre üreten hayvan sayısı ise hektara yaklaşık 2 büyükbaş hayvan birimine eşittir.

Yemler ve Besleme

Ekolojik hayvancılıkta yemlerin güvenli bir kaynaktan sağlanması ve yem maliyetinin düşürülmesi açısından yemlerin büyük oranda işletmede üretilmesi esastır. Konvansiyonel hayvancılıkta hayvanlarda en önemli sağlık sorunlarının hayvan beslemede yapılan hatalardan kaynaklandığı görülmektedir. Bu nedenle, ekolojik hayvancılıkta hayvanların beslenmesinde su ve yem kalitesi, miktarı, yemleme şekli ile kullanılan yem katkı maddelerine özen gösterilmelidir. Hayvan beslemede yem kalitesi hayvan sağlığını önemli derecede etkilemektedir. Ekolojik hayvancılıkta geviş getiren hayvanların beslenmesinde, yeni doğan yavrular

öncelikle bağımsızlık sistemlerinin güçlenmesi için ağız sütü ve işkembeleri gelişinceye kadar da ana sütü veya süt ikame yemi tüketmeleri gerekir. Bu amaçla genç hayvanların yem tüketmeye kolay alışabilmeleri için doğumdan sonra önlerinde ikinci haftadan itibaren iyi kaliteli kuru ot ve kuzu-buzağı büyütme yemi bulundurulmalıdır. Buzağılar en az 3 ay, kuzu ve oğlaklar ise en az 45 gün ana sütü veya süt ikame yemi ile beslenmelidir. Genç geviş getiren hayvanlar süttten kesildikten sonra da, besin madde gereksinimlerini karşılayacak şekilde ekolojik kaba ve yoğun yemlerle beslenmelidir.

Ekolojik hayvancılıkta hayvan beslemede ekolojik olarak üretilmiş yemler kullanılmalı, bitkisel yemler tercihen işletmede üretilmelidir. Mera ve otlaklara kimyasal ilaç ve gübre atılmamalıdır. Ekolojik hayvancılıkta genetik yapısı değiştirilmiş (GDO) yemler ve kimyasal işlem görmüş yemlerin kullanımına izin verilmemektedir. Rasyonlara hayvansal yağ ve mezbaha atıkları katılamaz, hayvanlarda büyümeyi hızlandırmak, yemden yararlanmayı artırmak amacıyla hormon ve antibiyotik benzeri maddeler kullanılamaz. Kanatlı kümes hayvanlarında yumurta verimini ve yumurta sarısını artırıcı ya da kaliteyi düzenleyici sentetik maddeler ile doğal olmayan yöntemler kullanılamaz. Vitamin ve minerallerin kullanımında ise yönetmelik kurallarına uyulmalıdır. Kaba yemlerden ekolojik silo yemlerinin hazırlanmasında sadece fermantasyona yardımcı katkı maddelerinden izin verilenler kullanılmalıdır. Ekstraksiyon yöntemi ile elde edilen küspelerin protein kaynağı olarak kullanımına izin verilmemektedir.

Ekolojik hayvancılıkta hayvan beslemede, hayvansal kaynaklı yem olarak süt ve süt ürünleri ile balık ve diğer deniz hayvanları, bunların ürünleri ve yan ürünlerinin kullanımına izin verilmektedir. Fakat, kesimhane yan ürünleri ve kadavra unlarının kullanımını yasaktır. Hayvanlara verilecek kaba ve yoğun yemler ekolojik yöntemlerle üretilse bile, hayvana verilen miktarları hayvan sağlığını etkilemektedir. Geviş getiren hayvanları ekolojik yöntemle beslemede kaba yemlerin öncelikle ve önemli miktarda,

örneğin rasyon kuru maddesinin en az %60 oranında (yüksek verimli süt hayvanlarının beslenmesinde laktasyonun başlangıcından itibaren 3 aylık sürede bu oran %50'ye düşürülebilir), tahıllar ve küspelerin ise özellikle süt veriminin yüksek olduğu dönemlerde takviye olarak kullanılması önerilmektedir. Bu tür besleme geviş getiren hayvanların sindirim fizyolojileri ile de uyumludur. Çünkü, geviş getiren hayvanlar, selüloz içeriği yüksek kaba yemlerden önemli düzeyde yararlanabilirler. Özellikle geviş getirme ve yeterli tükürük salgılanması ve normal bir sindirim faaliyeti için rasyondaki kaba yem miktarı son derece önemlidir. Kaba yem ağırlıklı bir beslemede, geviş getiren hayvanları konvansiyonel beslemede tahılların hızlı ve çok tüketilmesi ile ilgili sıkça görülen bir beslenme bozukluğu olan asidozisin (ön mide sindirim bozukluğu) önlenmesi açısından da önemlidir.

Hayvan Sağlığı

Ekolojik hayvancılığın en belirgin amaçlarından birisi hayvanların sağlıklarının korunması ve refahlarının sağlanmasıdır. Ekolojik hayvancılıkta doğal olarak hastalığa dayanıklı tür ve ırklar seçilmektedir. Patojenlerin hayvanlara geçiş riskini en aza indirmek veya önlemek için en uygun aşı ve ilaçlar kullanılmalıdır. Çünkü, hayvancılıkta sağlık koruma her zaman tedaviden daha kolay ve daha ucuz bir yöntemdir. Yeterli hijyenik koşullar sağlanmasına rağmen hayvanlarda sağlık sorunu çıkarsa, hayvansal ürünlerde kalıntı bırakmayan alternatif tedavi teknikleri ve preparatlardan (bitkisel ilaçlar, probiyotikler, homeopati, biyodinamik teknikler ile akapunktur) yararlanılmalıdır. Bu uygulamaların hastalıkla veya yaralanmayla mücadelede yetersiz kalması durumlarında ve hayvanın acı çekmemesi için tedavi amacıyla kimyasal bileşimli ilaçlar veya antibiyotikler yetkilendirilmiş kuruluşun izni ile veteriner hekim denetiminde kontrollü olarak kullanılabilir. Acil durumlarda sentetik ilaç kullanılmışsa, kasaplık hayvanlarda kesimden önceki 2 ay, süt ürünleri 7 gün, yumurta 5 gün ve tavuk eti ise 15 gün süre ile ekolojik ürün olarak satılamaz.

Nakliye ve kesim

Hayvanların taşınması, hayvanlarda en az stres oluşturacak şekilde ve en kısa zamanda yapılmalı, kesim sonrası ette kalıntı nedeniyle nakil sırasında sakinleştirici kullanılmamalıdır. Kasaplık hayvanlara kesim esnasında stres yaratmayacak şekilde davranılmalı, mümkünse hayvanlar kesim öncesi bayıltılmalıdır. Kesim sonrası ürünlerin raf ömrünü artırmak için ışınlama işlemi ve katkı maddesi kullanılmamalıdır.

Türkiye'de Ekolojik Hayvancılık

Ekolojik tarım, AB ülkeleri ve ABD gibi gelişmiş ülkelerde tarım sektörü içerisinde en hızlı gelişme gösteren sektörlerden biri olup, ekolojik ürün ticaret hacmi günümüzde 100 milyar doları aşmıştır. Gelişmiş ülkelerde ekolojik tarımın gelişmesi için ekolojik ürünlerin üretimi ve tüketimi önemli düzeyde desteklenmektedir. Dünyada ekolojik tarımda bitkisel üretim yanında hayvansal üretimde de önemli gelişmeler sağlanmış, süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, yumurta ve bal gibi ürünler ekolojik olarak da üretilmekte ve tüketilmektedir. Ülkemizde ise ekolojik tarım iç pazardaki tüketici talebi yerine ihracata dayalı talebe bağlı olarak gelişim göstermiştir. Ancak, ülkemizdeki bazı hayvan hastalıkları nedeniyle hayvan ve hayvansal ürünlerin ihracatında sorun yaşandığı için, arı ürünleri hariç ihracatın tamamını bitkisel ürünler oluşturmaktadır. İç pazarda ise tüketici bilinci ve alım gücü düşük olduğu için talep yetersizliği nedeniyle ekolojik hayvansal ürünlerin üretimi ve tüketimi çok düşük düzeydedir. Bu nedenle ülkemizde ekolojik hayvancılığın gelişebilmesi için mutlaka desteklenmesi gerekmektedir. Ekolojik tarım AB ve diğer gelişmiş ülkelerde olduğu gibi belirli yasa ve yönetmelikler çerçevesinde yürütülmektedir. Avrupa Birliği'nin ilk organik tarım yönetmeliği 1992 yılında yayımlanmıştır. Ülkemizde ise ekolojik tarıma ilişkin 5262 sayılı "Organik Tarım Kanunu" 2004 tarihinde, "Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik" ise 2005 yılında yürürlüğe girmiş, yıllar itibarıyla bazı değişiklik ve düzenlemeler yapılarak

Çizelge 1. Türkiye’de ekolojik hayvan varlığı

Yıllar	Yetiştirici Sayısı	Hayvan Sayısı	Süt Üretimi (ton)	Et Üretimi (ton)	Yumurta Üretimi (adet)
2006	6	14.407	2.875	12	241.940
2008	31	38.942	8.711	554	4.424.000
2010	105	387.984	11.604	6.803	17.889.808
2012	151	253.783	17.627	481	36.105.556
2014	216	1.121.159	15.510	2.107	64.898.912
2016	188	1.215.632	21.431	1.609	147.600.367
2018	148	1.268.443	12.884	1.688	174.675.362
2020	108	1.101.270	21.801	756	182.991.927

Kaynak: GTHB, 2021. Organik Tarım Bilgi Sistemi.

AB yönetmeliği ile uyumlu hale getirilmiştir.

Ülkemiz ekolojik hayvancılık açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Başta Doğu Anadolu Bölgesi olmak üzere geniş mera alanlarına sahip olan ve yoğun tarım ve sanayi nedeniyle kirlenmemiş bölgeler ekolojik hayvancılık ve arıcılık açısından büyük önem taşımaktadır. Birçok hayvancılık dalında girdi kullanımı oldukça düşük olup, koyun ve keçi gibi hayvan türlerinin yetiştiriciliği daha çok mera ya dayalı olarak yürütülmekte ve hayvanların yem ihtiyaçlarının yaklaşık %80’i çayır, mera ve yayla gibi doğal otlatma alanlarından karşılanmaktadır. Yetiştiricilik genellikle hastalıklara karşı dayanıklı, düşük verimli yerli ırklarla yürütülmektedir. Fakat ülkemizdeki bazı hayvan hastalıkları nedeniyle hayvansal ürünlerin ihracatında sorunlar bulunması, iç piyasada ise tüketicinin alım gücü ve tüketici bilincinin düşük olmasına bağlı talep yetersizliği ekolojik hayvancılığın gelişimini olumsuz etkilemektedir.

Türkiye’de ekolojik hayvan varlıklarının 2006-2020 yılları arasındaki değişimi Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1’de görüldüğü gibi ülkemizde ekolojik hayvancılık yapan çiftlik sayısı ve üretim miktarında başlangıç yıllarında sürekli bir artış gözlenmekle birlikte son yıllarda azalış söz konusudur. Son yıllarda organik tarım desteklemelerinin yapılmaması

yetiştirici sayısında düşüşe neden olmuştur. Gelişmiş ülkelerle karşılaştığımızda kişi başına ekolojik hayvansal üretim ve tüketim düzeyimiz çok düşük düzeydedir. Danimarka ve İsviçre gibi AB ülkelerinde organik ürünler için yılda kişi başına yaklaşık 300 Euro harcanırken bu miktar ülkemizde sadece 1 Euro’dur. Bu nedenle gerekli önlemler alınmadığı takdirde zaten yeterli düzeyde et, süt, yumurta tüketmeyen tüketicinin daha pahalı olan ekolojik hayvansal ürünler tüketmesi ve ekolojik hayvancılığın gelişmesi beklenemez.

Çizelge 2’de ülkemizde ekolojik hayvancılık yapan işletmelerin sayısı, hayvan türlerine göre dağılımı, hayvan varlığı ve hayvansal üretim miktarları ile toplam üretim içerisinde ekolojik hayvansal ürünlerin payları verilmiştir. Ülkemizde ekolojik hayvancılık işletme sayısının önemli bir bölümünü tavukçuluk işletmeleri oluşturmakta, organik hayvansal üretimde de yaklaşık %1 ile en fazla organik tavuk yumurtası ve organik bal üretilmektedir. Organik et ve süt üretimi ise %0.1’in altında olup çok yetersizdir.

Sonuç ve Öneriler

Ülkemizdeki hızlı nüfus artışı, iç tüketim için daha fazla üretim yapılmasını zorlamakta, gelir düzeyinin düşüklüğü nedeniyle daha ucuz gıdaların

Çizelge 2. Türkiye’de ekolojik hayvansal üretim ve toplam hayvansal üretim içerisindeki payı

Hayvan Türü	Çiftçi Sayısı	Hayvan Sayısı	Süt Üretimi (ton)	Et Üretimi (ton)	Yumurta Üretimi (adet)
Sığır	11	7.643	21.193		-
Koyun-Keçi	6	2.204	608		-
Tavuk	91	1.091.423	-		182.991.927
Toplam	108	1.101.270	21.801	756	182.991.927
Toplamda oranı			% 0.09	%0.06	%0.92
Arıcı	387	Kovan Sayısı			70.385
		Bal Üretimi (ton)			1.028
		Toplam Bal Üretimi İçerisindeki Payı			%0.94

Kaynak: GTHB, 2021. Organik Tarım Bilgi Sistemi.

üretilmesi gerektiği için hayvansal üretimde yoğun üretim tekniklerinin kullanımı bir zorunluluk gibi görülmektedir. Bu nedenle, iç tüketim için ekolojik hayvansal ürünler üretmenin bugün için yeterli düzeyde çekici olmadığı söylenebilir. Ülkemizde ekolojik tarım, gelişmiş ülkelerin talebi ile ihracata yönelik olarak başlamış ve gelişme göstermiştir. Ancak, ülkemizdeki bazı hayvan hastalıkları nedeniyle ekolojik hayvansal ürünlerin ihracat şansı düşük olduğu için üretimde ana hedef iç pazar olmalıdır. İç pazarda tüketici bilinci ve alım gücünün düşük olması ekolojik hayvansal ürünlere talebi engelleyen en önemli etmendir. Bu nedenle başta bebekler, hamileler ve çocuklar olmak üzere sağlıklı nesillerin gelişimi için sağlıklı hayvansal ürünlere gereksinim bulunduğundan, ülkemizde ekolojik hayvansal ürünlerin üretimi ve tüketimi desteklenmelidir. Günlük yaşamda daha fazla tükettiğimiz süt ve süt ürünleri ile tavuk eti ve yumurtası üretimi ekolojik hayvancılıkta üretimi öncelikli ürünler olmalı, okul sütü programında organik süt kullanılmalıdır. Bitkisel üretimde tozlaşma yoluyla üretime çok büyük katkısı bulunan arıların bitki koruma ilaçlarına karşı korunması için ekolojik tarım ve ekolojik arıcılık ayrı bir önem taşımaktadır. Ekolojik hayvancılıkta yerli ırklarımız daha faz-

la desteklenerek, yerli hayvan gen kaynaklarımızın korunmasına destek verilmeli, ekolojik hayvancılık, uygun bölgelerde havza bazında yapılmalıdır. İnsanın neden olduğu karbon ve su ayak izinin azaltılması her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. 2030 AB Yeşil Mutabakatı nedeniyle organik tarım alanlarımızı en az %25’e çıkarmadığımız takdirde başta AB olmak üzere ihracatımız olumsuz etkilenecektir. Bu nedenle başta Doğu Anadolu Bölgesi meraları olmak üzere diğer uygun bölgelerdeki meralar, organik tarım kapsamına alınmalı ve öncelikle bu bölgelerde ekolojik hayvancılık desteklenmelidir. Ekolojik ürünlerin üretimi ve ihracatı ile sadece çevre ve ekolojinin korunmasına katkıda bulunmak yerine, bu ürünlerin ülke içindeki organik pazarlar başta olmak üzere iç pazarda tüketimi artırılarak halkımızın daha sağlıklı beslenmesi sağlanmalıdır. Aksi takdirde, ekolojik ürünlerin üretilmesi ve tüketilmesi için gereksiz ve çok görülen desteğin, daha fazla çevre kirliliği, daha fazla sağlık sorunu, daha fazla ilaç ve tedavi gideri faturası olarak bize geri döneceği unutulmamalıdır. Ülkemizde ekolojik tarımın yaygınlaştırılması; doğanın, eko sistemin ve yerli gen kaynaklarımızın korunmasına, küçük çiftçilerin gelir düzeyinin artırılmasına, agroturizm ve

kırsal kalkınmaya, köyden kente göçün önlenmesine, başta hamileler, bebekler ve çocuklar olmak üzere insanlar için daha sağlıklı ürünler üretilmesine ve daha sağlıklı beslenmelerine olanak sağlayacaktır. Ancak, bunun için yeterli bir eğitim, iyi bir denetim ve üretimden pazarlamaya kadar çok iyi bir organizasyonun oluşturulması ve ekolojik tarımın her yönüyle desteklenmesi gereklidir.

Kaynaklar

Açıkgoz E, Hatipoğlu R, Altınok S, Sancak C, Tan A, Uraz D (2005). Türkiye Ziraat Mühendisliği, VI. Teknik Tarım Kongresi, 3-7 Ocak 2005, Ankara, Sh.503-518.

Ak İ (2002). Gıda ve Yem Bilimi-Teknolojisi, Yıl:1, Sayı:2, Bursa, 31-39 s.

Ak İ (2004). Ekolojik Hayvancılık ve İnsan Sağlığı İlişkileri. 31-48 s. ÇESAV Yayınları No: 4, Ankara.

Ak İ (2006). Turizmde Yeni Bir Seçenek: Agroturizm veya Çiftlik Turizmi. Türkiye 3. Organik Tarım Sempozyumu, 1-4 Kasım Yalova.

Ak İ (2007). Ekolojik Tarım ve Çevre. Editör: İ. Ak. (Basımda)

Ak İ (2008). Ekolojik/Organik Tarım ve Çevre. (Editör:İ.Ak). Özsan Matbaacılık, Bursa. 398 s.

Ak İ (2009). Organik Tarım. (Editör: G.Beşirli). Gıda Tarım ve hayvancılık Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, YAYÇEP Yayınları. No:51, Ankara, 376 s.

Ak İ, Kantar F (2007). Türkiye'de Ekolojik Hayvancılık Sürdürülebilir mi? Organik Tarım Türkiye 1. Kongresi.

Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

Ak İ, Koyuncu M (2001). International Conference on Organic Meat and Milk from Ruminants. Athens, Greece, 4-6.October 2001. p: 42.

Ak İ, Soysal D (2007). IV: Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 24-28 Haziran 2007, Bursa. 174-178 s.

Aksoy U (1999). Türkiye I. Ekolojik Tarım Sempozyumu. 21-23 Haziran 1999, İzmir, Sayfa:3-10.

Aksoy U, Altındışlı A (1998). Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarım. Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği (ETO) Yayınları, Bornova-İZMİR, 125 s.

Anonim (1999). Council Regulation, Official Journal of the European Communities. (EC) No:1804/1999.

Anonim (2004). II. Tarım Şurası, IV. Komisyon Raporu, Hayvan Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Sağlığı, 29 Kasım-01 Aralık 2004, Ankara.

Anonim (2005). Organik Tarımın Esasları ve Uygulamasına İlişkin Yönetmelik. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Resmi Gazete, 10 Haziran 2005 Sayı : 25841.

Anonymous (2002). Basic Standarts for Organic Production and Processing. IFOAM Internal letter,72 /March 2000, IFOAM, Tholey-Tholey, Germany.

Arıcı İ, Arıcı F, Tüýdeş A (2021). III.International and XII. Natinal Animal Science Congress 27-28.November.2021, Bursa, Turkey, Congress Proceedings Book, 142 pp.

Büyükburç U, Arkaç Z (2000). Türkiye Ziraat Mühendisliği, V. Teknik Tarım Kongresi, Ankara, Sh.335-342.

Evrensel T (2001). Çevresel Kirlenme ve Kanser İlişkileri. ÇESAV "Organik Tarım ve İnsan Sağlığı" Paneli, 25 Mayıs 2001, Ankara.

Hovi M, Sundrum A, Thomsborg SM (2003). Livestock Production Science 80: 41-53.

IFOAM (2002). IFOAM Basic Standards for Organic Production and Processing.International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM). Bonn.

Kantar F, Eşitken A, Aksakal V, Bayram B (2006). URAK Uluslararası Rekabet Araştırmaları Kurumu Derneği Yay.no. 2006/1, sh.743-758. Karakuş MÜ (2021). III.International and XII. National Animal Science Congress 27-28.November.2021, Bursa, Turkey, Congress Proceedings Book, 60-64 pp.

Kayhan G (2021). III.International and XII. National Animal Science Congress 27-28.November.2021, Bursa, Turkey, Congress Proceedings Book, 143-147 pp.

Koçulu İ, Tatari MF (2021). III.International and XII. Natinal Animal Science Congress 27-28.November.2021, Bursa, Turkey, Congress Proceedings Book, 148 pp.

Kristensen ES and Thamsborg SM (2001). International Conference on Organic Meat and Milk from Ruminants. Athens, Greece, 4-6.October 2001. p:6.

Lampkin N (1997). Organic Poultry Production. Welsh Institute of Rural Studies, University of Wales, Aberystwyth, UK. Final Report to MAFF: Contract Ref: CSA 3699.

Nesterov Y (2021). III.International and XII. National Animal Science Congress 27-28.November.2021, Bursa, Turkey, Congress Proceedings Book, 138-59 pp.

Pedersen MA, Fisker C, Thamsborg SM, Ranvig H and Christensen JP (2003). Journal of Applied Poultry Research 12(4): 493-508.

Pekel E, Ünalın A (1999). Türkiye I. Ekolojik Tarım Sempozyumu. 21-23 Haziran 1999, İzmir, Sayfa:17-24.

Rahmann G (2001). International Conference on Organic Meat and Milk from Ruminants. Athens, Greece, 4-6.October 2001, p:7.

Rosati A (2021). III.International and XII. National Animal Science Congress 27-28.November.2021, Bursa, Turkey, Congress Proceedings Book, 126-37 pp.

Saner G, Engindeniz S (2001). Hayvancılıkta Organik Üretime Geçiş Olanakları ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. 2. Ekolojik Tarım Kongresi, 14-16.Kasım.2001, Antalya.

Schmid O, Früh B, Willer F and Leiber F (2021). III.International and XII. National Animal Science Congress 27-28.November.2021, Bursa, Turkey, Congress Proceedings Book, 136-141 pp.

Soysal D ve Ak İ (2007). Hasad Hayvancılık, Yıl:22, 261:38-44.

Şayan Y, Polat M (2001). Ekolojik Tarımda Hayvancılık. Türkiye 2. Ekolojik Tarım Kongresi, 14-16.Kasım.2001, Antalya.

Şenköylü N (2021). III.International and XII. National Animal Science Congress 27-28.November.2021, Bursa, Turkey, Congress Proceedings Book, 112 pp.

Taluğ C (2021). III.International and XII. National Animal Science Congress 27-28.November.2021, Bursa, Turkey, Congress Proceedings Book, 167-71 pp.

Tekeli AS, Baytekin H, Şılıbr Y, Kendir H, Deveci M, Tan A ve Ateş E (2005). Türkiye Ziraat Mühendisliği, VI. Teknik Tarım Kongresi, 3-7 Ocak., 2005, Ankara, s 179-190.

Türk R (2001). Dünya'da ve Türkiye'de Organik Tarım. ÇESAV "Organik Tarım ve İnsan Sağlığı" Paneli, 25 Mayıs 2001, Ankara.

Vaarst M (2021). III.International and XII. Natinal Animal Science Congress 27-28.November.2021, Bursa, Turkey, Congress Proceedings Book, 141 pp.

Von Borella E, Sbremsen JT (2004). Livestock Production Science 90:3 -9.

WHO (2002). Global Strategy for Food Safety; Safer Food for Better Health. Food Safety Issues, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

Yolcu H, Tan M (2007). Organik Yem Bitkileri Yetiştiriciliği. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi (Basımda).

Yurttagül M (2001). Besinlerdeki Tarım İlacı Kalıntıları. ÇESAV "Organik Tarım ve İnsan Sağlığı" Paneli, 25 Mayıs 2001, Ankara.

DOMATES SERA BİTKİ ATIKLARININ ÖZELLİKLERİ VE RUMİNANT BESLEMEDE KULLANIMI

Beyza AYDOĞAN *

Doç. Dr. Eyüp Eren GÜLTEPE **

ÖZET

Türkiye sahip olduğu şartlardan kaynaklı hayvancılık sektörü için elverişli bir yapıdadır ancak, hayvancılıkta sürekliliğin sağlanması, kaliteli ve ucuz yemlerin temin edilmesine bağlıdır. Sektörün yem açığının kapatılması ve kâr elde edilebilmesi için maliyeti düşük alternatif yem kaynaklarının hayvansal üretime kazandırılması önem taşımaktadır. Global ölçekte yem hammaddelerinin üretim maliyetinde yaşanan artışlar ve hayvansal ürünlere ihtiyacın artması dolayısıyla, ruminantların beslenmesinde insan tüketimine uygun olmayan endüstriyel ürünlerin kullanımına olan ilgi giderek artmaktadır. Ülkemizde yıl içerisinde sera işletmeleri sayesinde en çok üretilen domatesten açığa çıkan birçok atık ürünün hem çevre kirliliğinin önlenmesi açısından hem de ruminant beslemede alternatif yem olarak kullanılabilirliğinin belirlenmesi açısından besleyici değerlerinin bilinmesi gerekmektedir. Hayvan beslemede alternatif yem kaynağı olarak kullanılabilen domates sera atıklarının, atık olarak değil doğaya yeniden kazandırılarak ekonomik açıdan yararlı hale getirilmesi, kıymetli ürünler gözüyle değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu derlemede atık olarak sınıflandırılan domates sera atıklarının ruminant beslemede kullanım olanakları ve hayvansal üretime katkısı değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Domates, domates sera atıkları, hayvan besleme, tomatin

PROPERTIES OF TOMATO GREENHOUSE CROP WASTES AND USAGE IN RUMINANT NUTRITION

Abstract

Turkey is in a favorable structure for the livestock sector due to the conditions it has, but ensuring continuity in livestock depends on the supply of quality and cheap feeds. In order to close the feed deficit of the sector and to make an economic profit, it is important to bring in low-cost alternative feed sources to animal production. As a result of increased feedstuff production costs and growing demands for animal products, the interest in using non-edible industrial byproducts in ruminant nutrition has increased. It is necessary to know the nutritional values of many waste products from tomato, which are most produced during the year, in order to prevent environmental pollution and to determine their usability as an alternative feed in animal nutrition. Tomato greenhouse crop wastes, one of the by-products of the tomato greenhouse, which can be used as an alternative feed source in ruminant nutrition, should be evaluated as valuable products in terms of recycling them to the nature and making them economically beneficial. In this review, the use of tomato greenhouse crop byproducts, which is classified as a waste, in ruminant nutrition and its contribution to animal production were evaluated.

Keywords: Tomato, tomato greenhouse crop wastes, animal nutrition, tomatine

* Veteriner Hekim, Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Veterinerlik Biyokimyası Anabilim Dalı, Afyonkarahisar. beyzaydogan@hotmail.com

** Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Afyonkarahisar. eegultepe@gmail.com

GİRİŞ

Domates (*Solanum lycopersicum L.*), dünyada en çok üretilip tüketilen ve ekonomik açıdan tarımsal ürünler arasında önemli sırada yer alan; gıda sanayisinde dondurulmuş, konserve, salça, ketçap, turşu üretimi gibi birçok alanda kullanılan sebze ürünleri grubunda yer almaktadır. Türkiye uygun iklim koşullarına sahip olmasından dolayı domates üretimi yapan dünyadaki önemli ülkelerden biridir (Çapanoğlu ve Boyacıoğlu, 2010).

Artan nüfusa bağlı olarak besin maddelerine olan ihtiyaç da artmaktadır. Özellikle yaş meyve ve sebzeler öğünel besin kategorisinde yer almanın yanında sağlıklı yaşam için tüketilmesi elzem olan ürünlerdir. Böyle bir öneme sahip ürünün üretiminin yıl içerisinde her daim bulunabilmesi için, ışık geçirebilen örtü malzemeleri ile kaplanarak farklı şekillerde kurulan örtü altı üretim sistemi ile mevsim ayırt etmeksizin domates üretimi yapılabilir (Sönmez ve Ellialtıoğlu, 2014).

Domatesin ana vatanı Orta ve Güney Amerika'dır. Yayılış alanının geniş kısmının Meksika'da olduğu bilinmekte ve domatesin Meksika'dan diğer ülkelere yayıldığı düşünülmektedir (Jenkins, 1948). Günümüzde farklı özelliklerde tipleri yetiştirilen domates, yetiştiriciliği yoğun şekilde yapılan, Solanaceae familyasına ait bir sebze türüdür (Peralta ve Spooner, 2005).

Domates üretiminde 2019 yılı itibarıyla; Çin ilk sırada yer alırken Hindistan ikinci, Türkiye ise üçüncü sırada yer almaktadır. Dünya domates ihracatı 2019 yılına ait verilerde ise Türkiye; beşinci sırada yer almaktadır. Türkiye genelinde 2019 yılında domates üretimi en çok yapılan illerin sırasıyla; Antalya, Bursa, Mersin şeklinde olduğu bildirilmiştir (Anonim, 2021a). TÜİK (2021), Bitkisel Üretim İstatistikleri'ne göre 2020 yılında 13,2 milyon ton olan domates üretimi 2021 yılında %1,5 oranında azalarak 13 milyon ton olarak kayıt altına alınmıştır.

Domates; besin maddelerince zengin, su tutucu özelliği iyi olan ve pH değeri 5,5-7,0 olan toprak yapısında verimi artan bir sebze türüdür (Günay, 1992). Güçlü kök yapısına sahip olan domates, 10-

15 cm boya sahip olup derin kök yapılıdır. Kök yapısının derin oluşu sayesinde domates bitkisi kurak şartlara dayanıklıdır ancak sera yetiştiriciliğinde, domatesin kökleri zayıf olduğundan bitkilerin asıya alınarak yetiştirilmesi gerekmektedir (Anonim, 2021b; (Anonim, 2021c).

Yıl boyunca seri şekilde üretimi yapılan domatesten açığa çıkan çok miktarda atık madde bulunmakta ve çevreye gelişigüzel atılarak kirliliğe sebep olmaktadır. Domates posasının hayvan beslemede kullanımının yanı sıra üretiminde açığa çıkan yaprak, sap gibi her türlü atık kısımlarının da alternatif yem hammaddesi olarak kullanılması ile zararlı etkilerinin doğaya yararlı hale getirilebilmesi mümkün olmaktadır. Hayvancılık sektöründe maliyet unsurlarının en az yarısını oluşturan besleme harcamalarının, günümüz şartlarında hem hayvansal ürünlere yönelik oluşan talebin karşılanabilmesi için hem atık ve artıkların değerlendirilmesi ile çevre kirliliğinin de önüne geçilebilmesi için, sera atıkları gibi doğal ürünlerin hayvan beslemede kullanımına yönelik çalışmalar yapılarak kullanımı yaygın olmayan alternatif yem kaynaklarının araştırılmasına ihtiyaç vardır.

Domates Sera Atıklarının Kullanım Alanları

Örtü altı üretimdeki ürünlerin; %96 kadarını sebzeler, %3'ünü dekoratif bitkiler ve %1'i kadarını da meyveler kapsamaktadır (Çerçioğlu, 2018). Sebze türü olarak örtü altı yetiştirme sistemlerinde de en fazla üretimi yapılan tür domatestir. Yapılan bir çalışmada; yoğun sera yetiştiriciliğinin yapıldığı Antalya yöresinde sadece domates seralarından her yıl kuru madde olarak 111 480 99 ton biyokütle atığının çıktığı bildirilmiştir (Kürklü ve ark., 2004).

Biyokütle; bitkisel ve hayvansal atıklar ile gıda endüstrisi ve kentsel atıkları içeren tüm organik maddeleri kapsamaktadır. Türkiye'nin başlıca biyokütle kaynaklarından olan tarımsal atıklar içinde; seralarda üretim faaliyetleri sonucunda açığa çıkan domates, biber ve patlıcan gibi bitkisel biyokütle atıkları yer almaktadır (Bilgin ve ark., 2012). Üreticiler için örtü altı üretim atıklarının bertaraf edil-

mesi önemli bir problem olmakla birlikte hem çevre kirliliği hem de sera içerisinde hastalıklara neden olması açısından alternatif bertaraf yöntemleri ile tarımda değerlendirmeler üzerine yapılan çalışmalar ve yöntemler oldukça önem taşımaktadır (Çerçioğlu, 2018). Domates seracılığı atık yönetiminde sıklıkla kullanılan başlıca yöntemler ise; ekonomik olarak ülkeye destek sağlayacak yenilenebilir enerji kaynağı olan biyogaz üretimi ve organik gübre olarak kullanılabilen kompostlama işlemleridir (Çolakoğlu, 2018).

Özellikle domates sera atıklarından olan yaprak kısımlarının günümüz koşullarında; kontrolsüz olarak doğaya terkedilmesi yerine, bu atık biyokütleinin tekrar toprak ve doğaya kazandırılarak, kullanılmayan organik atıkları kullanışlı bir kompost haline dönüştürerek organik gübre olarak kullanmak mümkündür (Chang ve ark., 2006). Dünyanın birçok yerinde her gün binlerce ton tarımsal atık ve organik kentsel atıklar oluşmakta ve bu atıkların bir kısmı komposta dönüştürülerek birçok amaç için kullanılabilir (Aryal ve ark., 2006). Domates sera budama atıkları yeşil olarak toplandığı için kuru madde düzeyleri depolamaya uygun olmayacak şekilde düşüktür. Bundan dolayı depolama kapasitesinin artırılmasında kompostlama teknolojisi kullanılarak, kuru madde düzeyi yükseltilmektedir (Chang ve ark., 2006). Termofilik koşullarda biyolojik olarak ayrışan ve stabilizasyonu sağlayan kompostlaştırma, bir katı atık bertaraf yöntemi olarak görülürken; domates sera budama atıkları yem hammaddesi olarak da değerlendirilebilmektedir (Eskicioğlu, 2013). Bitkisel üretim sonucunda ortaya çıkan bu atıklar; üretim alanları için hem organik madde hem de uygun karışımlar ile iyi bir yetiştirme ortamı olarak kullanılabilirken aynı zamanda atıkların belli bir bölümü, içerdiği besin madde zenginliği ile ruminantlara yem olarak alternatiflik sağlayabilmektedir.

Domates Sera Atıklarının Besin Madde Bileşimi ve İçerdiği Metabolitler

Sebzeler insan beslenmesinin önemli bir parçası

olduğu gibi; vitamin, lif, antioksidan, kolesterol düşürücü bileşikler gibi, biyolojik aktif maddelerin de önemli bir kaynağıdır (Rao ve Rao, 2007). Fonksiyonel gıdalardan en önemlisi ise sera sebze yetiştiriciliğinin ürünlerinden olan domatestir. Domatesin besin yapısında; %93-%95 oranında su olup, geri kalan kısmında organik bileşikler, alkolde çözünmeyen katı maddeler (polisakkaritler, proteinler, pektin, selüloz), organik asitler (malik asit ve sitrik asit), lipitler ve karotenoidler bulunmaktadır (Yılmaz, 2001). Domates bitkisi, birçok ikincil metabolit içeren bir bitki olarak bilinmektedir. Birincil metabolitler amino asitleri, klorofili, nükleotidleri, basit karbohidratları ve membran lipitlerini içerirken; ikincil metabolitler fotosentez, solunum, çözücü geçişi, translokasyon ve besin özümlemesi gibi işlemlerle doğrudan bağlantılı olmayan metabolitler grubunu oluşturmaktadır (Hermann, 2010).

Domates bitkisinden yüksek verim elde edebilmek için; yaprak budaması, meyve budaması ve çiçek budaması gibi işlemler yapılmaktadır. Budama sonrası domates bitkisine ait olan yaprak ve sap gibi değerlendirilmeden atık olarak atılan, domates yaprakları bileşimlerinde; domates içeriğinde bulunan alkaloidler ve fenolik bileşikler gibi sekonder metabolitlerin bol miktarda bulunduğu tespit edilmiştir (Taveira ve ark., 2012). Domates yapraklarında yoğun olarak bulunan fenolik fitokimyasallar, oksidatif zararlılara karşı vücut savunmasında önemli katkısı olan güçlü antioksidanlar olmakla birlikte, birçok gıdada bozulmalara karşı koruyucu etki göstererek, tüketildiğinde vücutta antioksidan etki yapmaktadır (Güleşi ve Aygöl, 2016). Sekonder metabolitler grubunda yer alan alkaloidler ise; bitkilerin belirli bir organında yoğun miktarda bulunduğundan, domates bitkisinin de genellikle yapraklarında daha fazla bulunmaktadır (Alaca ve Arslan, 2012). En önemli alkaloidlerden olan tomatin, domates kökü ve yapraklarından elde edilen bir maddedir. Tomatinin aglukonu yani şeker kapsamayan formu ise; tomatidin olarak adlandırılmaktadır. Tomatidin; yüksek derecede fungitoksik etkilidir (Boyraz ve Sürel, 2004). Silva-Beltrán ve ark. (2015),

yapmış oldukları çalışmada iki farklı domates çeşidine ait yaprak kısımlarının, domatese ait diğer tüm kısımlara kıyasla daha fazla fenolik bileşik içerdiğini belirtmişlerdir. Pitenza çeşidi yaprak ekstraktında 4,940 mg/g tomatin, 0,820 mg/g tomatidin, Floradade çeşidinde ise 2,430 mg/g tomatin, 0,225 mg/g tomatidin bulunduğunu kaydederek, bu iki domates çeşidinin yaprak kısımlarının meyvesine kıyasla yüksek düzeyde fenolik madde içerdiğini saptamışlardır. Yaprak ekstraktlarındaki fenolik madde miktarı Pitenza çeşidinde 125,5, Floradade çeşidinde 83,35 mg gallik asit eşdeğeri/g olarak kaydedilirken, domates kabuğu ve çekirdeğinde ise sırasıyla 44,18 ve 20,94 mg gallik asit eşdeğeri/100 g olarak bulunmuştur. Çalışma neticesinde, yaprak ekstraktlarının yüksek antioksidan ve antimikrobiyel aktiviteye sahip olduğu ve ayrıca, antioksidan aktivitede önemli rol oynayan klorofil ve flavonoidleri yüksek düzeyde içerdikleri gözlenmiştir (Silva-Beltrán ve ark., 2015). Dyle ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada ise hem insan hem de farede tomatidinin, iskelet kası atrofisinin iyileşmesini uyardığını, mitokondri ve protein birikmesi sayesinde hücrede büyümeyi olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Toksikite açısından düşük etkili olan tomatinin <20 µg/mL konsantrasyonlarında sindirim sisteminde yararlı olduğu ve toksik etkileri indükleyebilen hormetik bir bileşik olduğu kaydedilmiştir (Arena ve ark., 2018).

Ülkemizdeki bitkisel üretim göz önüne alındığında açığa çıkan organik atıklardan, en fazla atıkların domates bitkisine ait olduğu ve bu atıklar arasında azot, fosfor ve potasyum miktarları bakımından

Çizelge 1. Bazı bitkisel hasat atıklarının azot, fosfor ve potasyum miktarları, kg/dekar (Çıtak ve ark., 2006)

Bitkiler	Azot	Fosfor	Potasyum
Domates	9,5	2,7	13
Biber	9	1,4	10,8
Patlıcan	10,5	3	13,5
Çilek	8,5	1,2	10,6
Muz	25	6	100

domatesin zengin içeriğe sahip olduğu istatistiksel olarak da (Çizelge 1) belirlenmiştir (Çıtak ve ark., 2006).

Domates Sera Atıklarının Ruminant Beslemede Kullanımı

Ülkemizde patates, pancar gibi tarımsal ürünlerin üretiminden sonra meydana gelen yan ürünler hayvan beslemede yaygın olarak kullanılırken; turunçgiller, zeytin ve domatese ait atık ürünlerin kullanımının henüz yaygınlaşmadığı bildirilmiştir (Çıbık, 2014). Nitekim bazı domates atıklarının kanatlı ve ruminant rasyonlarında değerlendirilmesine dair çalışmalar mevcuttur (Tahseen ve ark., 2014). Savrunlu ve Denek (2016), yapmış oldukları çalışma neticesinde gıda endüstrisi yan ürünü olan domates posasının, mısır bitkisi ile birlikte silolanması sonucunda alternatif yem olarak hayvan beslemede kullanılabilirliğini belirtmişlerdir. Domatesten açığa çıkan posanın, doğum öncesi süt ineklerindeki etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada ise kuru madde tüketiminde artış ve sindirilebilirlik ile bağışıklıkta pozitif sonuçlar alındığı tespit edilmiştir (Tuoxunjiang ve ark., 2020). Kuzu besi rasyonunda kurutulmuş domates posasının eklenmesi ile yapılmış olan bir araştırmada; alternatif protein ve lif kaynağı olarak kullanılmasının kaliteli kaba yemlere ek olarak alternatiflik kazandıracağı belirlenmiştir (Omer ve Abdel-Magid, 2015). Gebeyew ve ark. (2015), doğal mera ortamında otlayan koyun rasyonunda konsantre yemin tamamının domates yan ürünlerinden karşılanabileceğini, Denek ve Can (2006), ise yaptıkları araştırmada kaba yemin yetersiz kaldığı dönemlerde koyunların fermente edilmiş domates atıkları ile bu ihtiyacı karşılayabileceğini belirtmiştir.

İnsanların beslenmesinde önem arz eden hayvansal ürünlerin kaynağı olan hayvancılık sektörünün gelişimi; ülkemizde olumlu yönde gelişmeler gösterse de verim açısından talebi yeteri kadar karşılayamamaktadır. Bunun en önemli sebebi ise yeme ait harcamalardır (Harmanşah, 2018). Hayvanın ihtiyaçlarının karşılanması ve kaliteli verimin

Çizelge 2. Atık domates meyvesi ve bitkisinin kimyasal bileşimi, rumende yıkılabilirliği ve *in vitro* sindirilebilirliği (Ventura ve ark., 2009)

	Atık Domates Meyvesi	Atık Domates Bitkisi
Kurumadde, g/kg taze ürün	69	177
Kurumadde bileşim, g/kg KM		
Kül	77	181
Organik madde	923	819
Eter ekstrakt	28	12
Ham protein	170	74
Kül içermeyen nötral deterjan lifi	260	457
Nötral deterjanda çözünmeyen ham protein	82	32
Kül içermeyen asit deterjan lifi	217	356
Asit deterjanda çözünmeyen ham protein	76	27
In sacco yıkılabilirlik		
Organik madde		
a	0,395	0,102
b	0,405	0,499
c (/saat)	0,050	0,052
Etkin yıkılabilirlik	0,579	0,334
Ham protein		
a	0,067	0,159
b	0,274	0,243
c (/saat)	0,056	0,046
Etkin yıkılabilirlik	0,194	0,264
<i>in vitro</i> organik madde sindirilebilirliği	0,632	0,579

a: domates atıklarının çözünebilir fraksiyonu, b: çözünmeyen fakat zamanla yıkılan fraksiyonu, c: b fraksiyonunun yıkılma hızı

elde edilebilmesi için hayvanın ihtiyaçlarının tümünün rasyonda bulunması gerekmektedir. Hayvanların kaliteli verim verebilmeleri için tüketmeleri gereken yemin büyük bir kısmını çayır ve mera alanları kapsamakta ancak, günümüz şartlarında istenilen düzeyde alan bulunmadığından ihtiyacı karşılayamamaktadır (Özkan ve Demirbağ, 2016). Nüfus artışına bağlı olarak, hayvansal ürünlere yönelik talebin karşılanabilmesi için hayvancılık sektörünün %70 oranında giderini oluşturan yem masraflarının, bir kısmının alternatif yemler ile desteklenmesi üretim maliyetinin düşmesinde oldukça önem taşımaktadır (Özkan ve Demirbağ, 2016).

Alternatif yem olarak günümüzde endüstri sek-

törünün gelişimine bağlı ortaya çıkan birçok bitkisel ürün ve organik atıklar değer kazanabilmektedir. Yem kaynaklarının yetersizliği ve buna bağlı olarak yem fiyatlarında gözlenen artış dolayısıyla, yüksek protein içeriğine sahip, besin değeri yüksek alternatif yemlerin hayvan beslemede kullanılmasının yem hammadde temininde önemli olduğu vurgulanmaktadır (İpçak ve ark., 2018). Sera atıklarının ülke genelinde çevre kirliliği bakımından önemli bir katı atık problemi oluşturmasından dolayı, su bakımından zengin bu atıkların özellikle ruminant hayvanların beslenmesinde gerek kurularak ve gerekse de silajı yaparak değerlendirilmesi gereklidir.

Sera domates bitkisi atıklarının, besinsel değe-

rini belirlemeye yönelik yapılan çalışmalar oldukça az sayıdadır. Bu doğrultuda yapılmış bir çalışmada; domates serasında hasat sonrası açığa çıkan atıkların koyun ve keçi beslemede kullanılmasından kaynaklı yola çıkılarak, 4 yetişkin erkek keçi rasyonuna 5 gün boyunca çavdar otu ile birlikte, ad libitum olarak domates bitkisine ait kullanılmayan gövde, kök ve yapraklar katılarak hayvanların tüketmesi sağlanmış ve rumende yıkılabilirliği ile *in vitro* sindirilebilirliği belirlenmeye çalışılmıştır. Süreç sonunda domatese ait gövde, kök ve yaprakların keçilerde yaklaşık 100 g (kuru madde) oranına kadar sindirim rahatsızlıkları olmadan beslenebileceği sonucuna varılmıştır. Bu oranın fazlası verildiğinde ise keçilerde yumuşak dışkılamaya sebep olduğu gözlemlenmiştir (Ventura ve ark., 2009). Atık domates meyvesi (serada kalan) ve budama bitkisine ait kimyasal bileşimi, rumende yıkılabilirliği ve *in vitro* sindirilebilirliği Çizelge 2'de gösterilmektedir (Ventura ve ark., 2009).

Çizelge 2 verileri incelendiğinde; serada kalan atık domates meyvesi kuru maddesinin %6,9, budama atığı kuru maddesinin ise %17,7 olduğu kayıt edilmiştir. Atık domates budama bitkisinin kurumadde bileşiminde; %18,1 kül, %1,2 eter ekstrakt ve %7,4 ham protein bulunduğu belirlenmiştir. Sera atığı domates meyvesi ve sera budama atığı protein verilerinin rumende yıkılabilirliğinin çok düşük olduğu ve *in vitro* organik madde sindirilebilirliği parametresinin, sera atığı domates meyvesinde %63,2, budama atığında ise %57,9 olarak bulunduğu gözlemlenmiştir (Ventura ve ark., 2009).

Benzer bir araştırma neticesinde; domatesin hasat edildikten sonra açığa çıkan atık yeşil kısımları silaj formuna getirilerek, elde edilen ürüne ait besin bileşimi ve ruminant beslemede yem kaynağı olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır (Tekin ve Kara, 2020). Tekin ve Kara (2020), sera domates bitki atığının (domates teveği, yaprak, dal ve gövde) kuru maddesini %19,57, kurumaddesinde ise %12,28 ham protein, %15,45 ham kül, %3,30 ham yağ, %26,62 kül içermeyen nötral deterjan lifi, %25,53 kül içermeyen asit deterjan lifi, %14,39 asit deterjan lignin, %1,09

hemiselüloz ve %42,35 yapısal olmayan karbonhidrat içerdiğini belirlemişlerdir. Ayrıca metabolik enerjisini 8,01 MJ/kg KM, organik madde sindirilebilirliğini ise %58,35 olarak hesaplamışlardır (Tekin ve Kara, 2020). Kurumadde de ham protein içeriğinin %12,28 olması sera domates bitkisi atığının alternatif bir kaba yem olacağını da göstermektedir.

Tekin ve Kara (2020), yaptıkları çalışmada sera domates bitkisi atığına arpa ve melas ilave ederek silajlarını hazırlamışlardır. Katkısız domates bitkisi atığı silajının pH değeri 5,97 iken, arpa katkılı silajda 5,76 ve melas katkılı silajda 4,36 olarak bulunmuştur. Katkısız domates bitkisi atığı kıyaslandığında, *in vitro* toplam gaz üretim değerlerinin silaj formunda daha düşük olduğu ve ayrıca silaj yapımı ile *in vitro* metan yüzdesi, metabolik enerji, organik madde sindirilebilirliği ve kısa zincirli yağ asitleri düzeylerinde azalma olduğu kaydedilmiştir.

Sera domates bitkisi atığı silajının, süt ineği rasyonlarında mısır silajı yerine %100 oranında kullanımının *in vitro* gaz üretimini azalttığı, fakat toplam gaz içerisindeki % metan oranını etkilemediği, ayrıca metabolik enerji, organik madde sindirilebilirliği ve kısa zincirli yağ asitlerini azalttığı bildirilmiştir (Tekin ve Kara, 2020). Sera domates bitkisi atığında kondanse tanen miktarı %0,68, silajında ise %0,66-0,84 olarak kaydedilmiş ve bu düzeydeki kondanse tanenin ruminantlarda sindirim faaliyetleri ve besin maddelerinin emilimi için olumsuz etki yapabilecek düzeyde olmadığı belirtilmiştir. Çalışma sonucunda ise sera domates bitkisi atığı silajının %100 oranında süt ineği rasyonlarında kullanılabileceği vurgulanmıştır.

Domates yaprağı içeriğinin yüksek düzeyde fenolik bileşik ve flavonoidler içermesinin yanı sıra aspartik asit, glutamik asit ve lösin gibi amino asitler ile yüksek düzeyde bir protein oranına sahip olması, domates yaprağının, besleyici gıdalar kategorisi için yüksek değerlikli ve düşük maliyetli bir kaynak teşkil ettiğini göstermektedir (Arab ve ark., 2019). Antioksidan kaynağı olarak domates taze olarak tüketilirken, geriye kalan yeşil bitki kısımları, içeriğine ait bilgiler sınırlı olduğundan atık olarak atılmakta-

dir. Ancak yeşil bitki kısımlarının fenolik bileşikler, antioksidan ve antimikrobiyal aktiviteler açısından incelendiğinde, domates meyvesine oranla daha yüksek bir antioksidan aktivite gösterdiği belirlenmiştir (Añibarro-Ortega ve ark., 2020).

Sera atığı olan domates yaprağının araştırma potansiyeli, hem ruminant beslenmede kullanılması hem de çevre kirliliğinin önlenmesi açısından önem taşımaktadır (Ercolano ve ark., 2015). Bu gibi çalışmalar sonucunda ruminant beslemede alternatif bir yem kaynağı olarak domates atıklarının da değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

SONUÇ

Ülkemizde yaygın olarak kullanılmayan birçok atık ürünün ruminant beslemede kullanılması, hem yem maliyetinin azaltılması hem de besin madde içeriği yönünden zengin olan bu atıkların kullanılabilir hale gelmesi hayvancılık sektörü için büyük önem arz etmektedir. Domates; dünya genelinde çok miktarda üretimi yapılan beslenme ve sağlık üzerindeki olumlu etkileri açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu önemli özelliklere de sahip olan domates ve domates atıklarının antioksidan özellikli fenolik bileşikler içerdiği; enfeksiyon gözlemlendiğinde koruyucu olarak savunmada rol oynaması bakımından önem teşkil etmektedir. Domates sera atıklarının hayvan beslemede, alternatif yem kaynaklarının giderek önem kazandığı günümüz koşullarında ekonomik ve ekolojik avantajlar sunabileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak üzerinde kapsamlı araştırma gerektiren bu konu aydınlatıldıkça, özellikle ruminant hayvanların beslenmelerinde rahatlıkla kullanılacak böyle bir alternatif yem kaynağının yem sanayiine kazandırılması ile hem çevresel kirlilik önlenmiş, hem de alternatif yeni bir yem kaynağı elde edilmiş olacaktır.

KAYNAKLAR

- ALACA F, ARSLAN N (2012). Ziraat Mühendisliği, (358), 48-55.
 AÑIBARRO-ORTEGA M, PINELA J, ĆIRIĆ A, MARTINS V, ROCHA F, SOKOVIĆ MD, FERREIRA IC (2020). Food and Bioproducts Processing, 124, 307-319.
 ANONİM (2021a). <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge>. Erişim Tarihi: 18.02.2022.
 ANONİM (2021b). <http://www.tohumcu.org/>. Domates Yetiştiriciliği, 31.03.2022.

- ANONİM (2021c). <https://tr.wikipedia.org/wiki/Domates>, 31.03.2022.
 ARAB M, BAHRAMIAN B, SCHINDELER A, VALTCHEV P, DEHGhani F, MC-CONCHIE R (2019). Innovative Food Science & Emerging Technologies, 57, 102204.
 ARENA MP, GOVERS C, LOTTI C, RICCIARDI L, WICHERS HJ, MES JJ (2018). Molecules, 23(3), 644.
 AYRAL D, ÖZTÜRK İ, ALTINBAŞ M, ARIKAN OA, DEMİR İ, YILDIZ Ş, HOŞOĞLU F (2006). Kent Yönetimi, İnsan ve Çevre Sorunları Sempozyumu (pp.699-706). İstanbul, Turkey
 BİLGİN S, ERTEKİN C, KÜRKLÜ A (2012). 27. Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi, Bildiri Kitabı, 5-7.
 BOYRAZ N, SÜREL B (2004). Selcuk Journal Of Agriculture And Food Sciences, 18(34), 56-69.
 CHANG JI, TSAI JJ, WU KH (2006). Waste management & research, 24(4), 354-362.
 ÇAPANOĞLU E, BOYACIOĞLU D (2010). Akademik Gıda, 8(1), 44-48.
 ÇERÇİOĞLU M (2018). Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 33(1), 167-178.
 ÇİBIK M (2014). Peletlenmiş zeytin küspesinin süt ineklerinde süt verimi ve süt kompozisyonu üzerine etkileri, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 57s, Aydın.
 ÇITAK S, SÖNMEZ S, ÖKTÜREN F (2006). Derim, 23(1), 40-53.
 ÇOLAKOĞLU B (2018). Tarımsal atıkların alternatif kullanım alanları konusunda üretici eğilimleri, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 117s, Tekirdağ.
 DENEK N, CAN A (2006). Small Ruminant Research, 65(3), 260-265.
 DYLE MC, EBERT SM, COOK DP, KUNKEL SD, FOX DK, BONGERS KS, ADAMS CM (2014). Journal of Biological Chemistry, 289(21), 14913-14924.
 ERCOLANO MR, GOMEZ LD, ANDOLFI A, SIMISTER R, TROISE C, ANGELINO G, CARUSO G (2015). Biomass and Bioenergy, 72, 242-250.
 ESKİÇİOĞLU AV (2013). Bitkisel atıklardan kompost gübre üretim sisteminin tasarımı, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 55s, Tekirdağ.
 GEBEYEW K, ANIMUT G, URGE M, FEYERA T (2015). J Adv Dairy Res, 3(130), 2.
 GÜLEŞÇİ N, AYGÜL İ (2016). Beslenmede yer alan antioksidan ve fenolik madde içerikli çerezler. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(1), 109-129.
 GÜNAY A (1992). Özel sebze yetiştiriciliği. Cilt V. Ankara.
 HARMANŞAH F (2018). Türkiye'de Kaliteli Kaba Yem Üretimi Sorunlar ve Öneriler. TÜRKTOB Dergisi, (25), 9-13.
 HERMANN M (2010). Influence of pulsed electric fields on polyphenol production, peroxidase and polyphenol oxidase activity of grape cell culture (Vitis vinifera). Technical University of Berlin. Food Engineering. University of Berlin, Berlin.
 İPÇAK HH, ÖZÜRETMEN S, ALÇİÇEK A, ÖZELÇAM H (2018). Hayvansal Üretim, 59(1), 51-58.
 JENKINS JA (1948). Economic Botany, 2(4), 379-392.
 KÜRKLÜ A, BİLGİN S, KÜLCÜ R, YALDIZ O (2004). Bazı sera bitkisel biyokütle atıklarının miktar ve enerji içeriklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma.
 OMER HAA, ABDEL-MAGID SS (2015). Global Veterinaria, 14(1), 1-16.
 ÖZKAN U, ŞAHİN DEMİRBAĞ N (2016). Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 9(1), 23-27.
 PERALTA IE, SPOONER DM (2005). Monographs In Systematic Botany, 104, 227.
 RAO AV, RAO LG (2007). Carotenoids and human health. Pharmacological research, 55(3), 207-216.
 SAVRUNLU M, DENEK N (2016). Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 5(1), 5-11.
 SILVA-BELTRÁN NP, RUIZ-CRUZ S, CHAIDEZ C, ORNELAS-PAZ JDJ, LÓPEZ-MATA MA, MÁRQUEZ-RIOS E, ESTRADA MI (2015). International journal of environmental health research, 25(3), 299-311.
 SÖNMEZ K, ELLİALTIÖĞLU Ş (2014). Derim, 31(2), 107-130.
 TAŞSEEN O, ABDALLAH J, OMAR JA (2014). Revue de Medicine Veterinaire, 165(3-4), 93-98.
 TAVEIRA M, FERRERES F, GIL-IZQUIERDO A, OLIVEIRA L, VALENTÃO P, ANDRADE PB (2012). Food chemistry, 135(2), 748-755.
 TEKİN M, KARA K (2020). Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 44(2), 201-213.
 TUOXUNJIANG H, YIMAMU A, LI XQ, MAIMAITI R, WANG YL (2020). Journal of Animal and Feed Sciences, 29(2).
 TÜİK (2021). <https://data.tuik.gov.tr/> YAYIM TARİHİ: 27 Mayıs 2021 SAYI: 37247
 VENTURA MR, PIELTAIN MC, CASTANON JIR (2009). Animal Feed Science and Technology, 154, 271-275.
 YILMAZ E (2001). Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 25(3), 149-155.

BİLİMSEL MAKALE YAZIM KURALLARI

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

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

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

4. Makalenin kaynaklar ve tablolar dahil her sayfası numaralandırılmalıdır.

5. Tüm makale tipleri Microsoft Word Times New Roman karakteri ile 1 satır aralığında ve 12 punto ile yazılmalı ve 8 sayfayı geçmemelidir.

6. Makaleler açık ve anlaşılır olmalıdır. Aşırı 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 almalıdır.

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 hakeminde değerlendirildikten ve gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra yayınlanır.