



# TARIM ve MÜHENDİSLİK

---

TMMOB ZİRAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

---

■ "BUĞDAYDAN EKMEĞE" Kongresinin  
Genel Değerlendirilmesi

Ziraat Mühendisleri Odası

■ Doğu Anadolu Hayvancılık Sorunları

Prof. Dr. Macit Özhan

■ Bazı Yemlerde Mevcut Zehirli  
Maddeler ve Etkileri

Doç. Dr. Mustafa Ergül

■ Yaprak Gübreleri

Doç. Dr. Tevfik Aksoy

■ Biyogaz Üretiminde Mikrobiyolojik  
Sorunlar

Dr. Velittin Gürgün

---

YIL : 1 - SAYI : 3

○ OCAK 1981

---

# TARIM VE MÜHENDİSLİK

Ocak - 1981

Yıl : 1 — Sayı : 3

**TMMOB**  
**Ziraat Mühendisleri Odası**  
**Yayıncıdır.**

■  
**Sahibi**  
**TMMOB**  
**Ziraat Mühendisleri Odası**  
**Başkanı**

**SAMİ DOĞAN**

■  
**Sorumlu Yönetmen**  
**Dr. SAİT KOCA**

■  
**İdare Yeri**  
**Ziraat Mühendisleri Odası**  
**Selânik Cad. 26/12**  
**Kızılay - Ankara**  
**Tel : 17 05 51 - 17 30 38**

■  
**Abone Koşulu**  
**Yıllık 150.— TL.**

■  
**Fiati : 50.— TL.**

**İlân Koşulları**

Arka kapak	15.000.—
İç kapaklar	12.500.—
İç sayfa tam	10.000.—
İç sayfa yarım	6.000.—

■  
**Yazılardan yazarları**  
**sorumludur.**

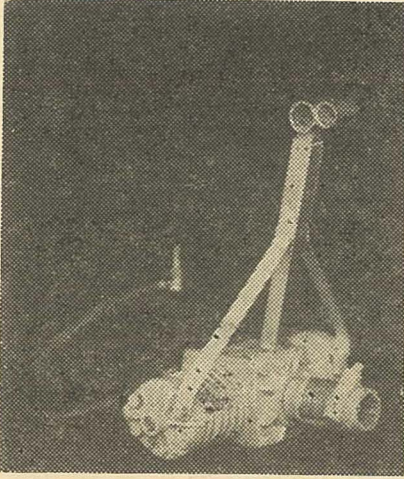
■  
**Basıldığı yer :**  
**ŞARK MATBAASI**  
**Şinasi Sokak No. 47/4**  
**Tel : 11 02 31 - 11 16 91**

## YAZI KABUL KOŞULLARI

- Yayınlanmak üzere gönderilen yazılar, daktilo ile 2 aralı olarak yazılmalı, şekiller aydıngere net ve temiz olarak çizilmelidir. Çeviriler için kaynak göstermek zorunludur.
- Yayınlanan yazılardaki düşünce ve görüşler yazarın sorumluluğundadır. Ziraat Mühendisleri Odasını ve Dergiyi bağlamaz.
- Yazı dili arı olmalıdır. Yayın Kurulu, yazıların üzerinde gerekli düzeltmeleri yapmaya yetkilidir
- Dergide yayınlanmış yazılar kaynak gösterilerek aktarılabilir.
- Yayınlanan yazılar için yazarlarına 10 adet dergi gönderilir, ayrıca ücret ödenmez.

**Dergimizin bu sayısı**  
**7.000 adet basılmıştır.**

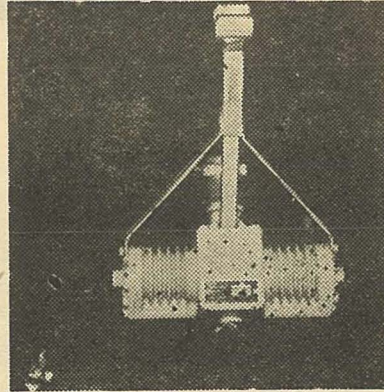
# ŞENEL KOMPRESÖR SANAYİİ



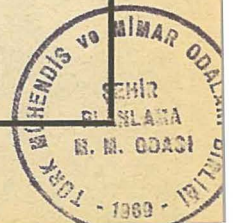
**MEKANİK  
TRAKTÖR  
KOMPRESÖRLERİ**

**GRES POMPASI**

- Çift Silindir
- Alüminyum ve Pik gövde
- Her marka traktör için



**ŞENEL KOMPRESÖR SANAYİ**  
SANAYİ ÇARŞISI ŞENEL SOK. NO. 44 ESKİŞEHİR  
TEL : 16 734 - 19 469



her arazide, her mahsulde

**PİMAŞ**

# yağmurlama sistemi

Tarlayı sürdün... Gübreyi serptin... Tohumu ektin...

Ya yağmur?...

Yağmur elinin altında ;

**PİMAŞ YAĞMURLAMA SİSTEMİ**, istediğin an istediği kadar yağmur yağdıracak tarlana

**PİMAŞ YAĞMURLAMA SİSTEMİ**, suyu ziyan etmeden, tohumları, gübreyi sürüklemeyen, toprağa kaymak bağlatmadan, sindire sindire sulayacak tarlaları...

Mahsul çok bol olacak...

**PİMAŞ**  
"çiftçinin dostu"



# “BUĞDAYDAN EKMEĞE” KONGRESİNİN GENEL DEĞERLENDİRMESİ (\*)

— Ulusumuzun geleneksel temel besini buğday ürünleri ve özellikle buğday ekmeğidir. Ulusal düzeyde günlük kalori tüketiminin % 53'ü ekmeğe ve öteki buğday ürünlerinden sağlanmaktadır.

— Tarıma gereken önem verilmemektedir. Bugüne değin sanayiye olduğu gibi tarıma da önem verilse idi, ülkemizin bugün karşı karşıya bulunduğu ekonomik sorunlar yaşanmaz ve tarımın gelişmesine bağlı olarak sanayi kolları da bugünkünden daha ileri düzeyde olurdu.

— Dünya üretimi ve ticareti incelendiğinde hububatın, özellikle buğdayın bu yıldan başlayarak önümüzdeki yıllarda büyük bir ekonomik önem kazanacağı bir gerçektir. Özellikle dünya buğday stoklarında görülen son yıllardaki azalmalar buğdayı petrolden daha değerli bir ürün durumuna getirmiş ve buğday fiyatları dünya piyasalarında petrolden daha hızlı artmaya başlamıştır.

— Buğday üretimine ilişkin istatistiki verileri üzerinde tereddüt vardır. DİE 1979 yılı üretimini 17,5 milyon ton olarak bildirirken, DPT 1979 yılı tahmini 15,0 milyon ton dolayındadır. Buğday üretiminin 14,0 milyon tonun altında olduğunu bildiren kaynaklar da vardır. Buğdayla ilgili ileriye yönelik plan ve programların yapılabilmesi için istatistik verilerin güvenilir duruma getirilmesi zorunludur.

— DİE verileri doğru kabul edilirse Türkiye’de bugün için 19,6 milyon ton buğday stoku bulunması gerekmektedir. Oysa böyle bir stok bulunmamaktadır.

---

(\*) 16-18 Aralık 1980 tarihlerinde Ankara’da A.Ü. Ziraat Fakültesi ile TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası tarafından ortaklaşa düzenlenmiştir.

— Planlı dönemin başında (1967) dekara 125 kg olan buğday üretimi-miz 1979 yılında dekara 189 kg a kadar çıkmıştır. Küçümsenemeyecek dü-zeydeki bu üretim sıçramalarına rağmen halen dünya ortalaması olan 198 kg/da değerine dahi ulaşmamız ve hele 369 kg/da olan Batı Avrupa ül-keleri ortalamasının çok gerisinde kalmamızın iki ana nedeni bulunmaktadır. Birincisi bugüne değin ülkemizde tarımsal üretim planlamasının ve buna dayalı tarım politikasının uygulanmamış olması, ikincisi tarım sektö-rüne gerekli yatırım fonlarının ayrılmamış olmasıdır.

— Ülkemizde buğday tarım alanlarını genişletmek olanağı kalmamış-tır. Hatta bugün buğday tarımı yapılan 9,4 milyon hektar arazinin en az 2 milyon hektarı orman, mer'a ve yem bitkileri tarımı arazisidir. Bu arazilerde buğday tarımı yapılması sürdürülürse kısa bir gelecekte sözkonusu 2 milyon hektarlık arazi erozyonla elden gidecek taşlık - kayalık arazi durumuna dö-nüşecektir. Buğdayda dekara verimi artırarak 250 kg/da'a çıkarabilirsek bugünkü verimi 2 - 2,5 milyon hektar daha az tarım arazisi ile gerçekleştire-bilir, bu tarım arazilerini de buğday dışına kaydırarak,örneğin yem kültürü-ne ayırarak hem hayvancılığın gelişmesini sağlar hem de toprakların elden çıkmasını önleyebiliriz.

— Buğday ekim alanlarında uygulanan "buğday - nadas" ekim nöbeti yerine "buğday - kışlık mercimek" gibi ekim nöbetleri uygulanarak, 8,3 milyon hektar gibi büyük bir arazi potansiyeli olan nadas alanları azaltıla-bilir. Aynı zamanda buğday ve dönüşümdeki bitkinin üretiminde büyük ar-tışlar sağlanabilir.

— Tarımsal yapıdaki dengesizlikler, örneğin işletmelerin parçalanarak küçük üniteler durumuna gelmesi, arazilerin dağınık olması, özellikle kü-çük ve orta işletmelerin sermaye bakımından zayıf bir yapıya sahip bulun-maları, üreticinin örgütlenmemiş olması, araştırma ve teknik yardım hiz-metlerinin yetersizliği üreticinin pazar ekonomisine yeterli ölçüde geç-e-memiş olması buğday üretiminde başlıca çözümlenmesi gerekli sorunlar-dır.

— Değişik ekolojik koşullara geniş ölçüde uyum gösteren, hastalık-lara dayanıklı, yüksek verimli, tüketici ve dışpazar isteklerine yanıt vere-cek kalitede yeni buğday çeşitleri elde edilmelidir.

— Elde edilen yeni çeşitler tescil edilirken çok duyarlı davranılma-lıdır.

— Toprak hazırlığı ve yetiştirme tekniği ile ilgili konularda yeni yön-temler geliştirerek üretimin hava koşullarına bağımlılığı en aza indirilme-lidir.

— Yetiştirme tekniği olarak adlandırılan ve bir önceki ürünün hasadından ekilen bitkinin hasadına kadar geçen dönem içerisinde yapılan uygulamalar birbirini tamamlayıcı bir özellik taşımaktadır. En yüksek verime ulaşabilmek için bu dönemdeki uygulamaların eksiksiz uygulanması zorunludur.

— Önerilen tohum, gübre, ilaç, sulama vb. dozlarında aşırılığa kaçılması, hem verimin bir noktadan sonra düşmesine hem de parasal yönden savurganlığa yol açmaktadır.

— Yüksek verimli, hastalıklara dayanıklı ve kaliteli tohumluk üretimi yeteri kadar yapılmalı, zamanında çiftçiye ulaştırılmalı ve çiftçinin tohumlukları amaç dışı kullanmalarını önleyici önlemler alınmalıdır.

— Gübre tüketicisi çiftçinin gübre tüketimini belirleyen ekonomik etkenlerden birisi gübre - fiyat politikasıdır. Buğday ekim alanlarının ancak yarısı gübremlenebilen ülkemizde gübre kullanımının artırılıp yaygınlaştırılabilmesi için gübre fiyatlarına sübvansiyon yapılması zorunludur.

— Gübre fiyatlarının belirlenmesinde özellikle buğday taban fiyatları gözönüne alınmalı ve fiyatlar gübre tüketim mevsiminden çok önce belirlenmelidir. Bu üretici çiftçinin bütçesini düzenlemesi bakımından çok önemlidir. Ülkemizde gübre fiyatlarında yapılan son iki ayarlamamanın gübre tüketim dönemlerine rastlaması tüketimi olumsuz yönde etkilemiş, 1979 yılında 7,5 milyon ton olan tüm gübre kullanımı 1980 yılında 5,9 milyon tona düşmüştür.

— Gübrelemeden istenilen yararın elde edilebilmesi için gübreleme tekniği öncelikle teknik kadroya olmak üzere yurt çapında çiftçiye öğretilmelidir.

— Bugünkü buğday verimi sulama ile yaklaşık bir kat artırılabilir. Bugün için sulanan buğday alanı toplam ekilişe göre % 5,6 düzeyinde olup, buğday tarımı genelde doğa koşullarına bağımlılığını sürdürmektedir. Buğday verimini artırabilmek için sulu buğday alanlarının genişletilmesi, bunun için de devletin sulama ile ilgili yatırımlara gereken önemi vermesi zorunludur.

— Buğday ekim alanlarındaki eksik yağışları tamamlayıcı destekleme sulamaları yapılabilirse; buğday verimi yükselir, nadas alanları azalarak ekiliş alanları artar ve kışlık buğdaydan sonra ikinci bir ürün yetiştirilmesine olanak sağlanabilir.

— Türkiye'nin traktör parkı 37 milyon hektarlık tarım alanını işleyebilecek durumdadır. Oysa Türkiye'de işlenen tarım alanı ise 24 milyon dolayında bulunmaktadır. Halâ büyük bir traktör talebinin bulunması ve bu yüzden milyonlarca döviz ödemek zorunda kalınması traktörlerde rantabl bir kullanım olmadığını göstermektedir.

— Ekipman bakımından ise durum traktör gibi değildir. Nitelik yönünden yetersiz olan toprak işleme aletleri nicelik yönünden de yetersizdir. 1979 yılı traktör parkına göre bulundurulması gereken pulluktan 97.800, tarla tırmığından 17.900, kültüvatörden 69.700, diskli tırmıktan 30.000 ve merdaneden 18.300 adet eksik bulunmaktadır. Tarımı ileri ülkelerde bir traktör için gerekli ekipman ağırlığı 9 - 10 tonu bulmuş iken Türkiye'de bu ağırlık 1979 yılında 1,5 tondur. Bu kıyaslama ülkemizdeki traktör - ekipman dengesizliğini açık bir biçimde göstermektedir.

— Ekipmanın yetersizliği toprak işleme tekniklerinin usulüne göre yapılmasını olumsuz yönde etkilemekte, bu da verimdeki artışı engellemektedir.

— Mibzerle yapılan ekim yerine elle yapılan ekimde en az 5 kg tohum israf edilmektedir. Her yıl sadece bu nedenle yaklaşık 450 bin ton tohum gereksiz yere toprağa atılmakta ve bunun değeri bugünkü fiyatlarla yaklaşık 8 - 10 milyar lirayı bulmaktadır.

— 1978 yılında yapılan tarla ölçmelerine göre, biçerdöğerlerle yapılan hasatta yalnız dane kaybının ortalama % 7,5 olduğu saptanmıştır. Bu incelemede dane kaybının tüm rekoltede 660.000 tonu bulunduğu belirlenmiştir. Bunun değeri bugünkü fiyatlarla yaklaşık 12 - 14 milyar liradır. Ayrıca meydana gelen sap kayıpları ve dane hasarları da dikkate alınırsa bu kaybın daha büyük değerlere ulaşacağı söylenebilir. Bu kayıpları en aza indirebilmek için biçerdöver sürücülerinin eğitimi üzerinde önemle durulmalıdır.

— Dışalım güclüklerinden dolayı piyasada tarımsal savaşım ilacı bulunamaması çok önemli sorunlara ve kayıplara neden olmaktadır. Tarımsal savaşım sanayii'nin dışa bağımlılıktan kurtarılması bu sorunu önemli düzeyde azaltacaktır.

— Süne, Kımıl, Ekin Sap Arıları, Ekin Güvesi, Hububat Hortumlu Böceği gibi zararlıların önemli doğal düşmanları ülkemizde saptanmıştır. Özellikle parazitler bu zararlıları baskı altında tutmada küçümsenemeyecek bir role sahip olduklarından, bu parazitler üzerindeki çalışmalar sürdürülmeli



ve kullanılan ilaçlardan etkilenmemeleri ya da en az düzeyde zarar görmeleri için gereken önlemler alınmalıdır.

— Buğday hastalık ve zararlılarından ötürü kayıp, dünya ortalaması olarak % 35 dolayındadır. Türkiye için böyle bir değer bulunmamakla beraber dünya ortalamasının altında olmayacağı söylenebilir.

— Anızların yakılması ile gerek yabancı ot tohumlarının gerekse pas hastalıklarının yok edilmesi olanaksız olduğu gibi, aynı zamanda toprağın organik madde dengesinin bozulmasına ve toprakların erozyona açık duruma gelmesine neden olmaktadır.

— Buğday üretiminin artırılmasında çiftçinin eğitimi de önemli rol oynamaktadır. Ancak bugüne değin çiftçinin yeteri kadar eğitildiğini söylemek güçtür.

— TSE'nün TS 2974 sayı ile bir buğday standardı çıkarması sevindirici bir olaydır. Ancak buğday standardı derken yalnız TSE'nün bir standard çıkarması değil, arzu eden değirmenin hep aynı standardda un imal edebilmesini sağlayacak standard buğdayın temini kastedilmektedir.

— Ülkemizde standard buğday üretimi sağlanamamıştır. Dolayısıyla standard un, ekmeğe, bisküvi vs. üretimi de mümkün olamamaktadır.

— Ekmekle ilgili üretim ve pazarlama sorunları ve bunların düzenlenmesi ciddi bir biçimde ele alınmalı ve özellikle büyük kentlerimizdeki % 20 - 25 oranındaki ekmeğe israfı (bunun parasal değeri 15 - 20 milyar liradır) önlenmelidir. Ekmeğin tüketimi sırasındaki israf yanında halen standard bir ekmeğe yapım teknolojisinin getirilememiş bulunması, ilkel mayaların kullanılması, değişik hazırlama ve pişirme teknolojisi ile buğday paçalarının hazırlanması ve öğütme tekniğine kadar her konuda israf söz konusu olmaktadır.

— Ekmeğe atımının başlıca nedenlerinden birisi de kalitesiz ekmeğe üretimidir.

— Öğütme sırasında yapılan hatalar unun ekmeğe kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.

— Ekmeğe niteliklerini düzeltici katkı maddelerinin katılmasına izin verilmemesi, bu yolla ekmeğin kalite ve besin değerinin iyileştirilebilmesi olanağını ortadan kaldırmaktadır. Yeterli teknik elemanı ve uygun teknolojisi olan fırınlarda; besin değeri yüksek, katkı maddeli, ambalajlı, geç

bayatlayan, büyüklükleri, tip ve formülleri farklı yani değişik zevklere hitabeden ekmeklerin yapılması ile ekmek atımı önemli ölçüde azaltılabilir.

— Ekmek sanayiinde çalışan elemanlar eğitimsizdir. Hamurkâr, pişirici ve yardımcı elemanlar sadece fırınlarda çalışmanın verdiği görgü ve pratik bilgi ile yetişmektedir. Özellikle teknik eleman kullanımı modern ekmek fabrikalarında bile gerçekleşmemekte, konudan anlamayan ve yeterli olmayan elemanlarla durum idare edilmektedir. Gerek hammaddelerin nitelikleri, gerekse uygulanan işlemler hakkında yeterince bilgisi olmayan elemanlar ile yapılan üretimlerde sorunlar olması doğaldır.

— Değirmen ustası ve yetişmiş eleman konusunda buğdayla ilgili sanayiinin her kolunda olduğu gibi değirmen iş kolunda da kalifiye personel bulmak zordur.,

— Atıl kapasiteye ve yetersiz teknolojik koşullara rağmen yerel yönetimlerin yeni fırınlar açılmasına izin vermektedir. Her kentteki fırın sayısı, nitelikleri, kapasiteleri, uygulanan teknoloji incelenerek atıl kapasite-haksız rekabet- kalitesiz üretim önlenmelidir.

— Türkiye’de ekmek sanayii ile ilgili yetkili bir kurum, gıda ve ekmek için hazırlanmış özel bir kanunun bulunmaması, ekmek sanayicilerinin örgütsüz olmaları ekmekle ilgili sorunların çözümünü zorlaştırmaktadır.

— Un ve ekmek sanayii ortak finanse edecekleri bölgesel araştırma ve kalite kontrol laboratuvarları kurmalıdır.

— Ekmek fiyatlarının sabit tutulabilmesi için serbest piyasadaki buğdaya tavan fiyat getirilmelidir.

— Bisküvi sanayiinin; standard un temin edememe, özel amaçlı yağların ülkede bulunmaması ve ithalinde karşılaşılan güçlükler, Gıda Maddeleri Tüzüğü’nün bisküvi sanayiindeki gelişmeleri engellemesi, kontrollerin çok değişik kuruluşlar tarafından yapılması, uygun ambalaj malzemesi teminindeki güçlükler, ihracattaki nakliye güçlükleri gibi sorunları vardır.

— Bulgurun boyanmasında kullanılan boyanın kanserojen etkisi vardır ve bu da halk sağlığını doğrudan doğruya tehlikeye sokmaktadır.

— Ülke ekonomisi için önemli bir dışsattım maddesi olan bulgur sanayiinin gelişebilmesi için bu sanayi kolunun teşviki yanında, etkili bir kalite kontrol mekanizmasının geliştirilmesi boyamanın ve sağlıksız koşullarda üretimi engellenmesi ve imalathanelerin daha iyi ve kaliteli üretim yapabilecek bir düzeye getirilmesi gerekmektedir.

— Gıda maddeleri tüzüğü çağın gerisinde kalmıştır. Bu tüzüğün en kısa zamanda yeniden düzenlenmesi zorunludur.

— Gıda kontrol hizmetlerinin pek çok kuruluş tarafından yürütülmesi yüzünden pek çok sorun ortaya çıkmaktadır. Gıda Kontrol hizmetlerinin gereği gibi olabilmesi için, tek bir elden ve tamamen bu amaçla faaliyet göstermekte olan Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı Gıda İşleri Genel Müdürlüğünce yürütülmesi zorunludur.

— Kalitesi ne olursa olsun her türlü buğdayın Toprak Mahsulleri Ofisi tarafından satın alınma zorunluluğu, hem üreticinin daha kaliteli çeşitleri üretme uğraşını bir ölçüde önleyici, hem de ekmek hammaddesini oluşturan unun kalitesini düşürücü bir etmendir.

— TMO'nin 1.7 milyon ton depolama kapasitesi bulunmaktadır. Bu kapasite yetmediği için yurtiçi ve yurtdışından sağlanan kaynaklarla yaptırılacak yeni depolarla kapasite önümüzdeki 5 yıl içerisinde 3,5 milyon tona çıkacaktır. Ancak gerek varolan depolama olanakları ve gerekse projelene ve yürütülen yatırımlar bugün için ürünün büyük bir bölümünü sağlıklı bir biçimde depolamaya yetmemektedir. Hatta bu yüzden önemli zayıflıklar olmaktadır. Buğdayları toprak altında depolama gibi uygun olmayan depolama koşullarından ötürü buğdayın nicelik ve nitelik bakımından önemli zararlar görmesi, bunun ötesinde küfler tarafından halk sağlığı yönünden son derece zararlı olan kanserojen maddeler oluşturulması TMO'nin kapasite artırımına ilişkin çalışmalarının hızlandırılmasını zorunlu kılmaktadır.

— TMO'nin buğday dağıtım ve tahsisi konusunda belirgin ve sürekli bir politikasının olmaması, buğday ve ilgili tüm sanayi kollarında darboğazlar ortaya çıkarmaktadır.

— TMO Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlanmalıdır.

— Devletin müdahale fiyatları son yıllarda borsa fiyatlarının oldukça altında saptanmakta, bu da üreticileri zor durumda bırakmaktadır. Hasat döneminde 10 TL/kg olan buğdayın bugün 20 TL/kg ya ulaşması, kısa bir süre sonra da 25 TL/kg yi geçecek olması taban fiyat uygulamasının yanlışlığını, buğday stok edenlerin yetiştiricilerin sırtından çok önemli miktarlarda para kazandığını, fiyatların artışını önleyecek tüm önlemlerin devlet tarafından kısa zamanda alınması gerektiğini, destekleme alımlarının enflasyonun nedeni olmadığını göstermektedir.

— Yurtiçi buğday fiyatlarının yükselmesini önlemek ve iç piyasayı dengelemek için belirli bir süre buğday ve un dışsatımı durdurulmalıdır.

— Yurt içinde demiryolu taşımacılığı geliştirilerek buğday taşımada önemli oranda ucuzluk sağlanabilir.

— Tüm ürünlerde olduğu gibi buğdayda da destekleme, sadece fiyat olarak değil, fiyat dışı araçlarla birlikte tüm yönleriyle yapılmalıdır.

— Satın alınan ürünün bedelinin üreticilere uzun süre içinde ödenmesi de üreticinin güven duygusunu sarsmakta ve onu ekonomik açıdan güç duruma düşürmekte olup, bundan kesinlikle kaçınılmalıdır.

— Dışsattımın düzenli bir biçimde yapılabilmesi için buğdayın üretim alanlarından toplanması, uygun depolama yerlerinde muhafaza edilmesi, taşınması ve mevcut liman kapasitelerinden en iyi şekilde yararlanmak suretiyle gemilere yüklenerek sevkedilmesi gerekmektedir.

— Buğday dışsattımının hızlı, kolay, düşük masraflı ve devamlı olarak yapılabilmesi için limanlarımızın inşaatlarının uygun, boşaltma ve yükleme kapasitelerinin elverişli, makina ve teçhizat donatılarının yeterli olması gereklidir.

— Buğdayın ülkemizde kurulu un sanayii tarafından işlenerek un halinde ihraç edilmesi durumunda, dünya pazarlarında un fiyatları buğday fiyatlarına oranla daha yüksek olduğundan daha fazla döviz sağlanacağı gibi, ülke içinde katma değer yaratılabilecek, istihdam olanakları doğacak, atıl kapasite önlenecek ve tüm bunların yanısıra kepek, razmol, bonkalite gibi geleneksel hayvan yemleri yurt içinde değerlendirilebilecektir. Aynı durum makarna, bisküvi gibi ürünlerin ihracında da sözkonusudur.

— Türkiye’de bir tarımsal üretim planlaması yapılması zorunludur. Bu planlamayı yaparken hedef ise, iç tüketimi karşılamak ve dışsattım olanağı artan ürünlerin üretimini yönlendirmek olmalıdır.

**BUGÜN ARTIK DÜNYA’DA PETROLLE TAKAS EDİLEBİLEN BUĞDAY, TÜRKİYE’DE YAPILACAK BİR ÜRETİM PLANLAMASINDA TEMEL ÜRÜN OLMA NİTELİĞİNİ KAZANMIŞTIR. BU NEDENLE TARIMSAL ÜRETİM PLANLAMASI BİRAN ÖNCE VE BUĞDAY BAZ ALINARAK YAPILMALIDIR.**

# DOĞU ANADOLU HAYVANCILIK SORUNLARI (\*)

Prof. Dr. Macit ÖZHAN (\*\*)  
Ziraat Yüksek Mühendisi

Tarımsal öğretimin 135. yılında sizlere hitap ederken, bundan hemen hemen 30 yıl önce bir öğrenci olarak hocalarımızdan dinlediğimiz sorunları burada sizlere hemen aynen aktarmanın ne denli zor ve üzücü olduğunu takdir edersiniz. Esasen tarımsal sektörümüzde ve bu sektörün hayvancılık seksiyonunda mevcut problemlerimiz gerek mesleki kuruluşların teknik kongre, seminer ve benzeri çeşitli toplantılarında, gerek kamu kuruluşların bu tip bileşimlerinde ve gerekse çeşitli makale, broşür, radyo konuşmaları ile açık oturumlarında defalarca tekrarlanmış, çözüm yolları önerilmiş olmasına rağmen hayvancılığımız halen içinde bulunduğu problemliden kurtulamamıştır.

Tarımsal öğretimin gelişmesinde çok büyük çabalarını gördüğümüz ve bunun içinde olan Ulu Önder Atatürk'ün "Milli İktisadımızın temeli Ziraattır" deyiminde, batı uygarlığına dönük yeni devletin tarımında batı yöntemlerinin uygulanması gerektiği ifadesi saklı bulunmaktadır. Zira yerini genç Türkiye Cumhuriyetine terkeden Osmanlı İmparatorluğu devrinde uygulanmakta olan yöntemler batıdakilerle kıyaslandığında çok ilkel kalmakta ve rantabl olmadığı görülmektedir.

Hepimizin bildiği gibi hayvancılık tarımsal faaliyetin ayrılmaz kabul etmeyen bir ünitesidir. Gelişmiş ülkelerin tarımsal gelirleri arasında hayvancılık sektörü önemli bir yer işgal etmektedir. Nitekim aşağıdaki tablo incelendiğinde durum açık olarak görülecektir.

---

(\*) TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası ile Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nce birlikte düzenlenen "Doğu Anadolu Bölgesi Hayvan Yetiştiriciliği, Islahı ve Sorunları Semineri"nde sunulmuştur.

(\*\*) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi.

**Tablo 1- Çeşitli Ülkelerin Tarımsal Geliri İçinde Hayvancılık Gelirinin Oranı**

Ülke	%	Ülke	%
Danimarka	87	Belçika	74
İngiltere	82	Fransa	67
Hollanda	77	İtalya	48
Batı Almanya	74	Türkiye	31

Tabloda da görüldüğü gibi tarımsal gelirimiz içinde hayvancılığımızın payı çok düşüktür. Bu düşüklüğün nedenleri, çok eskilere kadar giden tarihlerden bu yana hayvancılığımızda var olan bir çok sorunlarımızın günümüze değin halledilmeden süregelmesine bağlıdır. Bu gün dahi çözüm bekleyen Doğu Anadolu hayvancılığının sorunlarını genel hatları ile "yetiştirme, bakım, besleme, hastalıklar ve pazarlama" faaliyetleri içinde takdim etmek yararlı olacaktır.

#### **Yetiştirme Sorunlarımız :**

Hayvancılığımızdaki bu tip sorunlar çok eskilere kadar uzanmaktadır. Osmanlı imparatorluğunun ilk devrelerinde devlete ait hayvanlar dışında, halkın elinde bulunanlar devletten hiçbir yardım görmeden yetiştiricilerin insiyatifine bırakılmış durumda idi. Bu gün devletce yetiştiriciler için bir sistem geliştirilmiş değildi. 1908 meşrutiyetinden itibaren hayvan neslinin ıslahı bakımından dışarıdan damızlık ithaline başlanmış ve bu durum günümüze kadar devam etmiştir. Köylere dağıtılan bu damızlık hayvanların hangi yetiştirme sistemine göre kullanılacağı belirtilmediği gibi neticelerinin takibi de yapılmamaktadır.

Uygun olmayan koşullarda kullanılan bu damızlıklar esasen birkaç yıl içinde dejenere olmakta ve ölüp gitmektedirler.

Devletin dağıttığı bu damızlıklar yerli primitif ırklarımızdan daha cesim ve gelişken olduklarından, çeşitli yollarla yetiştirici belgesi temin eden celep veya cambazların eline geçmekte ve kasaplık olarak kullanılmaktadırlar. Buna paralel olarak, elde edilen erkek yavrular, melez azmanlığı (heterosis) nedeniyle gayet iyi gelişmekte, fakat köylümüz bunları iyi öküzlür diye erkenden kastre etmektedir. Buna karşılık cılız ve hastalıklı olanlarını gelişsin diye kastre etmeden bırakmaktadır. Bu tip hayvanlar ilk fir-

satta uygun durumdaki düve ve ineklere aşmakta, bu yolla da sürüde bulunması arzu edilmeyen genlerin çoğalmasını sağlamaktadırlar. Ayrıca oluşturulan sürülerde erkek ve dişi hayvanların her an için dölleme ve dölleme olanakları vardır. Bu bakımdan daha iskelet gelişmesini tamamlamamış dişiler erken yaşta gebe kalmakta ve gelişmelerini tamamlama olanağına kavuşmamaktadırlar.

Bu nedenle semirtilip pazarlanan kasaplık hayvanlarımızda ve işletme sahibinin üretim için elinde tuttuğu damızlıklarda vücut cesameti her geçen yıl biraz daha azalmaktadır.

Tablo 2 de çeşitli ülkelerde genç ve yaşlı hayvanlarda karkas ağırlıkları görülmektedir. Yapılacak başit bir karşılaştırma ile hayvanlarımızın ne kadar küçük kaldıkları açıkça görülür.

**Tablo 2. Çeşitli Ülkelerdeki Hayvanlarda Karkas Ağırlıkları, Kg.**

Ülkeler	Siğır	Dana	Koyun
Türkiye	84	30	16
Japonya	204	33	20
Danimarka	242	55	35
Fransa	275	64	16
Batı Almanya	245	46	25
Yunanistan	112	55	14
İtalya	167	—	—

Gerektiği biçimde bir besleme sistemi uygulanırsa, bu şekilde küçük kalma bir oranda giderilebilir. Nitekim fakültemizdeki araştırmalarımızda, düzenli yemleme ve bakım usulleri uygulanarak iki yaşındaki yerli ırk hayvanlarımızda 130 kg. lık karkas elde edilmiştir. Bir yaşlılarda da 90 kg. a ulaşılmıştır. % 50 randımanla düşünülürse 260 kg. ve 180 kg. lık canlı ağırlık demektir.

Aynı durum süt verimi için de sözkonusudur. İstatistik bültenlerinden temin edilen rakamlara göre ineklerimizin yıllık süt verimi 700 kg. ı bulmazken, uygun bir yemleme ile 81 günlük denememiz süresinde 792 kg. lık

üretimine ulaşılmıştır. Bu günde ortalama 9 kg. lık üstünde bir verimdir. Bunu tüm laktasyona göre hesaplırsak istatistik bültenlerdeki verimin çok üzerine çıktığı görülür.

Diğer türlerdeki verimleri de aynı tarzda bakım ve yemleme ile arttırmak her zaman için olasıdır.

Yetiştiricilerimiz biyoloji ve fizyoloji nosyonlarından mahrum olduğu için yukarıda bahsedilen durumların yani çevre koşullarının hayvanların gelişme ve verimlerine etkisini gereğince takdir edememektedirler. Ayrıca sürüde iyi gelişen ve yüksek verim sağlayan hayvanları seçip düşük verimlileri elden çıkarma yerine, mevcut hayvan sayısını artırma eğilimindedirler. Bu durum genellikle kışları uzun süren Doğu Anadolu bölgesinde daha belirgindir, gaye yakacak ve sıkışık durumlarda kapital teminidir.

İlk beş yıllık kalkınma planında düşük verimli fazla sayıda hayvan bulundurma yerine, verimi yüksek az sayıda hayvan tutulması ve bu gayenin gerçekleşmesi için her yıl azaltılması gerekli hayvan sayıları saptanmıştır. Maalesef bu gaye gerçekleşmemiş, aksine artış vaki olmuştur.

Yurdumuzda damızlık hayvan gereksinimi genel olarak kamu kuruluşlarınca karşılanmaktadır. Ancak bu kuruluşların damızlık dağıtma kapasitesi yeterli değildir. Kaldı ki yeterli dahi olsa bu kuruluşlarda mevcut yetiştirme koşulları ile, damızlıkların dağıtıldığı işletme koşulları arasında büyük farklılık vardır. Elverişli koşullarda yetiştirilen bu damızlıklar özel sektöre devredildiğinde verimlerini gerçekleştirememektedirler.

Gerek süt ve gerekse et üretimi bakımından sayı azaltma uygulamasının gerçekleştiği kabul edilirse şöyle bir sonuç almak mümkün olacaktır.

Bu gün sağılmakta olan hayvanlarla et üretimi için kesilenlerin yarı yarıya kültür ırkı ile ikame edildiğini varsayalım. Yani 2 yerli hayvan yerine 1 kültür ırkı hayvanı ikame edelim.

Bu gün sağılan hayvan sayımız :

a) Yerli 4 540 000 x 600 kg süt	= 2 724 000 ton
b) İkame kültür ırkı 2 270 000 x 2500 kg süt	= 5 677 000 ton
	<hr/>
Fark	2 953 000 ton

Et üretimi için kesilenler :

a) Yerli 600 000 x 90 kg karkas	= 60 300 ton
b) Kültür ırkı 335 000 x 200 kg karkas	= 67 000 ton
	<hr/>
Fark	6 700 ton



Gördüğümüz gibi kültür ırkı ikamesi ile verimde bir artış olmaktadır. Bunun yanında da yemden de tasarruf edilmektedir. Zira bu gün sağılan hayvanlarımızın ağırlığını 300 kg kabul etsek ve ikame edilecek kültür ırkınınkini de 550 kg varsaysak sadece yaşama payı için gerekli olan proteinden ve THBM den elde edilecek tasarruf şöyle hesaplanabilir.

	Haz. Prot (9)	THBM (kg)
300 kg lık yerli ırk	200	2.5
550 kg lık kültür ırkı	330	4.0

Sağılan yerlinin protein

gereksinimi :  $4\ 541\ 000\ \text{baş} \times 200\ \text{g} = 908\ 000\ \text{kg}$

Sağılacak kültür ırkının protein

gereksinimi :  $2\ 270\ 000\ \text{baş} \times 330\ \text{g} = 748\ 430\ \text{kg}$

Protein gereksinimi farkı =  $158\ 770\ \text{kg}$

Sağılan yerli ırkın THBM

gereksinimi :  $4\ 541\ 000\ \text{baş} \times 2.5\ \text{kg} = 11\ 352\ 500\ \text{kg}$

Sağılacak kültür ırkın THBM

gereksinimi :  $2\ 270\ 000\ \text{baş} \times 4.0\ \text{kg} = 9\ 084\ 000\ \text{kg}$

THBM ihtiyacı farkı =  $2268\ 500\ \text{kg}$

Görülüyorki yerli ırkın yarısı kadar kültür ırkının ikamesi ile gerek proteinden gerekse THBM den tasarruf edilmektedir. İşte aradaki fark kadar besin maddelerini kültür ırkın üretim gereksinimlerini karşılamakta kullanmak mümkündür. Ayrıca halen varolan hayvanlarımızın yem gereksinimini karşılayamayan çayır ve mer'alarımız da yeterli olabilir.

### **Bakım ve Besleme Sorunlarımız :**

Yurdumuzda hayvancılıkla meşgul olanlar değişik tür hayvanlara nasıl bir bakım ve besleme sistemi takip edilmesi gerektiğini bilmemektedirler. Tek midelilerle ruminantların (geviş getirenler) beslenmeleri arasındaki fark bugün fakültelerimizde ihtisas konuları arasındadır.

Köylü elinde bulunan hayvanlar her türlü bakım gereklerinden mahrumdur. Doğumdan başlayarak hayvanın verimli olduğu devrelerde uygulanması gerekli değişik bakım ve besleme işleri sadece devletin sahip olduğu kuruluşlarda bilinip uygulanmaktadır. Bu hususta meslekdaşların yazıları ise özel sektör yetiştiricileri tarafından okunmadan kitap, dergi ve broşür sayfaları arasında kalmaktadır.

Doğumdan sonra buzağıya ilerideki hayat periyodunda karşılaşacağı hastalıklara direnç ve bağışıklık sağlayacak maddeleri kapsayan ağız sütü (colustrum) tam olarak verilmemektedir. Tımar ve ayak bakımları yapılmamakta, periyodik olarak uygulanması gerekli test ve aşılar ihmal edilmektedir.

Barındırma koşulları çok kötüdür. İçeri girildiğinde burunu rahatsız edecek ve gözleri yaşartacak bir atmosfer içinde bulunan hayvanlardan sıhhatli olmaları ve üretimde bulunmaları beklenemez. İçeriye temiz hava ve ışık girecek deliği dahi tıkanan, rutubet ve ısının optimum koşullar sağladığı bu ahırlarda her türlü mikroorganizmanın üreme şansı mevcuttur. Amerikalı bir meslektaşımın gezdiğimiz köylerdeki ahırların bu durumunu gördükten sonra düşünceye dalan profesöre ne düşündüğünü sorduğum zaman bana "Bu koşullarda hayvanların nasıl olupta yaşayabildiklerini izaha çalıştığını" söyledi.

Kış periyodunda uzun süre bu tip ahırlarda kapalı olan hayvanlar sulanma maksadıyla dışarı çıkarıldıklarında ahır içindeki ve dışarıdaki ısı farklarından fazlasıyla etkilenmektedirler.

Hayvanların değişik hayat ve üretim dönemlerinde almaları gerekli olan besin maddeleri farklıdır. Hayvanlara bu besin maddelerini sağlayacak rasyonların hazırlanması şarttır. Yetiştiriciler henüz böyle rasyonlar hazırlıyacak kültür düzeyine erişmiş değildirlere. Bu nedenle böyle bir gereğinde birçok durumlarda farkında bile değildirlere. Yemler eski generasyonlardan kalma usullerle yemliklere gelişigüzel serpilmekte, gereksinimler dikkate alınmamaktadır.

Esasen içinde bulunduğu koşullar ve olanakları köylümüzü mümkün olduğu kadar masrafsız bir üretim sistemine zorlamaktadır. Bu sistem ise mer'acılıktır.

Devamlı artan hayvan sayısı esasen fakir olan mer'alarımızda kapasitelerinin üzerinde bir otlatma zorunluluğunu doğurmaktadır. Diğer taraftan artan nüfusu beslemede tahıl üretimine tahsis edilen tarla arazisini artırma gayesiyle birçok yerlerde mer'a arazisi tarla arazisine dönüştürülmektedir. Bu yolla da mer'a sahası azalmakta fakat buna paralel olarak hayvan sayısında bir azalma görülmemektedir. 1946 yılında 32 milyon hektar olan mer'a sahası, bugün 28 milyon hektarın altına düşmüştür.

Mer'aların tahribinde diğer bir faktör de, ilkbaharda mer'a bitkilerinin henüz bir kaç santim büyüdüğünde otlatılmaya maruz kalmalarıdır. Bu sebepten bir çok türlerde dayanıklılık azalmaktadır.

Sürülerin kalabalık olması ve toplu otlatma mer'a bitkilerinin çiğneme-ye maruz kalmalarına neden olmakta ve her geçen yıl kalite ve kapasitele-  
rinin düşmesine sebep olmaktadır.

Mer'alarımız çoğunlukla bir büyük baş hayvana (BBH) 30 - 60 dekar olarak tahsis edilebilecek karakterdedir. Doğu Anadolunun zengin mer'ala-  
rınının 10 dekarına 1 BBH hesaplanabilir. Bu durumda bütün mer'alarımız 15.3  
milyon BBH barındırabilecek kapasitededir. Ormanlık bölgelerde orman  
altlarının da otlatıldığını kabul eder ve buralarda mevcut 640 000 hektar  
mer'anın 10 dekarına 1 BBH hesaplansa ve bu hesapta at, deve, katır ve  
eşek te hariç tutulsa, gene de 4,5 milyon BBH nın mer'a ihtiyacı temin edil-  
memiş durumdadır.

Yukarıda açıklanan durum karşısında mer'alarımızın ıslahı gereği açık-  
ça ortaya çıkmaktadır. Ancak 23 milyon hektarlık bu sahaların kısa sürede  
ıslahı pek mümkün görünmemektedir.

Esasen yetersiz durumda olan mer'alarımızın kullanılmasında da sap-  
tanmış ve uygulanan bir plân ve yöntem yoktur. Çok erkenden sürüler ka-  
rışık olarak ve çok kalabalık bir şekilde mer'aya çıkarıldığından, gerek ko-  
parma gerekse çiğneme nedeniyle bitkilerde ölümler çoğalmakta, bu yön-  
den de mer'aların verimleri düşmektedir. Halbuki rotasyonel bir otlatma,  
ya da çıplak yerlerde ekim yapmak suretiyle mer'aların takviyesi mümkün-  
dür.

Hayvancılık bölgelerinde takas sisteminin gelişmemiş olması Ziraat  
işletmelerini bitkisel yiyecek gereksinimlerini de bizzat yetiştirmeye ve  
bunun için de büyük bir kısım araziyi tarla olarak kullanmaya zorlamakta-  
dır.

Hayvansal ürünlerin ne kadar büyük bir kısmı kaba yemlerden sağla-  
nırsa, maliyeti de o kadar düşük olacaktır. Bu nedenle suni çayırların ola-  
nakların elverişliliği oranında arttırılmasında hayvancılığın gelişmesi bakı-  
mından büyük yararlar vardır.

Esasen bu zararların önlenmesinde gerekli olan veteriner hizmetleri  
kısıtlanmış durumdadır. Veteriner hizmetleri batı anadoluda doğuya oran-  
la daha iyi bir düzeydedir. Zira doğu anadoluda bir tane viroloji enstitüsü,  
bir tane hayvan hastanesi ve bir tane de hayvan dispanseri mevcuttur. Hay-  
van sağlığından sorumlu olan teknik eleman sayısı ise 117 veteriner ve  
96 hayvan sağlık memuru olmak üzere 213 tür. Bu miktar Türkiye'deki ve-  
teriner ve hayvan sağlık memurunun % 11,56 sını teşkil etmektedir. Doğu  
Anadoludaki hayvan sayısına oranlandığında bir veteriner 53.632 BBH,  
bir sağlık memuruna ise 65.365 BBH isabet etmektedir. Bölgenin arazi dü-

rumu ve idari bölünüşü göz önünde tutulursa bu hizmetlerin ne derece yerine getirilebileceği kendiliğinden ortaya çıkar.

### **Pazarlama Sorunlarımız :**

Üretimde gelişmeyi temin edecek her türlü yatırım, üretilen malların değer fiyattan satılmasına bağlıdır. Fiyatların elverişli olmadığı ve üreticilerin tüketiciler tarafından pazarlarda teessüs ettirilen normlardan haberdar bulunmadığı, buna ilave olarak ekonomik güçten de yetersiz olduğu durumlarda verimi artırıcı önlemlerin alınması mümkün olmaz.

Ülkemizde kasaplık hayvanlar, bölgenin hayvan üretiminin veya tüketiminin yoğunlaşma derecesine göre, çeşitli yollarla pazarlanır. Pazarlama devamlı veya geçici olur. En gelişmiş devamlı satış yerleri hayvan borsalarıdır. Borsalarda arz ve talep en iyi şekilde işler, fiyatlar alenidir. Hayvanlar için gerekli her türlü tesis mevcuttur. Hayvancılığımızın gelişmesinde çok etkili olacak olan borsalar maalesef bütün yurtta 10 kadardır.

Borsaların bulunmadığı yerlerde üretim ve tüketimin zorlaması neticesinde, hayvan pazarları teşekkül etmiştir. Bu tip pazarlarda yerleşmiş bir alım satım tarzı mevcut değildir. Pazarlanacak hayvanlar gelişigüzel el değiştirirler. Satışlar indidir ve her türlü istismara uygundur. Hayvanların gereksinimi olan tesisler buralarda görülmez. Belediyeler rüsum aldıklarından üretici er hayvanların böyle pazarlar dışında, örneğin ağılda, ahırda ve benzeri yerlerde satmayı yeğlemektedirler. Üreticiler genellikle mallarına değer fiyat bulamamaktan şikâyetçidirler ve zarar görmekte ider.

Yurdumuzda fiyatları etkileyen faktörler çoğunlukla mevsim ik dalgalanmalardan ileri gelmektedir.

Düşük kaliteli, erozyona maruz tarla arazisinin suni çayır haline getirilmesinin, hem birim sahadan elde edilecek saf hasılayı artırmada ve hem de erozyonu önleyecek üretimde devamlılığı sağlamadaki yararı açıktır.

### **Hastalık Sorunlarımız :**

Hayvanların yüksek verimli ve bu verimlerin de devamlı olmalarını önleyen faktörlerden biri de hastalıklardır. Bilhassa yurt düzeyinde yaygın, bulaşıcı hastalıklar hayvancılığın milli gelirdeki katkı payını çok düşürmektedir.

Çeşitli nedenlerle veteriner hizmetlerinin gerektiği yer ve zamanda temin edilemeyişi, hayvansal üretimi % 30 - 40 oranında azaltmakta ve bir çok hayvanın ölmesine neden olmaktadır. Yurdumuzda sık sık görülen şap, verem ve bulaşıcı yavru atma hastalıkları halen önlenmiş değildir.

Yerli primitif ırklar hastalıklara yüksek verimli kültür ırklarından daha fazla dayanıklıdır. Çok zor ve uzun süreli ıslah çalışmaları ile elde edilen yüksek verimli hayvanlar ise çabucak elden çıkma durumunda kalmaktadır. Böylece sarfedilen milli gelir ve çabalar da boşa gitmektedir.

Yurdumuzda çok sık görüldüğü bilinen bu hastalıklar nedeniyle hayvan ve hayvansal ürünlerimizin ihraç olanakları da kısıtlanmıştır. Yetiştiricilerin hasta olan hayvanları ancak elden çıkacağı zaman veterinerlere başvurma da sorunlardan birisidir.

Bulaşıcı hastalıkları saklamak ve bunların ürünlerini pazarlamak yoluyla, tüketici sıhhatinin tehlikeye girmesi ise ayrı bir konu teşkil etmektedir. Bulaşıcı hastalıklarla ilgili olarak köklü bir araştırma yapılmadığından hastalıkların sebep olduğu milli servet kaybını kesinlikle söylemek olanaksızdır. Yalnız bu konu ile yakından ilgili kimselerce hastalıklar nedeniyle yurdumuzda her yıl tahminen yüz milyar liraya ulaşan bir kayba uğranıldığı açıklanmaktadır. Hayvanlarımızın tahminen % 15 inin bulaşıcı yavru atma hastalığına, % 3 kadarının da vereme yakalanmış vaziyette olduğu söylenmektedir.

Koruyucu veterinerliğin geliştirilmesinin hayvan ve ürün kayıplarımızı oldukça fazla oranda önleyeceği açıktır. Fakat tedavi veterinerliğin dahi yerine getirilme durumunda olmadığı dikkate alınırca koruyucu veterinerliğin ne derece mümkün olduğu ortaya çıkar.

Kış ve ilkbahar aylarında fiyatlar çok fazla yükselmekte, temmuz ayından sonra ise yıllık ortalamanın altına düşmektedir. Ekim sonunda ise en alt düzeye ulaşmaktadır. Bu durum ekonomik yapıdan doğan etkileri açıkça ortaya koymaktadır.

Yurdumuzun coğrafya ve iklim koşulları, kış aylarında besleme maddelerinin yetersizliği maliyet fiyatlarını artırdığı için hayvan fiyatları bu devrede süratli bir yükselme gösterir. Mayıs ayında yeniden düşmeğe başlar. Bu tip fiyat değişikliklerinden doğu anadolu fazlaca etkilenir. Zira bölgede kasaplık hayvanlar haziran ayı sonunda başlamak üzere yavaş yavaş artar. Ağustos ve eylül aylarında pazara arz edilen hayvan sayısı en yüksek noktaya erişir. Bölgenin hemen her tarafında birden gelişen ve besisini alarak kasaplık kondisyona gelen hayvanlar kış gelmeden, ulaşım yolları ve yaylalar kapanmadan biran evvel satılmak için pazara sunulurlar. Sonbaharda bu şekilde kasaplık hayvanların birden pazarı doldurmasına döküm mevsimi denir. Bu mevsimde üretici, malını elinden çıparmak zorunda olduğu için (dökümü önleyecek ve gelen hayvanların hepsini birden değer fiyattan alarak değerlendirecek bir teşekkül bulunmadığından) pazar aramak gayesi ile bazı çarelere başvurur. Bir kısmı mahalli pazarlardan ziya-

de, trenle veya atlatarak tüketim merkezi pazarlarına sevk ederler. Bu durum arzulanmaz, zira hayvanlarda yüksek fire kayıplarına ve ayrıca zaman israfına yol açar. Diğer bir kısım yetiştiriciler de mahallen dolmuş hayvan toplayıcılarına vadeli veya peşin olarak satmak zorunda kalırlar. Bir kısmı ise Et ve Balık Kurumunun Et Kombinasına satarlar. Fakat bölgenin kesif hayvan varlığını bu müessesenin değerlendirmesine olanak yoktur. Nitekim bölgedeki alımların ancak % 5-6 kadarı bu kurumca, geri kalan kısmı hayvan tüccarları, kasaplar ve celepler tarafından alınmaktadır.

Bu olanaklara da sahip olmayan bazı üreticiler hayvanlarını canlı olarak komşu ülkelere kaçak olarak sevketmektedirler. Bu durum üretimde olduğu kadar, tüketimde de sorunlar yaratmaktadır.

Yurdumuzda teşkilâtli pazarlar gereği kadar oluşmuş değildir. Hele doğu anadolu bölgesinde çok kısıtlıdır. Bu nedenle hayvan alım ve satımları haftanın belirli günlerinde kurulan mahalli pazarlarda veya geniş ölçüde köylerde yapılmaktadır. Alıcıların çoğunluğunu (Erzurum ve Kars borsaları dışında) hayvan tüccarları, celep ve kasaplar oluşturur. Üretici her zaman aldanma durumundadır. Bir Kooperatifleşme de mevcut olmadığından üretici devamlı olarak zarar görmektedir. Bütün bu zararlara karşı üretici kendini (tezek üretimi ve kış yakacağı bakımından) kârlı addetmektedir.

Yukarıdan beri saymakta olduğumuz sorunlarımızın çözümlenmesi için gerekli olan önlemlerin bazılarını da burada açıklamanın yararlı olacağına inanmaktayım.

1. Üreticiye yeni üretim yöntemlerini öğretmek,
2. Verimi arttırıcı önlemlerin alınması için gerekli ortamı yaratmak,
3. Üreticilere uygun koşullarda kredi temin etmek ve bu maksatla verilecek kredilerle gayrimenkuller yanında üreticinin hayvan varlığını da karşılık olarak kabul etmek,
4. Kredi verecek teşekküllerin adedini artırmak,
5. Üreticileri kooperatifçiliğe teşvik etmek ve gerekli koşulları sağlamak,
6. Et endüstrisi tesisleri kurmak ve üreticileri ortak etme yolları aramak,
7. Et ve balık kurumunu piyasada daha çok güçlendirmek ve nazım rolü oynamasını temin etmek,
8. Bakım ve besleme sisteminin geliştirmek,
9. Çeşitli bölgelerde uygulanacak yetiştirme sistemleri saptamak,

10. Bozularak hububat ekimine tahsis edilen mutlak mer'a arazilerini tekrar eski haline çevirmek,
11. Otlamada mer'a amenajmanına uymak,
12. Kasaplık hayvan naklini kesilmiş gövdeler halinde yapmak ve bu yolla yemden tasarruf sağlamak,
13. Yem bitkileri üretimini geliştirmek,
14. Düşük verimli hayvan sayısını azaltmak, bunun yerine yüksek verimli hayvan ikamet etmek,
15. Silajın üreticilere yararını anlatarak, silaj yapımını geliştirmek,
16. Yem bitkileri ve hububat üretiminde artış temini için gübrenin tez ek şeklindeki sarfını önlemek,
17. Üretilen malların pazara arzını kolaylaştırmak için ulaşım olanaklarını geliştirmek,
18. Canlı hayvan ve et arzını regüle ederek fiyat dalgalanmalarını önlemek,
20. Türk Standartları Enstitüsünün hazırladığı canlı ve karkas standardını bir an önce uygulamak,
21. Et kombinalarının adedini artırmak ve kuruluş gayesine yöneltmek,
22. Üretim bölgelerinde hayvan borsaları kurmak.

Hayvancılığımızın gelişmesi için alınmasını gerekli gördüğümüz önlemlerden yukarıda sıraladıklarımızın bir kısmının dahi gerçekleşmesi, hayvancılığımızı içinde bulunduğu bugünkü kötü durumdan kurtulmasında etkili olacağı kanısındayım.

# BAZI YEMLERDE MEVCUT ZEHİRLİ MADDELER VE ETKİLERİ

Doç. Dr. Mustafa ERGÜL (\*)

Evcil hayvanların yemlenmesinde kullanılan yemler genel olarak söz konusu hayvanların besin ve etkilil madde gereksinimlerini karşılamakla beraber bazan da içerdikleri zararlı ve zehirli maddeler nedeniyle sıhhat ve verim üzerine de olumsuz etkiler meydana getirirler. Herhangi bir şekilde besin maddesi özelliği taşımadan bu maddeler en azından tüketilen yemin lezzetini kötüleştirerek yem tüketimini azaltırlar ve buna bağlı olarak da verimin düşmesine neden olurlar. Bazıları da etkilerini daha ileriye götürerek ölümlere yol açarlar.

Tek yemle yemlemede çok sık görülen bu hususlara karma yem tüketiminde daha az rastlanır. Bununla beraber hayvan yetiştiricilerinin bu yönlerden aydınlanmalarına büyük gereksinim vardır. Zira zararlı ve zehirli madde içeren yerlerin tüketilmelerine dayalı verim düşüklükleri ve ya ölümler çoğu kez bu konulardaki bilgi yetersizliğine bağlı olmaktadır. Bu yetersizliği belli ölçüde kapatmayı amaçlayan bu yazıda özellikle zehir etkisi yapan bazı yem içeriği maddelerden bahsedilecektir.

Zehir etkisi yapan yem içeriği maddeleri Anorganik ve Organik yapıda olmak üzere iki başlık altında incelemek mümkündür. Anorganik yapıda zehirli maddeler Nitrat ve Nitrit'lerdir ki bunlar genellikle başta pancar ve pancar yaprakları olmak üzere yeşil yemler içerisinde bulunurlar. Özellikle hasattan kısa bir müddet önce Nitratlı gübrelere gübrelenmiş bitkilerde bu maddelerle daha çok karşılaşmaktadır. Nitritlere bazı balık unlarında da rastlamak mümkündür. Diğer taraftan sun'i olarak kurutulmuş otlarda (özelikle kuru yonca) görülen sülfid de

---

(\*) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi



zehir etkisi olan anorganik maddelerden kabul edilir. Bunlardan başka Kurşun, Kadmiyum, Demir, Arsenik ve Selen gibi zehir etkili elementler zaman zaman yem içersinde fazlalaşarak veya bu elementlerce zengin yemleri tüketen hayvanlarda birikim yaparak çeşitli görünümde zehirlenmelere neden olabilirler.

Nitrat ve Nitrit tüketimine bağlı olarak ilk zehirlenme belirtileri yemlemeden 1-2 saat sonra hemen kendini gösterir. Bu durumdaki hayvan ayakta duramaz. Sağa-sola yalpalayarak yürür. Bir kaç dakika sonra ayakları üzerine yığılır ve titreme nöbetine girer. Bu görünüm 10 saat kadar devam eder. Daha sonra hayvan huysuzlaşır, nabızı hızlanır. Nefes darlığı, kolik ve kasılmalarla devam eden durum hayvanın karnının şişmesine kadar sürer. Daha sonra da ölüm vuku bulur.

Organik yapıdaki zehirli maddelerden Alkaloid'ler uzun yıllardan beri tanınan bir grubu teşkil ederler. Acı bakladaki Lupinidin bitkinin her tarafına yayılmış bir alkaloid'tir. Bu gurup içerisinde tanınan ve ülkemizde daha ziyade insanlar için büyük tehlike teşkil eden zehirli madde patatesteki solanin'dir. İyi muhafaza edilmiş, filizlenmemiş patates yumrusunda Solanin çok düşük miktarda bulunduğu halde filizlenmeye başlamış yumrulara bu maddenin miktarı hemen öldürücü doza yükselbilmektedir.

Soya fasulyesinde hayvanların gelişmesini önleyen bir etkenin yanında zehir etkisi yapan diğer bir etken de Hemagglutinin'dir. Yalnız bu maddenin etki şekli hakkında bu güne kadar tam bir bilgiye rastlanamamıştır. Sadece bilinen husus nemli ortamda uygulanan ısıtma ile "gelişmeyi önleyen etken" gibi, bunun da zehir etkisinin önemli ölçüde azaltılabileceğidir.

Hemen hemen bütün bitkilerde rastlanan diğer bir etkin madde ise Saponin olarak tanınır. Pratik hayvan beslemede saponin'in rol oynayabileceği yemler şeker pancarı, yonca ve tırfıl'lardır. Sindirim olayları sonunda büyük oranda etkisini yitirmiş alt ürünlere parçalanmasına rağmen fazla miktarda kuru yonca unu ile beslenen civciv ve yumurta tavuklarında saponin'in verimi engelleyici bir etki gösterebileceği kabul edilmelidir.

Parçalandıklarında zehirli Siyan asiti veren diğer bir takım bileşikler de yine bitkisel organ ve tohumlarda sık sık rastlanan maddelerdendir. Bu asitin oluştuğu belli başlı yemler yeşil yemler, mısır, sorgum

darısı, bazı tırfıl türleri ve tohumluk fiğ'dir. Yağlı tohum küspeleri arasında keten tohumu küspesi de bu bakımdan ilk dikkat edilecek yemlerdendir. Bazan bu yemin 1 kg'ından serbest hale geçen siyan asiti bir büyükbaş hayvanı hemen öldürebilecek etkinliği gösterebilmektedir. Fakat çoğu zaman da ciğer ve böbreklerdeki değişimle bu etkenlik tamamen ortadan kalkmaktadır.

Diğer ilgi çekici bir zehirli madde grubu ise genellikle kolza küspesinde karşılaşılan Glukosinolat 'lardır. Glukosinolatlar organizmada Myrosinaz enziminin etkisiyle parçalanarak yem tüketimini azaltan, verimi düşüren ve bazan da akut zehirlenmelere neden olan diğer bileşiklere dönüşür (isotiyosiyonat, Tiyosiyonat, Goitrin ve nitril). Bu bileşiklerden biri de (Progoitrin) Tiroid bezinin fonksiyonunu bozarak hayvanlarda "Guatr" hastalığının meydana gelmesine neden olur.

Ülkemiz için büyük önem ifade eden diğer bir etkin madde gossypol 'dur. Gossypol pamuk tohumu kotiledonlarına yerleşmiş, fenolik yapıda, bir çok maddeyle de kolayca reaksiyona girebilen bir özellikte olup koyun, buzağı ve kanatlı kümes hayvanlarında yem tüketimini azaltan, buna bağlı olarak da gelişmeyi engelleyen ve en nihayet gittikçe artan sayıda ölümlere yol açan bir etkiye sahiptir. Isıtma ile ortamda kolayca diğer maddelerle birleşebildiğinden daha fazla ısı uygulanan ekseller küspesine kıyasla ekstaksiyon küspelerinde daha yüksek bir oranda bulunur.

Yumurta tavuklarının pamuk tohumu küspesi ile yemlenmesinde yumurta sarısındaki "Demir-lyonları" ile Gossypol birleşmek suretiyle kırmızı-kahverengiden siyaha kadar değişen bir renklenmeye neden olmaktadır. Bir ayı aşkın müddetle depolanan yumurtalarda meydana gelen bu renk değişmesi yumurtanın besi değerinde bir azalmaya yol açmamakla beraber, pazarlamada satış üzerine olumsuz etki yapan bir etken olarak kabul edilir.

Uzun müddet ve tek yönlü olarak pamuk tohumu küspesi ile yapılan yemlemelerde gossypol'un birikimi sonucu meydana gelen zehirlenmeler küçük ve büyük baş hayvanlarda idrar güçlüğü ile kendini belli eder. Kısa bir müddet sonra bu durum tamamen işeyememe haline dönüşür. Bazı durumlarda ise zehirlenme kendisini bulantı-kusma ile belli eder. Barsak ve böbreklerde iltihaplanmalar görülür. Gübre ve idrar kanlı olarak dışarıya atılır. Bu görünümünden sonraki aşama ise ölümdür.

Ülkemizde pamuk tohumu küspesi ile yapılan tek yönlü yemlemelerde en sık görülen durum ise "körlük" tür. Bu duruma gelmiş hayvanlar

da gözler iltihaplandığı gibi, eklemeler de şişer, yürüme zorluğu kendini gösterir. Çabuk ve yorgun görünümlü solunum, ishal, titreme ve ateş diğer belirtiler olarak ortaya çıkar.

Yukarıda bir kaç kez belirtildiği gibi pamuk tohumu küspesindeki gossypol'e bağlı ölümler genel olarak sadece pamuk tohumu küspesi tüketen hayvanlarda görülmektedir. Halbuki adı geçen küspenin % 35-40 oranında tüketilmesi halinde özellikle çok daha duyarlı olan kümes kanatlılarında dahi ölümlere rastlanmamaktadır. Zaten dengeli bir yem karması hazırlayabilmek için karmadaki pamuk tohumu küspesi oranını % 20 nin üzerine pek çıkarmamak gerekmektedir.

Toksik etkiye sahip diğer bir madde grubu da özellikle iyi muhafaza edilmeyen yemlerde ortaya çıkan zehirli küf mantarlarıdır. Bunlardan bir türün meydana getirdiği toksin olan Aflatoxin en fazla olarak yer fıstığı küspesinde görülür. İyi saklanmayan pamuk tohumu küspesinde de rastlanan bu zehirli madde değişik türlerde olup çok az miktarları dahi bir büyükbaş hayvanı öldürmeye yeterli olmaktadır.

Aflotoxin'e karşı en fazla duyarlı olan hayvanlar genç ve gebe hayvanlardır. Bu madde ile oluşan zehirlenmelerde dana ve kümes kanatlılarındaki ilk belirtiler genellikle kanlı ve sulu ishal şeklinde ortaya çıkar. Böyle hayvanlarda karaciğer tahrip olarak fonksiyonunu yitirir. Bunlara ek olarak karında şişkinlik, mide-barsak iltihabı ve titremeler şeklinde de belirtiler görülebilir. Eğer hayvana yedirilen yem yer fıstığı veya pamuk tohumu küspesi ise zehirlenmenin büyük olasılıkla Aflatoxin'den geldiği kabullenilmelidir.

Son olarak ülkemizde 1-2 yıl önce, daha ziyade kümes kanatlılarında görülen ani ve toplu ölümlere değinmekte yarar olacaktır. O yıllarda yağ üretiminde yağ çözücü olarak kullanılan Hexan'ın bulunamaması nedeniyle bu çözücü yerine kullanılan diğer bir takım maddeler küspe içersinden tam olarak geriye alınamadıkları için bu küspeleri tüketen hayvanlarda ani ölümlere yol açmıştı. Hexan olmadığı zamanlarda en fazla kullanılan bu maddelerden bir tanesi de "Trichlorethylen" dir.

Trichlorethylen tüketen hayvanlarda ilk görülen husus belirgin iç kanamalarıdır. Mukozaların aşırı duyarlılığı sonucunda meydana gelen bu kanamalar kısa zamanda hayvanı kansızlığa ulaştırarak ölümüne neden olmaktadır. Zehirlenen hayvanlarda burun kanamaları ve kanlı ishaller bu iç kanamaların önemli birer belirtisi olarak kabul edilir. Ayrıca görülen yüksek ateş de trichlorethylen'le zehirlenmenin ek bir belirtisidir.

## FAYDALANILAN KAYNAKLAR

1. Bentz, H. (1969) : Nutztiervergiftungen. VEB Gustav Fischer Verlag-Jena
2. Ergül, M. (1972) : Ege Bölgesinde Çeşitli Usullerle Elde Edilmiş Pamuk Tohumu Küspelerinin Tavuk Karmalarında Kullanılma Olanakları E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No : 165
3. Koca S. (1980) : Hayvan Beslemede Kolza Tohumu Küspesi. Tarım ve Mühendislik Sayı : 2 Say. : 6
4. Lewin, L. (1962) : Gifte und Vergiftung. Karl F. Haug Verlag-Ulm/Donau
5. Wiesner, E. (1967) : Ernährungschüden der Landwirtschaftlichen Nutztiere. VEB Gustav Fischer Verlag-Jena
6. Zintzen, H. (1967) : Aflatoksin Sorunu. Vitamin-Roche, Sayı : 9

## **D İ Z D A R E R**

**Laboratuvar Alet ve Cihazları, Kimyevi  
Tahlil Maddeleri İthalatı ve Satışı  
Araştırma - Tahlil - Bakteriyoloji**

**LABORATUVARLARI İHTİYACI İÇİN**

**DIFCO**

**OXOID**

**MERCK**

**SCHUCHARDT**

**RIEDEL**

**Bakteriyolojik Vasat ve Kimyevi Maddeleri  
Bilimum**

**ALET - CİHAZ - CAM ve Porselen Malzemeleri  
HER ÇEŞİT FİLTRE KÂĞITLARI**

**Modern Çarşı 207 Ulus - Ankara Tel : 11 57 70 - 11 76 13**

**P.K. 644 Telg. : DİZDARER**

■ GENİŞ ETKİ ALANLI

TAHILLAR, PAMUK, TURUNÇGİLLER, ÇAY, TÜTÜN, BOSTAN,  
ZEYTİN, ŞEKER PANCARI, PATATES, BAĞ, BAHÇE, TÜM MEYVE  
AĞAÇLARI, SERACILIK VE ÇİÇEKÇİLİK

- BOL VE KALİTELİ MAHSUL,
- KALİTELİ VE EKONOMİK YAPRAK GÜBRESİ,
- YÜKSEK KAZANÇ,
- ÜLKEMİZ EKONOMİSİNE KATKI İÇİN

**BİTKİLERİN YAPRAK YOLU İLE  
BESLENMESİNDE**

- **SG - 9** "sıvı"
- **PAF min** "toz"

**YAPRAK GÜBRESİ KULLANINIZ**

**SG - 9 ve PAF min**

**VETSAN A.Ş. ÜRETİMİDİR**

**VETERİNER ve TARIM İLAÇLARI  
SANAYİİ A.Ş.**



**BAĞDAT CADDESİ KÂZİM ÖZALP SOK. HAYAT İŞ HANI 30/209  
ŞAŞKINBAKKAL - İSTANBUL  
TEL : 55 45 91**

# YAPRAK GÜBRELERİ

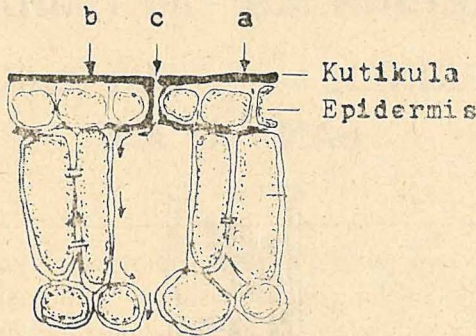
Doç. Dr. Tefik AKSOY (\*)

Tarımsal üretimi artırmak için olduğu kadar, elde edilen ürünün kalitesini yükseltmek için de alınması gereken önlemlerin başında gübreleme gelmektedir. Gübrelemede amaç bitkide ve toprakta noksanlığı saptanan bitki besinlerini bitkinin alabileceği şekilde vermektir.

Değişik gübreleme yöntemleri olmakla beraber esas olarak bitki besinleri toprağa ve yaprağa olmak üzere iki şekilde verilirler. Bitki besinlerinin solüsyon halinde yaprağa püskürtülerek verilmesine yaprak gübreleme, bu amaçla kullanılan gübrelere de yaprak gübreleri adı verilmektedir.

Bitkilerde besin noksanlığından ortaya çıkan verim ve kalite düşüklüğü her zaman topraktan yapılan gübreleme ile kısa sürede kontrol altına alınamamakta, özellikle verimlilik dengesi bozulmuş topraklarda yetiştirilen kültür bitkilerinde ortaya çıkan mikrobeyin noksanlıklarının giderilmesinde yaprak gübrelereinden yararlanılmaktadır.

Elektronmikroskoplar ve radyoizotoplarla yapılan araştırmalar bitkilerin besinlerini yalnız kökleriyle değil yaprakları ile de aldıklarını göstermiştir. Bitki besinleri yapraklarda kutikula ve sünger yapıda olan epiderm hücreleri aracılığı ile aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi absorbe edilmektedir.



Yaprak kesiti

(\*) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

a) Yaprak gübresi yapraklara püskürtüldüğünde bitkibesinleri, kutikulanın akşam, gece ve sabah saatlerindeki rutubet farkları etkisiyle genişlemesi ile epiderm hücrelerinde meydana gelen aralıklardan içeri girebilir.

b) Eğer bitkibesinleri epiderm hücrelerine girmiş ise plazma kanalı yardımıyla bir hücreden diğerine geçebilir.

c) Uygun bileşimdeki besin solusyonunda bulunan bitkibesinleri özellikle yaprak yüzeyindeki gevşek ve içe açılan solunum boşluklarından içeri girerek hücreye ulaşabilir.

Yaprak gübrelere yapraklara genel olarak yağışsız, bulutlu ve serin bir havada sabah ve akşam saatlerinde püskürtüldüğünde daha etkili olmaktadır. Bitkibesinlerinin yapraklar tarafından alınma hızı ve süresi farklı olduğu gibi bitkinin çeşit ve yaşına bağlı olarak da değişmektedir.

Yapılan araştırmalar fasulye bitkisine yapraktan uygulanan besin solusyonunun kapsadığı bitkibesinlerinin % 50'sinin aşağıda belirtilen sürelerde alınabildiğini göstermiştir. (4)

Bitkibesini	Alınma süresi/saat
Azot (üre)	1-4
Fosfor	30-120
Potasyum	24-80
Kükürt	184
Kalsiyum	100
Magnezyum	5
Sodyum	5
Mangan	48
Çinko	24
Demir	240

Yaprak gübrelere alınabilirliğin yüksek olması ile yağış ve sulamanın az olduğu yerlerde noksanlığın kısa sürede giderilmesinde etkili olmaktadır. Ayrıca topraktan gübrelemeye olduğu gibi bitki besinlerinin fiksasyon ve yıkanma ile kaybı da söz konusu değildir. Yapraktan toprağa oranla çok daha az gübre kullanıldığından, diğer bir deyimle aynı etkiyi sağlamak için toprağa daha fazla gübre vermek zorunlu olduğundan gübreden tasarruf sağlamak da mümkündür.

Kurak, iklim, düşük organik madde, yüksek kil ve kireç kapsamı, alkali reaksiyon gibi, bitkilerde topraktan bitkibesini alımını güçleştiren nedenlerin fazla olduğu ülkemizde yapraktan gübrelemenin önemi daha da artmaktadır.

Ülkemizde yaprak gübresi bugüne kadar gübre kararnameğine alınmadığından resmi ithal veya imal müsadese verilmiş değildir. Buna karşılık çeşitli yollardan giren çeşitli bileşim ve isimlerde değişik yaprak gübreleri piyasada satılmaktadır. Bunlar ya dışardan getirilmekte veya konsantresi getirilerek dahilde sulandırılıp ambalajlanarak satılmaktadır. Bunların gerek konsantrasyonlarının çok farklı ve gerekse koşullarımıza uygunluklarının saptanmamış olmasına karşın çiftçimiz tarafından çeşitli kültür bitkilerine kullanıldığı bilinen bir gerçektir. Çiftçimize tarım ilaçları satıcıları tarafından yapılan satış reklamları, hatta mücadele ilacı isteyenlere bir ambalajda yaprak gübresi adı ile satılan çeşitli sıvıların piyasada artmasına neden olmuştur.

Yaprak gübreleri üzerinde herhangi bir takım kuruluşun denetimi olmadığı gibi prospektüslerinde yazılan miktar ve uygulama şekillerinin de hangi araştırmalara dayandığı bilinmemektedir. Bu tür gübrelere özellikle kapsam ve etkinliklerinin, uygulama zaman, sayı ve dozlarının çeşitli etkiler dikkate alınarak ülke koşullarında denenmesi ve alınacak sonuçlara göre kontrollu bir şekilde piyasaya sürülmesi beklenen yararın sağlanması için zorunludur.

Piyasada satılan çeşitli yaprak gübrelere ile Almanya'dan imal edilmiş olan çeşitli süspansiyonların değişik bitkilerdeki etkinliklerini saptamak amacıyla Fakültemiz Radyofizyoloji ve Toprak Verimliliği Kürsüsünde yapılan araştırmalar (1, 2, 3, 5)'dan elde edilen ilk sonuçlar ürün miktarında önemli bir artışın olmadığını göstermiştir.

Öte yandan kürsümüzde bu husustaki bilgi birikimi değerlendirilerek yerli kaynaklarımızdan yararlanılmak suretiyle yeni bir yaprak gübresi yapılmış ve dış kaynaklı olanlarla aynı koşullarda çeşitli bitkilerdeki etkinliği, uygulama zaman, sayı ve dozuna ilişkin çalışmaların bir kısmı tamamlanmış bir kısmı da devam etmektedir.

**Sonuç :**

Ülkemizde petrolden sonra en fazla döviz harcaması gerektiren gübrenin toprağa verilmesinde bilinçli, yeter düzeyde ve uygun oranda kullanılmasına özen gösterilmelidir. Çeşitli kültür bitkilerinde noksanlığı görülen bitkibesinlerinin yaprak gübresi halinde derhal verilebilmesi için



gerekli yaprak gübrelerinin öncelikle yerli kaynaklarımızdan olmak üzere sağlanmasına çalışılmalıdır. Etkinliği bilinmeyen, ülke koşullarında denemeye alınmamış sıvıların yaprak gübresi adı altında önlenerek gereksiz döviz kaybı ortadan kaldırılmalıdır.

### **KAYNAKLAR**

1. Aksoy, T. (1980). Çeşitli yaprak gübrelerinin Orta Anadolu'da yetiştirilen buğday ve arpa bitkilerinin ürün miktarı üzerine etkisi. Merkez Topraksu Araştırma Ens. Yayınları, Teknik Yayın No : 34.

2. Aksoy, T. (1980). Şeftalide görülen demir noksanlığının giderilmesinde Wuxal ve Fe-EDDHA'nın etkinliği. TÜBİTAK VII. Bilim Kongresi tebliğ. Adana.

3. Aydeniz, A. ve S. Danışman (1980) Ülkemiz koşullarına uygun yaprak gübresinin geliştirilmesi ve etkinliğinin saptanması. Ank. Ü.Z.F. Yıllığı (Baskıda).

4. Wittwer, S. H. and F. G. Teubner (1959). Foliar absorption of mineral nutrients. Ann. Rev. Plant. Physiol. 10 : 13-32.

5. Zabunoğlu, S., T. Aksoy., İ. Karaçal ve S. Danışman (1980). Yaprak gübrelerinin fasulye, şekerpancarı ve armut'un verimi üzerine etkisi (Baskıda).

## **KOÇINTOK**

### **TİCARET KOLLEKTİF ŞİRKETİ**

**Tıbbi ve Cerrahi Malzeme**

**Laboratuvar Malzemeleri,**

**Kimyevi Madde,**

**Cihazlar.**

**Şehit Teğman Kalmaz Cad. Modern Çarşı No. 306 - ANKARA**

**Tel : 11 50 59 - 11 89 87**

# ***Biyogaz Üretiminde Mikrobiyolojik Sorunlar***

**Dr. Velittin GÜRGÜN (\*)**  
**Zir. Yük. Müh.**

Biyogaz, özellikle kırsal kesimin enerji gereksinimini karşılaması açısından yumuşak enerji grubuna giren çok elverişli bir enerji kaynağı olup, son yıllarda bununla ilgili mühendislik çalışmaları çok ilerlemiştir. Mühendislik açısından üretim tekniği ne olursa olsun, üretilen gazın kalite ve miktarını, organik maddeden gazı oluşturan mikroorganizma guruplarının yaşam istekleri sınırlamaktadır. Makromoleküllü organik artıkların anaerobik koşullarda çeşitli kademelerden sonra metana kadar parçalanmaları oksidatif parçalanmaya göre çok yavaş olduğu gibi, bu reaksiyon zincirine katılan mikroorganizmaların optimum sıcaklık ve pH istekleri de çok dar sınırlar arasında bulunmaktadır.

Organik artıklardan metan oluşturan bakterileri fonksiyonlarına göre üç ayrı grupta toplamak mümkündür. Fermantasyon sırasında protokoo-peratif bir yaşam sürdüren bir mikroorganizmalardan karışık fermentatif mikroorganizmalar gurubuna girenler selülozik materyal, lipit ve protein gibi primer organik maddeleri asetik asit ve diğer organik asitlerle, alkol, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> ve sülfidlere indirgelerler. İkinci gruba giren asetogenik mikroorganizmalar ise asetik asitten daha uzun karbon zinciri içeren organik asitleri asetat ve hidrojene çevirirler. Bu mikroorganizma grubu hipotetik bir gurup olup tür ayırımına kadar olan tanımları ise henüz yapılamamıştır.

---

(\*) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Metan oluşumuna katılan bakteri guruplarından en hassası ve gelişmesi için en fazla isteği olan grup sonuncu grubu teşkil eden metanogenik bakterilerdir. Bunlar ortamda bulunan esatadı ve CO<sub>2</sub> ile Hidrojeni son ürün olan metana çevirirler.

Metanogenik bakterilerin üreme hızları diğer iki guruptan çok daha yavaş olduğu için anaerob fermentasyonun hızı ve kapsamı da öncelikle bu grup bakterilerin metabolizma güçlerine bağlıdır. Bu nedenledir ki, bir biyogaz tesisi kurulurken ve işletme sırasında metanogenik bakterilerin metabolizma derecelerini en üst düzeye eriştirecek olan koşullar sağlanmalıdır. Buna göre göz önünde bulundurulması gereken hususlar birbirine bağlı 3 ayrı gurupta toplanabilir.

- 1) Fermentasyon tankının dizaynı ile ilgili sorunlar,
- 2) Hammadde ve onun hazırlanmasına ilişkin sorunlar,
- 3) Fermentasyon sırasındaki çevre koşulları ile ilgili sorunlar.

Metanogenik bakteriler diğer anaerobik bakterilere oranla oksijene daha hassas olduklarından (ki bunlar oksidasyon-redüksiyon potansiyelleri yaklaşık -300 mV'tur) fermentasyon tankının dizaynı mutlak anaerobik koşulların sağlanmasına elverişli olacak şekilde çizilmelidir. Organik partikellerin mikroorganizma ile olan temas yüzeyini ve süresini artırmak ve topaklanmaları önlemek amacıyla sistemde fermenter geometrisine uygun karıştırma düzeni bulunmalıdır. Fermentasyon tankı, pH derecesi ve katı madde oranının düşmesi ile çevre sıcaklığının yükselmesi gibi hallerde kap içerisini azaltmak üzere dolun kapasitesine ayarlanabilir olmalıdır.

Biyogaz üretimi için kullanılacak olan hammaddelerin seçiminde ekonomik kriterler yanında o hammaddenin çeşidine bağlı olarak oluşacak olan gaz bileşimi (CH<sub>4</sub> : CO<sub>2</sub>) de göz önünde tutulmalıdır. Hammaddenin çeşidi özellikle CH<sub>4</sub> : CO<sub>2</sub> oranını etkilemektedir. Örneğin glüköz bazındaki karbonhidratların parçalanmasıyla oluşan gazdaki CH<sub>4</sub> : CO<sub>2</sub> oranı 1 : 1 olduğu halde; tristearin bazındaki organik yağların parçalanmasında bu oran 2, 36 : 1 ve glisin bazındaki proteinlerin parçalanmasında ise 3 : 1 dir. CH<sub>4</sub> : CO<sub>2</sub> oranı elde edilen biyogazın kalorik değerini ve yanma kalitesini etkilediğinden fermentasyon tankına konacak olan organik artıkların C : N oranının asıl önemi ise metanogenik bakterilerin gelişme ve gaz üretme hızlarını regüle etmesindedir. Şöyle ki eğer azot oranı 30 : 1 den daha yüksek ise ortamda amonyak birikeceğinden mikroorganizmaların gelişimi inhibisyona uğrar ve metan fermentasyonu durur. Fermentasyon

çamurundaki uçucu katı madde oranı ile bu katı maddelerin partikel büyüklükleri de fermentasyon derecesini ve oluşan gaz miktarını etkiler. Katı madde oranı % 8-12 arasında bulunmalı, ancak oran yükseldikçe partikel büyüklüğü de azaltılmalıdır. Buna göre % 12 uçucu madde içeren bir fermentasyon sıcaklığı, belli miktardaki bir organik maddeden elde edilemeyecek şekilde küçültülmeleri gerekir. Diğer yandan fermentasyon tankından spontan bir fermentasyon istenmiyorsa, başlama fazında fermentasyon tankına organik maddenin iki katı kadar aşılama materyali katılmalıdır. Aktif çamur gibi hem asetogenik ve hemde metanogenik bakterileri içeren bir aşılama materyali bu amaç için kullanılabilir.

Fermentasyon çamurundaki sıcaklık ve pH değerleri, öncelikle metanogenik bakterilerin optimum isteklerine göre ayarlanmalıdır. Özellikle fermentasyon sıcaklığı, belli miktardaki bir organik maddeden elde edilebilecek toplam gaz miktarı ile belli zamanda üretilebilecek gaz miktarı üzerine etki ettiği gibi, belli miktarda gaz üretimi için gerekli olan fermentasyon süresini de belirler. Mezofil metanogenler için optimum sıcaklık derecesi 33, termofillel içinse 54°C olarak belirlendiği halde 54°C ye kadar artan sıcaklık derecesi ile orantılı olarak gaz çıkış miktarı da artmaktadır. Buna göre fermentasyon tankındaki organik maddenin metanogenesi için geçen süre fermentasyon sıcaklık derecesine bağlı olarak 7-60 gün arasında değişebilir. Termofilik koşullarda metanogenesis süresi azalmakta ancak tankı ısıtma masrafları arttığı için uzun süreli olmasına rağmen mezofilik koşullardaki metanogenesis daha ekonomik olmaktadır. Tankı ısıtmak için harcanacak olan biyogaz miktarı üretilenin % 16'sını geçmediği hallerde ekonomik bir üretim sağlandığı kabul edilir. Sıcaklık 15°C'nin altına düşünce mikrobiyel aktivite hemen hemen durur ki, tank içi bu sıcaklığa çevre sıcaklığının sıfır dereceye düştüğü koşullarda iner. Metanogenik bakteriler ani sıcaklık değişmelerine son derece hassastır ve bu değişimin derecesine bağlı olarak aktivitelerini derhal kaybedebilirler. Metanogen bakteriler oksidasyon-redüksiyon potansiyeli ve sıcaklık derecesi kadar ortamın pH'sından da etkilenirler. Bu bakterilerin metabolizma hızları asit üreten bakterilere oranla çok daha yavaş olduğundan organik maddelerin parçalanması sonucu ortaya çıkan uçucu asitler yüzünden ortamın pH'sı düşebilir ve metan bakterilerinin aktivitesini inhibe edebilir. Bu nedenle ortamın pH'sını optimal pH olan 6, 5-7, 5 arasında tutabilmek için fermentasyon çamurunun pufferlenmesi ve zaman zaman da ortam pH'sının ayarlanması gerekebilir. Buna ek olarak uçucu asit miktarının da 600-1500 mg/l arasında bulundurulmasına özen gösterilmelidir. Bütün bunların ötesinde fermentasyon çamurunda ağır metal ve

tuzları, alkali metaller, toprak alkali metaller, amonyak, nitrat, sülfid, de-terjan, organik çözücüler ve antibiyotik gibi mikroorganizma faaliyetini engelleyici maddelerin ya hiç ya da inhibisyona mani olmayacak kadar az konsantrasyonlarda bulunmaları gerekir.

Şimdiye kadar sayılan mikrobiyolojik sorunlar da dahil olmak üzere, "geleceğin yakıtı" olarak tanımlanan biyogazın ekonomik ve evrensel teknolojisini kullanabilmek için aşağıda sıralayacağım konularda detaylı araştırmaların yapılması gerekir.

1 — Her ülke ve hatta her yöre için sistemin optimal dizaynının ortaya çıkarılması,

2 — Sistemin alışılmamış diğer enerji kaynakları ile birleştirilmesi ve özellikle solar enerji ile ısıtılması için gerekli araştırmaların yapılması,

3 — Sistemde daha az çelik kullanımının sağlanması,

4 — Etkili yanma sisteminin geliştirilmesi,

5 — Gübre ve selülozik materyalin enzim ya da diğer ön parçalama yöntemleriyle etkili bir şekilde parçalanma metodlarının geliştirilmesi,

6 — Şehir lağım sularından daha etkin bir şekilde biyogaz elde etmek üzere, sadece anaerobik yolla parçalanma sisteminin geliştirilmesi,

7 — Biyogaz üretiminin entegre sistemlerle müşterek olarak düşünülmesi,

8 — Kullanılacak olan hammaddenin metana çevrilebilirlik derecesini hızla saptamaya yarayan metodların geliştirilmesi,

9 — Daha fazla biyogaz elde etmeye elverişli biyolojik olarak daha kolay parçalanabilecek, lignini az, kuru maddesi fazla bitki türlerinin süper enerji bitkisi olarak selekte edilmesi ve bunların tarımının yapıldığı enerji çiftliklerinin kurulması,

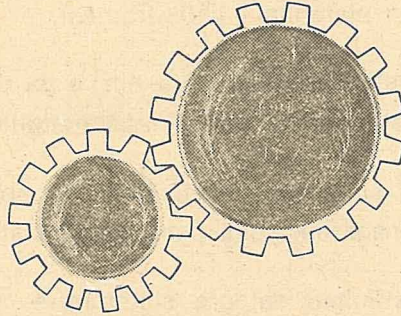
10 — Şehir çöplüklerinden biyogaz elde etme yoluna gidilmesi ve bunun için de öncelikle çöplerden metal, cam ve kül gibi maddelerin ayrılması için uygun metodların geliştirilmesi,

11 — Her ham madde ve fermenter tipi için sıcaklık, pH, karıştırma ve besin istekleri gibi önemli çevre faktörlerinin optimum derecelerinin saptanması,

12 — CO<sub>2</sub>'in mikrobiyolojik olarak rantabl bir şekilde metana çevrilebilmesi için gerekli araştırmaların yapılması,

13 — Fermentasyon sonunda geriye kalan çamurun optimum kullanımı ile bu artığın gübre olarak toprağa katılmasıyla ilişkili çevre kirliliği ve olası sağlık sorunlarının araştırılması,

14 — Tüm bilgi birikiminin organik bir şekilde ilgililere iletilmesi ve her ülkede kurs programlarının düzenlenmesi gerekir,

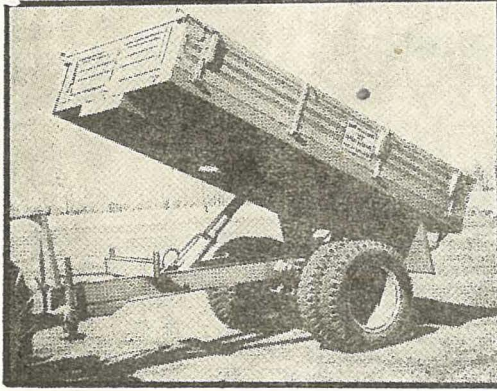


**Türk ekonomisinin öyküsü  
bu hesapla başladı,  
bu hesapla geliyor.**

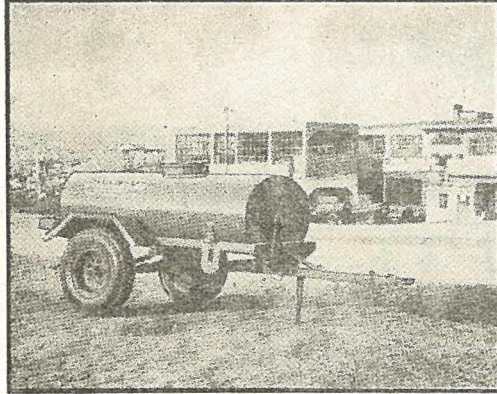


CENAP ŞEN

# M İBRAHİM ÖRS



TEK AKSLI DAMPERLİ RÖMORK



SU VE YAKIT TANKI

## M İBRAHİM ÖRS

Ziraat Aletleri Fabrikası Kırıkkale

FABRİKA:  
Yeni Sanayi Çarşısı No. 11, KIRIKKALE Tel: 11 01 - 11 50 - 18 44 - 18 47  
GENEL MÜDÜRLÜK:  
G.M.K. Bulvarı, Onur İşhanı No. 12, Kat: 6, Büro: 146, ANKARA  
Tel: 18 39 46 - 25 39 25 / TELEKS:  
KARADENİZ BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ: Atatürk Bulvarı,  
Tarhan Pasajı No. 76, SAMSUN - Tel: 175 60.  
MARMARA BÖLGE TEMSİLCİLİĞİ: İstiklal Caddesi Hamdibey  
Mahallesi No. 294, Tel: 281, Biga - ÇANAKKALE

mamülleri  
dededen,  
torunadır.

MAMÜLLERİMİZ TÜRKİYE'DE İLK DEFA  
TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ  
İMALAT YETERLİLİK VE KALİTE BELGESİNİ HAIZDIR

## İBRAHİM ÖRS

KOLLEKTİF ŞİRKETİ

Türk çiftçisine hizmet  
gayesi ile kurulmuş  
çeyrek asırlık  
tecrübenin  
sahibidir.



GİRİŞİMİŞ PARTİ

**Sayın Çiftçilerimize, hayvan ve tavuk yetiştiricilerine  
M Ü J D E!..**

**TÜRKİYE'NİN  
EN BÜYÜK  
EN MODERN  
YEM FABRİKALARINDAN BİRİNİ  
KURUYORUZ.**

***MARMARA VİTAMİNLİ YEM SANAYİİ ve  
TİCARET A. Ş.***

**1982 YILI BAŞINDA ÜRETİME  
BAŞLAYACAKTIR.**

Yeni İzmir Yolu - BALIKESİR  
Tel : 49 12 67 73 13 26