



et ve balık endüstrisi dergisi

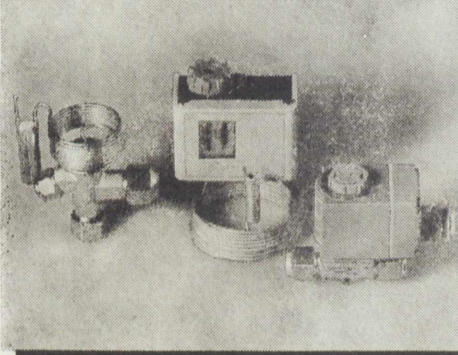
Cilt: 7 - Sayı: 37 - 1984



Danfoss

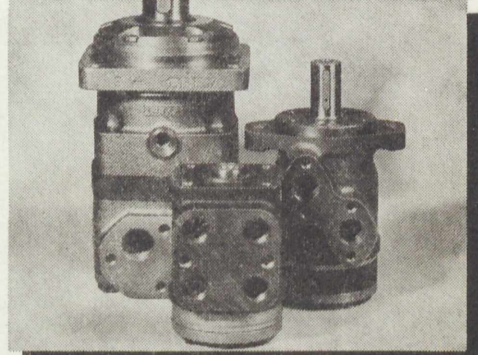
**İmalat, tesis ve projelerinizde güvenle
kullanabileceğiniz tecrübeli marka**

Soğutma Tesisatı Elemanları



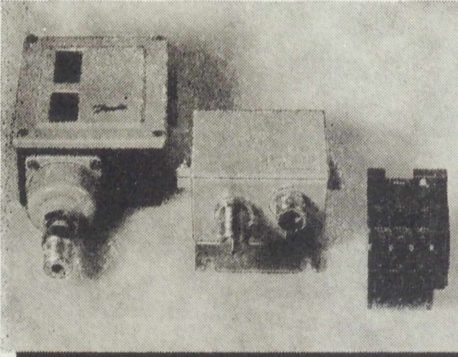
Genleşme Valfleri · Kombine Otomatikler ·
Amonyak Valfleri · Amonyak Otomatikleri

Hidrolik Malzemeler



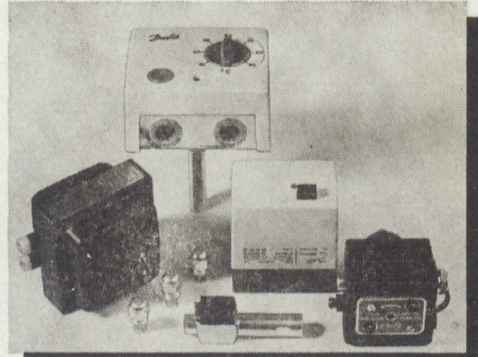
Hidrolik Motorlar · Direksiyon Tertibatları ·
Proporsiyonel Valfler · Radyal Pistonlu
Pompalar

Endüstriyel Otomatikler



Termostatlar · Presostatlar · Termostatik
Valfler · Solenoid Valfler · Transmitterler ·
Oransal Kontrollar

Brülör Tesisatı Malzemeleri



Brülör Yağ Pompaları · Kontrol Kutuları ·
Ateşleme Trafoları · Kazan Termostatları ·
Püskürtücü Memeler · Fotoseller

Geniş Bilgi için: Türkiye Umum Müessili



TOTEM

**ISI MALZEMELERİ ve MAKİNA
TİC. SAN. ve MÜMESSİLLİK A. S.**

Büyükdere Caddesi
No.67/71
Alba İş Hanı Kat 5
Mecidiyeköy/İstanbul

Telefon: 166 97 83-166 97 84
Telex: 26452 Tote tr
Telgraf:
Totemco - İstanbul

ET VE BALIK KURUMU
TARAFINDAN ÜÇ AYDA
BİR YAYINLANIR

CİLT : 7 SAYI : 37

HAZİRAN 1984

İmtiyaz Sahibi

EBK Genel Müdürlüğü Adına
Genel Müdür Vekili
Rafet YAVUZ

Sorumlu Yayın Müdürü:

Ayşe KILIÇ

Yayın Kurulu :

Halûk GÜRSEYRANKAYA
Hüseyin TUĞAY
Oktay BENSOY
Pervin OTTEKİN
Sezer ŞAHİN
Veysel KARAKAŞ

Grafik - Dizayn :

İLHAN ÖZDEMİR

İdare Yeri :

Et ve Balık Kurumu
Genel Müdürlüğü
Akköprü - Ankara

TEL : 41 11 00

Fiyatı : Senelik 750 TL.

Reklâm fiyatları pazarlığa tabidir.
Yazılarda belirtilen görüşler ya-
zar'arın kişisel düşünceleridir. Ya-
zılar kaynak gösterilmek şartıyla
yayınlanabilir.

Baskı : E.B.K. MATBAASI

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TARIM ORMAN VE KÖYİŞLERİ BAKAN- NIN BAYRAM MESAJI	2
KURUMUMUZ TBMM KİT KARMA KOMİS- YONUNDA AKLANDI	3
ET ÜRÜNLERİ TEKNOLOJİSİNDE BAHA- RATLARIN STERİLİZASYONU	7
Prof. Dr. Ali Kemal GÖĞÜŞ	
KÖPEK BALIKLARININ DEĞERLENDİRİL- MESİ	12
Doç. Dr. İbrahim ERKOYUNCU	
AFLATOKSİNLER	15
Dr. Sezai KAYA	
BALIK KONSERVELEERİNİN SENSORİK MUAYENESİ İÇİN BİLGİLER	23
İbrahim BAKICI	
RASYONDAKİ VİTAMİN A ve NİTRAT - NİTRİT SEVİYELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ	24
Rahmi KANAT - Ayşe KANAT	
ET ÜRETİMİNİ ARTIRMAK İÇİN SIĞIR SE- LEKSİYONUNDA ÜZERİNDE DURULMASI GEREKLİ EKONOMİK KARAKTERLER	31
Dr. Naci TÜZEMEN	
SIĞIR BESİCİLİĞİNİN ESASLARI	36
Orhan ALPAN	
İŞYERLERİMİZİ TANIYALIM (Burdur Et Kombinasi)	39
Ertan GÜVEN	
SAĞLIK KÖŞESİ	43
Dr. Tülay TÜRKER	
KURUMDAN HABERLER	44
PERSONEL HABERLERİ	46



TARIM ORMAN VE KÖYİŞLERİ BAKANININ BAYRAM MESAJI

H. Hüsnü DOĞAN

Tarım Orman ve Köyişleri Bakanı Sn. Hüsnü Doğan Mübarek Ramazan Bayramı Münasebetiyle bir mesaj yayınlarak tüm Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı mensupları ile Tarım camiasının bayramını kutlamıştır.

Sn. Bakan Mesajında «Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığında görevli mesai arkadaşlarımla Ramazan Bayramını tebrik eder, bu kutsal bayramın tarım camiası için esenlik, sağlık ve mutluluklara vesile olmasını yüce Allah'tan dilerim.»

demıştır.

KURUMUMUZ

TBMM KİT KARMA KOMİSYONUNDA AKLANDI

27.4.1984 günlü TBMM KİT Karma Komisyonunda Kurumumuz, Balıkçılık Müessesesi ve Bursa Soğuk Depoculuk Ltd. Şirketinin 1982 yılına ait bilanço ve netice hesapları ile tüm faaliyetlerinin görüşülmesine başlandı.

Görüşmeler esnasında Genel Müdür Yardımcımız Sn. Muammer MACAROĞLU tarafından hazırlanan ve Kurumumuz hakkında bilgiler ile Kurum sorunlarının dile getirildiği aşağıdaki tebliğ üyelerin tetkikine sunuldu.



Muammer MACAROĞLU

Sayın Başkan ve Sayın Milletvekilleri,

Et ve Balık Kurumu, 28.2.1952 tarih ve 3/1557 sayılı kararneme ile yürürlüğe konulan K/871 sayılı Koordinasyon Kurulu Kararı uyarınca 40 Milyon TL. sermaye ile kurulmuş olup 1.1.1953 tarihinde faaliyete geçmiştir. Bakanlar Kurulu Kararları ile sırası ile sermayesi 500 Milyon TL. ya, 700 Milyon TL,

5 Milyar TL. ya ve son olarak, Bakanlar Kurulunca çıkartılan 10.10.1983 tarihli «Et ve Balık Kurumunun Kuruluşu Hakkındaki 115 sayılı Kanun Hükmündeki Kararname» ile de sermayesi 30 Milyar TL. ya yükseltilmiştir.

Anılan kararnamede de belirtildiği üzere Kurum ekonomik gereklere uygun olarak karlılık ve verimlilik ilkeleri doğrultusunda ulusal ekonomi ile

uyum içinde çalışarak sermaye birikimine yardım etmek ve bu suretle daha fazla yatırım kaynağı yaratmak amacıyla faaliyetlerini sürdürmektedir. Sadece hayvan alıp satmak değil aynı zamanda piyasa istikrarını sağlayarak tüketiciyi koruma görevini de üstlenmiş bulunmaktadır.

Etin insan beslenmesi ve sağlığında oynadığı rol artık herkesce bilinmektedir. Ülkemizde et üretiminin arttırılması, hem daha sağlıklı, hem de zekaca gelişmiş nesiller yetiştirilmesine yardımcı olmak anlamını taşımaktadır.

Kurumumuz bugün **20 Et Kombinasyonu** bir **Tavuk Kombinasyonu** 4'dü büyük olmak üzere **10 Soğuk Depo**, **1 Balıkçılık Müessesesi** **Müdürlüğü** ve buna bağlı olarak **iki balık unu-yağı fabrikası** **1 balık konserve fabrikası** ile mal ve hizmet üretmektedir. Ayrıca Parça-paket et ve şarküteri üretiminin arttırılması amacı ile, Ankara-Sincan'köyde 55 Ton/Gün (Mamul) kapasiteli modern bir Et İşleme ve Paketleme Merkezi kurulmuştur. Halen deneme işletmesinde bulunan bu merkezde 35 Ton parça-paket et ile 20 ton şarküteri üretilecektir. 8 Et Kombinasyonu ile 4 büyük soğuk deponun da yapımı sürdürülmektedir. Bunlar kurum imkânları ile program çerçevesinde tamamlanarak hizmete açılacaktır. Böylece yurdun dört bir tarafına yayılarak daha geniş halk kitlelerine hizmet götürme olanağına kavuşmuş olacaktır. Ancak, bu yatırımların tamamlanması önemli ölçüde finansmana dayanmaktadır. Bugün Kurum ödenmemiş 28,5 Milyarlık sermaye alacağından yardım beklemektedir. Hiç olmazsa bu yıl yatırımlarını realize edebilmek için finansman temin edebilmelidir.

Geçmiş yıllar borçlanmalarından ileri gelen faizlerin getirdiği zararlardan ödenmiş 1,5 Milyarlık sermayesi çoktan yok olmuştur. Kurum, artık Merkez Bankasından ucuz faizli kredi de alamadığı için yabancı kaynaklara başvurmaktadır, kısaca bankalardan

aldığı ihracat kredilerinin faizleri de yaratılacak kaynağı bankalara gitmesine, etin maliyetinin artmasına ve zararın çoğalmasına neden olmaktadır. Son Yılların zararları incelendiğinde bunun % 90'ının Merkez Bankası borçlarına ait faiz olduğu açıkça görülebilecektir.

Kurumumuz 1983 yılında 1982 yılına göre büyük bir atılım yaparak üretim ve alımda % 20, ihracaatta ise % 50'nin üstünde artış sağlamıştır.

Nitekim 1982 de 47.518 ton olan kırmızı et üretimi 1983 de 56.256 tona erişmiştir. 1982 de 18 Milyarlık büyük ve küçük baş hayvan alımına karşı 1983 de üreticiye 25 Milyardan fazla ödeme yaparak 290.751 Büyükbaş 569.143 küçükbaş hayvan alımını gerçekleştirmiştir.

Tavuk İşletmesi tesislerinde de 1983 yılında 4500 ton tavuk eti üretimi yapılarak başta büyük kentlerimiz olmak üzere yurdun çeşitli yerlerinde pazarlanmıştır.

Diğer taraftan 1983 yılında 29.511 ton balık alımı yapılarak, bundan 1896 ton balık yağı 4727 ton balık unu ve 456.440 adet konserve üretimini gerçekleştirmiştir.

Ayrıca, hijyenik şartlara haiz mezbaha kesimleri ve soğuk depoculuk hizmetleri de yapılmaktadır. Bu cümleden olarak birçok yerlerde mezbaha hizmetleri yapılmakta olup, diğer işyerlerimiz içinde gerekli girişimlerde bulunulmaktadır.

Diğer taraftan, 24 Ocak 1980 tarih ve 8/180 sayılı kararname gereği ihracat seferberliğine kurum kendi imkânları çerçevesinde katılmıştır. 1980 yılından sonra ihracat sürekli artan bir tempo ile devam etmiş olup canlı hayvandan çok gövde et ihracatına ağırlık verilmiştir.

1982 yılında 25 Milyon dolarlık bir ihracatı gerçekleştiren Kurum, 1983

yılında daha büyük ve üstün bir çaba ile 32 Milyon dolarlık ihracat yaparak ülke ekonomisine döviz sağlamış ve bu başarısından ötürü altın madalya ya layık görülmüştür.

1984 Yılı içinde İran ile 15 bin tonluk koyun, sığır ve tavuk eti ile 1500 tonluk balık unu ihraç anlaşması yapmış bulunmaktadır. Bu konuda çalışmalarımız devam etmekte olup, yeni pazarlar bulunabilmesini teminen, özellikle İslâm ülkeleri nezdindeki girişimlerimiz sürekli olarak tekrarlanmaktadır.

Ayrıca, özel sektöre de et ihracatında yardımcı olunmuş ve 1983 yılında 1982 ye göre % 24 daha fazla kesim yapılarak 2 milyonun üstünde koyun kesimi yapılmıştır.

Kurum, bu olağan fonksiyonları yanında, Devletçe verilen görevleri de başarı ile sürdürmüştür.

Erzurum depreminde etkin bir görev yüklenmiş, açıkta kalan hayvanları birkaç günlük bir süre içinde üreticiden peşin fiatla almış 500 Milyona yakın bir bedeli anında depremzedelere ödemiştir. Hatta bu parayı elde mali kaynağı olmadığı için Ziraat Bankasından ticari kredi şeklinde sağlamıştır.

Ayrıca Kıbrıs'ta bir Et ve Tavuk Kombinasi kurulması görevini yüklenen Kurum, 1983 sonunda bunun temelini atmış bulunmaktadır.

Bundan başka Milli Güvenlik Konseyimizce verilen Gökçeada keçilerinin satın alınması görevinde % 90 oranında gerçekleştirilmiştir. Bu husus için de, hiç bir mali yardım alınmamıştır.

Üyeler tarafından sorulan soruların cevaplandırılmasından sonra geçen oylamada ise Kurumumuz, Balıkçılık Müessesesi ve Bursa Soğuk Depoculuk Ltd, Şirketi tüm hesap ve faaliyetleri ile aklandı.

Kurum her zaman olduğu gibi 1982 ve 1983 yıllarında da hem faaliyetlerinde artış sağlamış hem de verilen görevleri eksiksiz yerine getirmiştir.

Öte yandan personelde de 1980 li yıllarda tasarruf ilkelerine riayet edilmiş yeni açılmış veya deneme işletmesi yapılan 4 tesisine içeriden eleman kaydırılmış; böylece 1980 başında 8632 olan personel adedi bugün 7255 e düşürülmüş ve 1377 adet personel tasarrufu sağlanmıştır.

Bir yandan kârlılığı artırıcı dikkatli bir çalışma, diğer bir yandan masrafları en alt düzeye indirecek tedbirle EBK ekonomik gereklere uygun bir çalışma düzenine doğru ilerlemektedir.

Bu yıl kurumun ana hedeflerini şöyle ifade edebiliriz.

— Devamlı ihracat olanaklarını artırarak hem milli ekonomiye, hemde hayvan yetiştiricilerine daha iyi imkânlar sağlamak,

— Sağlıklı, güvenilir, temiz, mümkün olduğunca ucuz et ikmalî ile tüketiciye olanaklar ölçüsünde hizmet götürmek,

— Piyasaya daha fazla parça, paket et ve et mamülleri sürebilmek.

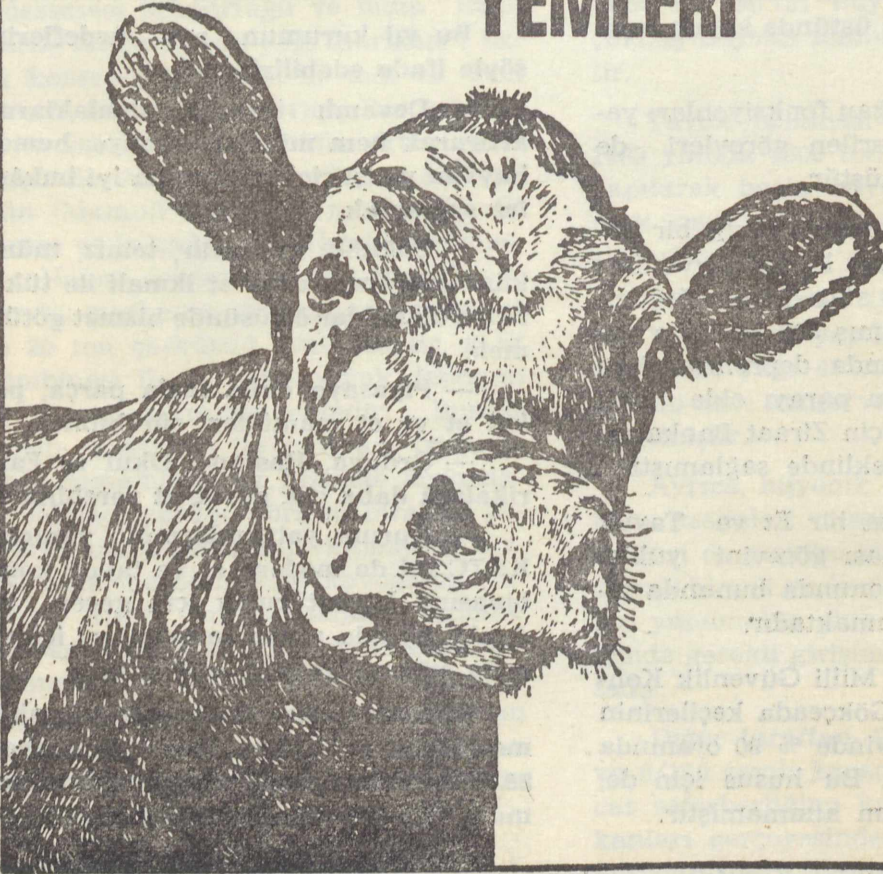
— Orduya, Hastane, Okul ve Fabrikalara daha çok gövde et verebilmek,

— Kurum yatırımlarının yanında KKTC ini de modern et ve tavuk kombinasına kavuşturmak için geçen yıl Aralık ayında atılan temelin, yıl içinde hızla yükseltilmesini sağlamak.

Kurumumuzun bu hedefe ulaşabilmesi için, sermayemizden ödenmeyen 28.555.000 TL.lık kısmın Kurumumuza ödenmesi sağlanmalıdır.



HAYVANLARINIZ İÇİN YEM SANAYİİ TAŞ. YEMLERİ



Et Ürünleri Teknolojisinde Baharatların Sterilizasyonu

Prof. Dr. Ali Kemal GÖĞÜŞ
Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi

Tüketime hazır et teknolojisinde kullanılan çeşitli baharatlarda, insan sağlığı için zararlı olan mikroorganizmaların bulunması ve bunların eliminasyonu bu teknolojinin önemli sorunlarından biridir. Baharatların bakteriyel kontaminasyonlara maruz kaldığı çok eski yıllardan beri bilinmektedir. 1680 yıllarında Leewenhoeck kırmızı biberde bakteri olduğunu keşfetmiştir. Daha sonraları doğal baharatların bir çoğunda pek çok bakterilerin ürettiği anlaşılmıştır. Özellikle karabiber son derece yüksek miktarda bakteri içermektedir.

Et teknolojisi alanında gelişmiş ülkelerde çok çeşitli baharatlar, değişik et ürünlerinde, değişik miktarlarda kullanılmaktadır. Buna karşılık ülkemizde üretilen et mamullerinde yaygın olan birkaç baharat çeşidi dışında tad ve koku katkı maddesi kullanılmamaktadır. Modern bir et teknolojisinde kullanılan belli başlı, baharat çeşitleri arasında karabiber (*Piper nigrum*), kırmızı biber (*Capsicum annuum*), beyaz biber (perikarpı alınmış karabiber), paprika biberi (*Capsicum tetragonum*) yenibahar (*Pimenta officinalis*), koko baharı (*Myristica fragrans* Houtt), tarçın (*Cinnamomum zeylanicum*), Kışmış (*Coriandrum sativum*), Zencefil (*Zingiber officinale*), Şayen biberi (*Capsicum minimum*), kuşkonmaz tohumu (*Apium graveolens*) kır teresi tohumu (*Elettaria cardamomum*), karanfil (*Eugenia caryophyllata*), hardal (*Brassica sinapi oides*), soğan tozu (*Allium cepa*), sarmısak tozu (*Allium sativum*) nane (*Salvia officinalis*), bay

yaprağı (*Laurus nobilis*), antep fıstığı (*Pistacia vera*), Truffle mantarı (*Tuber aestivum*), Merzengüş majorama hortensisi), maydanoz (*Carum petroselinum*), Limon, vanilya, şeker, sakkasın, marjoram horseradish, mace, Lovage Caraway, chervil, Capers ginger, glutamat, tumerik, Tarragon, sirke. Dill, currypouder, basil, (Anason aniseed) savory, yenibahar, Angelica tohumu angelica kökü, acıbadem, Camon), hindistan cevizi (Nutmeg) Estragon, Fennel tohumu, Sweet basil, Valerian kökü, keki ve daha bir çokları sayılabilir.

Baharatların gıdalarımızın hazırlanması esnasında kullanılması uzak doğu ülkelerinde 400 yıldan daha fazla bir periyoda uzanır. Bazı baharatlar gıdalarda lezzeti, bazı baharat çeşitleri hazım kanalında anizmatik sekresyonu artırmakta ve alınan besin maddelerinin değerlendirilme oranını yükseltmektedir. Bazı baharat çeşitlerinde vardır ki bunlar, katıldıkları gıdaların mikroorganizmalara karşı dayanma gücünü artırır. Kuşkusuz her baharatın dile hitap eden biberli bir tadı, buruna hitap eden kokusu, hem de dile hem buruna etki yapan aroması vardır. Bunlar, çeşitli işlem, muhafaza ve uygulama yöntemlerine göre az ya da çok miktarda bulundukları ortamı terkederler. Baharatlarda tad, koku ve aroma kaybı baharatın bozulmasına neden olur. Bu bozulmalar mikrobiyal orijinli olabildiği gibi fizik ve şimik olayların gerektirdiği, ısı, rutubet ve ışık etkileri ile de kendilerin gösterirler.

Türkiye’de, baharatların fizikoşimik etkenlere karşı korumak mümkün ve kolaydır. Ancak, mikrobiyal ajanlara karşı baharatları kontrol altına almak son derece zordur. ve bu sterilizasyonu tüketime hazır gıda üreticilerin yapmasını ummak büyük bir iyimserlik olur.

Bildiğimiz kadarı ile, gıda nizamnamesinde, Türkiye’de baharatların sterilizasyonuna ait bir kayıt yoktur. Gerçekte, Türk toplumu, bir çok baharat çeşitlerini, gereğinden fazla kullanmaya alışkın bir toplumdur ve hiç şüphesiz baharatlardan birçoğu gerek sağlıklı ve gerekse hasta insanların beslenmesinde önemli yer tutar. Bunlar yiyecek maddelerimize hoş giden bir lezzet verirler ve onların en tatsız olanlarını zevkle tüketilebilen lezzetli bir yiyecek durumuna getirirler.

Doğal baharatlar, özellikle et ve et ürünlerinde kokuşmaya sebep olan bakterileri, diğer bazı mikroorganizmaları fazla miktarda ihtiva ederler. Baharatlarda en hakim olan mikroorganizmalar vebunların sporları aerobik basil’lerdir. Ancak, diğer bakteri grupları ve bunların türleride baharatlarda bol miktarlarda bulunurlar. Baharatlarda hemen her zaman rastlanan mikroorganizmalar: Micrococci’ler, sacrinae, streptococi, laktik asit bakterileri, pseudomonaslar, achromobacter’ler Elavobacterium, Enterobacter türleri, Escherichia coli, coliform’lar, küf ve küf sporları, mayalar actinomycetes ve clostridia olarak belirlenir. Bunun yanında, spesifik olmayan gıda zehirlenmelerine sebep olan Salmonella, Bacillus cereus, Clostridium perfringens ile mikotoksin üreten aspergillus ve penicillium gibi küfler de baharatlarda bulunan ve çok korkulan mikroorganizmalardır.

Baharatların beher gramında saplanan bakteriyel yük, genellikle 10^3 ile 10^8 arasındadır. Baharatların mikrobiyal kontaminasyonu, üretildikleri ülkelerde uygulanan hijyenik koşullara

yakından bağlıdır. Bu safhadaki kontaminasyon baharat yüzeyindedir ve bunların iç kısma intikali böceklerin açtığı delikler kanalı ile olur.

Baharatlarda bulunan bakterilerin bazıları kutulanmış gıda ürünlerinde özellikle kutu konserve etler ve bu tür et ürünlerinde pastörizasyon ve sterilizasyon bitiminde canlı kalırlar ve bunlar bu gıdaların depolarda bekletilmeleri halinde kalite bozukluklarına yol açarlar. Bu nedenle daha bundan 30 yıl önce, Federal Almanya’da gıda hijyenistleri baharatların sterilizasyonunu önermişlerdir. Bu öneri, baharat endüstrisinin gelişmesi ve bu alanda arzu edilmeyen sorunların husule gelmesi üzerine kanun ve yönetmeliklerde yer almıştır.

Günümüzde, baharatların sterilizasyonunda bir çok medotlar denenmiştir. Bunlar içinde en etkin olan uygulama kolaylığı bulunan metot etilen oksit ile soğuk sterilizasyonudur. Burada kullanılan etilen oksit T-gaz (ETOX) formunda olup % 90 etilen oksit ile % 10 karbondioksit içermektedir. Etilen oksit ile sterilizasyon vakum sistemini haiz imalathanelerde yapılabilir. Bu metod bugün gıda endüstrisinde (Cartox ile) dezefeksiyonda, yada (T-gaz, Etox, Stociat) ile sterilizasyonda geniş ölçüde kullanılmaktadır. Genellikle dezenfekte yada sterilize edilen gıdalar arasında hububat, un, kâko, kurutulmuş sebze, kurutulmuş meyva, tütün, baharatlar sayılabilir. Eczacılıkta ilaçların dezenfeksiyonu, tıpta, ameliyat araç ve gereçlerinin, ısı ile sterilizasyona uygun olmayan plastik eşyaların, iğnelerin, fistüllerin, lastik tüplerin mikroorganizmalardan arınmasında soğuk sterilizasyon denilen Etox ile muamele yapılmaktadır.

Etilen oksit sıcak kanlı hayvanlar üzerinde toksit etkiye sahiptir Bu gaz 10.7°C altında tutulursa sıvı durumdadır. Bu gaz ile çalışmada uygulanacak doz 50 ppm. (90 mg/m^3) azami doz sı-

nırır. Etilen oksit mikroorganizma hücrelerinin protein veya anzimlerinin prostetik gruplar üzerinde çok etkilidir ve bunların oksijen bağına parçalanarak harap olmasını sağlar. Bunun sonucu olarak hücre ölür, enzimler ise inaktive olur. Bu gaz ile muamelede bazı mikroorganizmalar canlı kalabilir-se, gazın nukleik asitler üzerindeki etkisi nedeniyle durumlarını koruyamazlar ve mutasyona uğrarlar.

Etilen oksit gazının baharatlar üzerindeki bakterisidal etkisi, uygulanan gaz konsantrasyonuna, uygulama sıcaklığına, gazın tatbik edildiği süreye, baharatın üğütölme veya granüle durumuna ve baharatta mevcut su miktarına bağlıdır. Bakterilerin sporların gaza karşı rezistansıda sterilizasyonda göz önüne alınması gereken bir husustur.

Baharatlar, ister tabii durumda olsun, isterse üğütölümüş bulunsun genellikle 20°C-25°C derecelerde (azami 30°C) 500-750 (azami 1000) ml etilen oksit/m³ baharat hesabile 6-8 saat süre içinde sterilize edilir. Sterilizasyonun başarılı olması için bağıl nem en az % 10 olmalıdır. Rutubet, baharatların yüzeyinde kondanse olur ve bu durumda gaz hücrelerle spor duvarını aşarak iç kısma geçemez. Böylece satıhta bulunan tüm mikroorganizma gaz etkisine maruz kalır. Bu nedenle, gaz konsantrasyonunu aynı düzeyde tutarak, nisbi rutubeti bir ölçüde artırmak mümkündür.

Eğer gaz uygulaması itina ile yapılırsa tam bir sterilizasyon elde edilir veya çok az miktarda mikroorganizma canlı kalabilir. Eğer, sterilize edilen baharat ümit edilenden çok fazla mikroorganizma ve özellikle spor taşıyorsa, sterilizasyondan sonra, baharattaki canlı mikroorganizma ve spor miktarı (10³-10⁴/gram baharat) düzeyine kadar düşer. Genellikle 10⁴/g baharat) üzerinde mikroorganizma bulunursa, o baharatın yeterince sterilize edilmediğine karar verilir.

Etilen oksit gazı ile sterilize edilen baharat, sterilizasyon süresi sonunda vantilasyona tabi tutulur ve bir süre kendi halinde bekletilir. Bu süre sonunda baharatta husule genel organoleptik ve yapısal değişiklikler çok cüz'i miktarlardadır. Bu nedenle, sterilize edilen baharatların et ürünlerinde ve diğer gıda konservelerinde kullanılmasında bir sakınca yoktur. Ancak, göz önünde tutulması gereken bir husus vardırki, oda bazı baharatların etilen oksit gazına karşı toleransı yoktur ve bunlar sterilizasyon sonunda renklerini ve aromalarını kaybederler. Üğütölümüş hardal bu niteliklere haiz olan baharatlardan biridir. Bunun sterilizasyonu sonunda gaza ait çok kötü bir koku ve tad oluşur. Eğer gazlama çok yoğun bir konsantrasyonda ve uzun süre yapılırsa, paprika biberi gibi çok koyu renkli baharatlarda bile, renk değişimi husule gelir. Üğütölümüş baharatlar tad ve koku taşıyan uçucu yağlar yönünden zengindirler ve bunlar gaz ile muamele sonunda bu yağlarından az miktarda olsa kaybedebilir. Ancak, bu kayıp önemsenecek derecede değildir ve hiç bir zaman baharatın üğütölmesi, depolanması esnasında husule gelen kayıplardan fazla olmaz.

Genellikle baharatlar üğütölmeden sterilize edilirler. Bu durumda bulunan baharatlarda mikroorganizmalar sadece satıhtadır ve sterilizasyondan sonra hemen tamamen yok edilirler. Bundan sonra yapılacak üğütme, paketlenme ise steril üründe yapılmış olur.

Baharatların sterilize edilmesinde önemli bir sorun, etilen oksit rezidüsünün bulunması ile parçalanmadan husule gelen bazı yeni bileşiklerdir. Kuşkusuz, sterilizasyon sonunda baharatın adsorbe ettiği bir kısım etilen oksit vardır. Ancak, etilen oksit uçucu bir gazdır ve baharatın vantilasyona tabi tutulması, depolarda bekletilmesi esnasında vasatı terkeder. Etilen oksit rezidüsü başlangıçta oldukça yüksek bulu-

nabilir. Ancak, birkaç hafta sonra birçok hallerde ya hiç kalmamıştır yada çok düşük bir düzeydedir (50-100 ppm). Etilen oksit rezidüsünün baharatı terketme hızı, baharatın cinsine, tabii ve ya üğütölmüş durumda olmasına, içerdigi su miktarına, depolama ısısına ve süresine, gazlanan baharat miktarına ve daha bir çokfaktöre bağlıdır.

Sterilizasyon esnasında bir kısım etilen oksit baharatın sellöloz ve hem isellöloz grupları ile reaksiyona girer. Bunun sonucu olarak toksik olmayan hidroksietil türevleri bileşikler oluşur. Bu yeni bileşiklerin bir kısmı baharatın nişastası, şekeri proteini, amino asitleri, vitaminleri, trigliseridleri ile birleşir. Bu nedenle, pek az yeni metabolik ara ürün uçucu yağlara ve diğer aroma bileşiklerine bağlanmış olur.

Etilen oksit ile sterilizasyonda üzerinde dikkatle durmamız gereken önemli bir konu toksik maddelerin ne derecede oluştuğudur. Gerek baharatlarda ve gerekse bunların katıldığı yiyecek ve içeceklerde etilen oksitten etilen glikol ve bu bileşimin yüksek derecede kondanse olmuş bulunan polimerleri bulunur. Bunlar arasında ise en önemlileri di-etilen glikol, tri-etilen glikol ve poli-etilen glikoldür. Bunların dışında oluşan polimerlerden biride klorohidrinlerdir. Bu bileşiklerden biri etilen klorohidrin, diğeri ise propilen klorohidridir; bu sonuncusu gaz uygulama esnasında propilen oksitde dönüşür. Etilen glikol genelde toksik değildir. Esasen, az ile dezenfeksiyon sonunda husule gelen etilen glikol miktarı çok düşüktür. Örneğin, dezenfeksiyon amacile gaz tatbik edilen buğdayda yelirlenen etilen glikol miktarı 15 ppm, kadardır. Etilen glikol karabiber sterilizasyonu sonundada çok az miktarda rezidü oluşturmaktadır. Bunun dışında hiç bir baharatta sterilizasyon sonu bu bileşiğe rastlanmamıştır.

Vantilasyon işlemi uygulanmamış olan karabiberde sterilizasyon sonunda

saptanan etilen klorohidrin rezidüsü 557-761 ppm dur. Bu bileşik daha toksik bir etkiye sahiptir. Ancak, etilen klorohidrin uçucudur ve vantilasyonu takiben rezidü miktarı 300 ppm düzeyine düşmektedir. Etilen klorohidrin prensip itibarile suyun olduğu kadar tuzun bulunduğu vasatta da etilen oksitten kolaylıkla husule gelir. Bu durum baharatların ete karışması halinde oluşur. Baharatlar cüz'i miktarlarda da olsa tuz içerirler. Örneğin karabiberde % 0.26 kadar tuz bulunur. Bu nedenle, baharatta yeteri kadar etilen oksit rezidüsü kalmışsa, baharatın ete karılmasından sonra etile klorohidrin teşekkül eder. Demek oluyorki, baharatın fümige edilmesinden sonra havalandırma (vantilasyon) uygulanmamışsa ve baharatın depolama süresi kısa ise etilen klorohidrin tehlikesi daima vardır. Buna karşılık, fumigasyon sonucu bir iki kez hava cereyanına tabi tutulan ve uzun süre depoda bekletilen baharatlarda etilen oksit rezidüsü kalmayacağından böyle bir tehlike söz konusu değildir. Etilen oksit ile fumige edilen baharatların içerdigi rezidü miktarı çok azdır. Ayrıca baharatın et ürünlerinde kullanılan miktarda çok az olduğundan sterilizasyon sonrası etilen oksit rezidüsünün insan sağlığına zarar verebileceği normal olarak düşünölemez. Etilen oksit ile sterilize edilmiş baharatlarla yapılan biyolojik deneymeler (sıçan yemleme deneymeleri) birkaç yıl yemleme sonunda mortalite, vücut gelişimi organ ağırlıkları ve histolojik yapı bozuklukları husule gelmediğini göstermiştir. Bununla beraber, bazı literatürde etilen oksit ile sterilize edilen baharatların tüketimi koşulunda insanların derilerinde döküntüler oluştuğu, mukoz membran bozuklukları husule geldiği ve kan hücrelerinin elementlerinin olumsuz etkilendiği bildirilmiştir. Bu tür yayınlar gerçeklere dayanmamaktadır. İleri ölkelerde etilen oksit ile sterilize baharat tüketimi yıllardan beri süre gelmektedir ve hiç bir ölçüde sağlık so-

runu gözlenmemiştir. Hiç kuşku yoktur ki, kusurlu sterilizasyondan ileri gelen etilen oksit rezidüsü fazlalığı kronik zehirlenmelere yol açabilir. Bu nedenle, sterilize baharatlar için rezidü miktarı sınırlandırılmış ve bu sınır gıda yönetmeliklerinde belirlenmiştir. Buna göre, örneğin, Amerika Birleşik Devletlerinde etilen oksit rezidü miktarı 50 ppm dan fazla olamaz. Bu durumda husule gelecek etilen klorohidrin rezidü miktarı ise azami 300 ppm dan fazla değildir.

Baharatlarda klorohidrin miktarının saptanması için Lubatti metodu kullanılmaktadır (Lubatti, : F. Determination of Ethylene oxide j Soc. Chem. Ind 51,361 (1932). Bu metod El Kishen

(Kishen, S.A.El : Determination of Ethylene oxide an methods of its recovery from fumigated substances j. Sci. Food Agric. 1,71 (1950) tarafından modifiye edilmiştir. Ancak, bu metodlar çok komplikedir, çok malzeme ve zamana ihtiyaç göstermektedir. Buna karşılık, pfleilsticker ve ark. (Pfleilstioker, K.) Gisela Fabricus und gagrielle Turime : Smultane, gaschromatographische Bestimmung Von Athylenoxide, Athylench ydin und Athylenglkol in Getreide. Z. Lebensmittel Unters. Forsch. 158, 21 (1975). tarafından belirlenen gaz kromatografisi metodu ile gerek etilen oksit, gerek etilen glikol ve gerekse etilen klorohidrin analizini kolaylıkla ve devamlı surette yapmak mümkündür.

Evinizde, yolculukta ve Pikniklerde daima

Et ve Balık Kurumu nun

SALAM

SOSIS

VE SUCUKLARINI

Tercih Ediniz

KÖPEK BALIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. İbrahim ERKOYUNCU

A.Ü. Ziraat Fakültesi
Su Ürünleri Bölümü

Köpek balıklarının A vitamin yönünden zengin olan karaciğeri % 50-80 oranında yağ ihtiva etmektedir (Maciejczyk, 1979) ve uzun zamandan beri sadece bu yönü ile değerlendirilmiştir. Ancak, ucuz sentetik A vitaminlerinin yapılması ile köpek balığı avcılığında önemli bir azalma olmuştur. Bununla beraber, son zamanlarda bir protein kaynağı gıda olarak köpek balıklarına olan ilgi yeniden artmıştır.

Köpek balıklarının yenilebilir kısımları türlere ve cinsiyete bağlı olarak vücut ağırlığının % 20-60'ını teşkil etmektedir (Ronsivalli, 1978). Etin protein muhtevası yaklaşık % 21 olup, proteinin hazmolma derecesi % 92-95 arasındadır. (Maciejczyk 1979). Ancak, köpek balığı eti hoş olmıyan kokusu ve tadı nedeniyle insan gıdası olarak pek değerlendirilmemiştir. Köpek balığı etinde % 0.12 kadar üre ve % 1'e kadar trimetilamin oksit vardır. Depolama sırasında mikrobiyal faaliyet sonucu ürenin amonyağa parçalanması ve trimetilamin oksit oluşumu, nahoş amonyak kokusu ve köpek balığı etinin karakteristik sert tadına neden olan başlıca faktörlerdir. Bununla beraber iyi bir işleme tekniği ile bunların önlenilebileceği ileri sürülmektedir.

Ronsivalli (1978), sitrik asit, laktik asit, sirke vb. gibi asitler ilavesi ile köpek balığı etinin pH'sının düşürülebileceği ve amonyak probleminin çözüm-

lenebileceğini ileri sürmüştür. Araştırmacı, yapılan denemelerde iyice yıkanan etin % 1.5 laktik asit ve % 1 tuz içeren veya üreaz ekstratı içeren suda bekletilmesiyle ürenin % 60 ının uzaklaştırılabileceğinin saptandığını belirtmiştir. Suinam'da köpek balığı etinin besin olarak kullanımına ilişkin olarak yapılan bir FAO araştırmasında, avlandıktan hemen sonra köpek balıklarının barsaklarının ve başının ayrılması, kan akışını çabuklaştırmak için kuyruğunun kesilmesi önerilmiştir. (Arundale ve Herborg, 1971). Bu araştırmada iyice yıkanan ve buz içinde saklanan köpek balığı etinin, dondurulmuş filetolar, dumanlanmış dondurulmuş kontrfileler, kurutulmuş tuzlanmış filetolar elde edilmesinde kullanılabileceği belirtilmiştir.

Sözkonusu araştırmada uygulanan işleme tekniğine göre dondurulmuş filetolar, derisi, kemiği ve tüm kırmızı et kısımları temizlenmiş olan 3 cm. kalınlığındaki köpek balığı kontrfilesinden hazırlanmıştır. Geriye kalan beyaz et kısımları akar tatlı suda yıkanarak, 500 gr. lık parçalar halinde selofan'la paketlenmiştir. Köpek balıklarının karın altı kısımları (bellyflap) bu amaçla kullanılamamıştır. Selaofona sarılı paketler -40°C'de dondurulmuş, politen pabalara konmuş, herbiri 10 adet 500 gr. lık paket alabilen karton kutulara konmuş ve -18°C'den düşük sıcaklıklarda depolanmıştır. Elde edilen ürün, başı

ayrılmış, barsakları çıkarılmış köpek balığı ağırlığının % 30'u kadar dondurulmuş fileto ve % 16'sı kadar tuzlama amacıyla kullanılan karın altı kısmı olmuştur. Dumanlanmış dondurulmuş kontrafileler de benzer usulle hazırlanmış, ancak kırmızı etler ve sırt kemiği ayrılmamıştır. Yıkanan kontrafileler % 10 tuz ve % 1 sirke içeren salamura'da 30 dakika süreyle tutulmuş, salamuradan çıkarılan etler 2 saat süreyle mekanik olmayan dumanlama ocağında (1 saat alevli, 1 saat köz ateşle) dumanlanmışlardır. Soğumaya bırakılan etler, daha sonra 500 gr. lık parçalar halinde selofana sarılmış, dondurulmuş, politen torbalara konularak karton kutulara yerleştirilmiş ve -18°C'den daha düşük sıcaklıkta depolanmıştır. Bu şekilde ürün olarak, başı ayrılmış ve barsakları çıkarılmış köpek balığı ağırlığının % 51'i oranında dumanlanmış dondurulmuş kontrofile ve % 16'sı oranında tuzlama amacıyla kullanılan karın altı kısmı elde edilmiştir.

Kurutulmuş tuzlanmış filetolar, derisi ve karın altı kısımları alınmış ve yıkanmış köpek balıklarından hazırlanır. 1,5-2 cm. kalınlığında ve 40 cm. uzunluğundaki filetolar sırt kemiğine paralel kesilir, kanlı kısımlar ve deri alınır. İyice yıkanır, yaklaşık 10 dakika suyun süzülmesi beklenir ve gözenekli plastik kaplarda tuzlanır. Bunun için kabın tabanı bol miktarda adi tuzla kaplanır ve üstüne bir tabaka fileto yerleştirilir. Filetoları tamamen kaplıyacak şekilde bir tabaka daha tuz konur. Bu işlem, kutu doldurulana kadar tekrarlanır. Tuzlanmış filetolar kapalı bir yerde 6 gün muhafaza edilir. Sonra fazla tuz fırçalanarak alınır, filetolar güneşte veya mekanik olarak kurutulur. Güneşte kurutma 6 gün veya daha fazla sürer. Ancak güneşte kurutmada etin mikroplarla bulaşma tehlikesi olabileceği gibi, sıcaklık, nem gibi faktörler kontrol edilememekte ve elde edilen ürünün kalitesi iklim koşullarına bağlı olmaktadır.

Mekanik kurutmada, kurutma odasına giren hava için en uygun sıcaklığın 45°C olduğu bulunmuştur. Bu nispeten yüksek sıcaklığın, kurutma sırasında amonyak kokusu oluşumunu azalttığına inanılmaktadır. Kurutucunun içindeki nisbi rutubet % 35'e ayarlanır. Bu şekilde 2 cm. kalınlığındaki filetolar 30 saat içerisinde % 35-40 rutubet kalacak şekilde kurutulur. Modifiye edilmiş diğer bir teknikte ise kurutucu 6 saat çalıştırılır. Bunu takibeden 18 saat çalıştırılmaz. Bu yöntemle toplam 18 saatlik aktif kurutma işlemi ile, sürekli kurutmayla elde edilen ürün kadar kuru bir ürün elde edilmiştir. Tuzlanmış kurutulmuş filetolar net 500 gr. 1000 gr. lık politen paketlere konur ve bunlar da 5 kg. lık karton kutulara yerleştirilir. Elde edilen ürün, başı ve barsakları alınmış köpek balıklarının % 40'ı civarındadır.

Karın altı kısımları uzun dar şeritler halinde kesilir, derisi alınır, % 10 tuz ve % 2 sirke içeren çözeltide 10 dakika tutulur. 70-80°C'de 1 saat sıcak dumanlama ve 1-1.5 saat lezzet verici dumanlamaya tabi tutulur ve özel çekici bir görünüm kazandırılır. Buna Schiller-locken denilmekte ve bazı Avrupa ülkelerinde çok lezzetli olarak kabul edilmektedir (Biegler, 1960).

Köpek balığı yüzgeçleri gıda uzmanları tarafından ham materyal olarak çok talebi olan kısımlardır. En değerli yüzgeçler 1,5 m. den kısa köpek balıklarının yüzgeçleridir. Sawfish köpek balığı (*Pristis pactinatus*) yan yüzgeçleri ve diğer bütün köpek balıklarının kuyruğunun üst lobu ve *Ginglymostoma cirratum*'un tüm yüzgeçleri makbuldür. Bu yüzgeçler, üzerinde çok az deri ve et kalacak şekilde kesilmelidir. Yüzgeçlerin uygun şekilde kurutulması 14 gün veya daha fazla zaman alır. Sonra torbalara veya fiçılara konur (Beaumariage, 1968). Bu araştırmacı A.B. D. pazarları tarafından talep edilen tuzlanmış derilerin kalite kriterlerini

de vermiştir. Deriler 4-5 gün bolca tuzlanır ve kenevir torbalarda paketlenerek gönderilir. Köpek balığı ciğerinin A vitaminince zengin yağ yapımında,

etinin balık unu yapımında, dişlerinin turistik eşya yapımında kullanılması, köpek balığının tümünün değerlendirilmesini sağlar.

LİTERATÜR

- Arundale, j. ve L. Herborg. 1971. Experimental processing of shark, Catfish and small shrimp. UNDP/FAO Caribbean Fishery Development Project, report SF/CAR/REG 189 M 18, 23 p.
- Beaumariage, D.S. 1968. Commercial shark fishing and processing in Florida, Florida Bd, of Conserv. Marine Res. Lab. St. Petersburg, Education Series (16) : 21.
- Biegler, P. 1900. Der Fisch-Fischwaren-Technologie. Lübeck, F.R. Germany, «Der Fisch» clara Baader, 5 : 205.
- Maciejczyk 1979. Use of shark meat as food. Die verwendung von Haifischfleisch in der Ernährung des Menschen. Food Science and Technology Abstracts Vol. 12 No 11 (11 R 619).
- Ronsivalli, L.j. 1978. Sharks and their utilization. Marine Fisheries Review, National Oceanic and Atmospheric Administration 40 (2) : 1-13.

AFLATOKSİNLER

Dr. Sezai KAYA

GİRİŞ

Besin maddeleri, yem ve yem hammaddeleri üretimden tüketime kadar, koşullar uygun olduğu takdirde, mantarların üreyip onlarda istenilmeyen değişiklikler ve bozulmaların sebebi olduğu uzun zamandır bilinmektedir. İlk zamanlarda, üreyen mantarların belirtilen bu besin maddelerin görünüşünde değişiklikler yaptıkları sanılmıştı. Ancak, 1960 lı yıllarda İngiltere'de meydana gelen ve yüzbinlerce kanatlı hayvanın ölümüyle sonuçlanan toplu zehirlenme olayından sonra, daha çok bir zehirlenme nedeni olarak dikkati çekmişlerdir.

Çeşitli besin maddelerinde üreyen küflerin metabolizma ürünü olan 100'den fazla (3) mikotoksin arasında aflatoksinler önem bakımından ön sıralarda yer alırlar. Aflatoksinler hayvanlarda öncelikle karaciğer hasarına yol açarlar. Akut ve kronik toksik etkilerine ilaveten, aralarında maymunların da bulunduğu bazı deney hayvanlarında etkinliği gösterilmiş bilinen en güçlü karaciğer karsinojenidirler. Yapılan epidemiyolojik çalışmalar sonucu, dünyanın gelişmemiş toplumlarındaki primer karaciğer kanseri ile aflatoksin içeren besin maddelerinin tüketimi arasında sıkı bir ilişkinin bulunduğu belirlenmiştir. (6).

Aflatoksinler doğrudan toksik etkileri yönünden olduğu kadar beslenme ile ilişkileri bakımından da hayvan endüstrisinde ciddi bir tehlike yaratır.

Buna ilaveten, hayvanların yenilir dokularında kalıntı bırakmaları, süt ve yumurtaya geçmeleri ve primer karaciğer kanseri ile ilişkili bulunmaları, bu mikotoksinler üzerinde önemli ölçüde durulmasını vurgulamaktadır (13, 26, 38).

Bu revü kapsamında, aflatoksinlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri, toksikolojik etkileri ile klinik tanı, sağtım ve kontrolüne yönelik temel bilgiler verilecektir.

Küflerin gelişmesi ve aflatoksin sentezini etkileyen faktörler: Depoda yada açıkta tutulan tahıllar ve yemler sık sık küflenerek aflatoksinlerle kontamine olabilirler (15). Aflatoksin kontaminasyonunun oluşumu coğrafi ve mevsimsel faktörlere, mahsülün gelişme, hasat ve depolanma koşullarına göre değişir. Ayrıca, bazı besin maddeleri diğerlerine göre mantarların gelişmesi ve dolayısıyla mikotoksin sentezi için daha elverişli bir ortam oluştururlar (48).

Toksijenik etkili çeşitli *Aspergillus*, *Penicillium* ve *Rhizopus* suşlarının üretmesi için en uygun rutubet ortamı % 13-18 (20) arasındır. Hayvansal yemlerdeki rutubet derecelerinde bu nedenle mantarlar üreyerek bir sorun olarak ortaya çıkabilirler. Ortamın rutubeti % 9 altına düştüğünde aflatoksin üreten mantarlar gelişemezler (44). Aflatoksin üretimi için gerekli ısı derecesi 12-42°C gibi (48) çok geniş sınırlar arasında değişirken, ortamın oksijen (20) ve karbon dioksit (17) yoğunluğu

* —A.Ü. Vet. Fak. Farmakoloji— Toksikoloji Bilim Dalı. Ankara-Turkey

da mantarların gelişmesini ve sonuçta toksin şekillenmesini etkiler. Mantar aflatoksini her besin maddesinde sentezleyebilir. O nedenle, küflenmiş her besin maddesi aflatoksin kontaminasyonuna uğrayabilir (45, 48).

Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri :

Aflatoksin terimi *As. flavus* ve çeşitli toksijenik *Aspergillus* suşları ile bazı *Penicillium* ve *Rhizopus* suşları tarafından sentezlenen ve Aflatoksin B₁, B₂, G₁ ve G₂ olmak üzere 4 ana bileşiği karşılar. Günümüze kadar bunlarla birlikte, Aflatoksin M₁, M₂'nin de bulunduğu, toplam 17 türevi izole edilmiştir. (2, 17, 23, 43, 48).

Aflatoksinler uzun dalga UV ışığı altında yoğun derecede mavi-yeşil floresans yayarlar; bu özellikleri kağıt, ince tabaka kromatografisi ile mini kolon kromatografide tanıma ve miktarlarının hesaplanmasının temelini teşkil eder (48).

Aflatoksinler ısıya son derece dayanıklıdır. Tümüyle parçalanmaları için 300°C yada daha yüksek ısı derecelerine gerek vardır (9). Kuvvetli alkali ve oksitleyici maddeler karşısında dönüşümsüz olarak değişirler (40).

Metabolizmaları :

Ağız yolu ile verilen aflatoksinler sindirim kanalından çabuk emilirler (34). Emilmeyle ilgili rakamsal veriler yoksa da, doğal hastalık olaylarının çoğunun aflatoksinle bulaşık besin ve yemlerin yenilmesi ve böylece sindirim kanalıyla emilerek olması şüphesizdir (48). Verilen toksinin yaklaşık % 10'u vücutta alıkonulurken (25), sadece % 4.5'inin kromatografik yöntemlerle tayini yapılabilmektedir (2). Toksin verilmesi durdurulduktan 3-6 gün sonra sütte, 6 ile 9 gün sonra da idrar ve gaitada toksin bulunmamaktadır (2). Yenilen aflatoksin B₁'in ineklerde % 0.18'i, koyunlarda % 0.1'i (2,28) sütle aflatoksin M₁ olarak çıkarılır.

Özellikle aflatoksin B₁ olmak üzere metabolizmaları üzerinde önemli ölçüde durulmuştur. Ancak, elde edilen bilgiler yeterli olmaktan uzaktır. Aflatoksinler kendileri toksik etkili değildirler. Karaciğerde uğradıkları metabolik değişiklikler sonucu meydana gelen türevleri yolu ile toksik etkilerini oluşturlar (7, 11, 27, 31, 32). Bu türevlerinden en önemlisi aflatoksin B₁-2,3 epoksittir. Bu, in vivo, aflatoksin B₁ ve B₂'nin nükleik asitlere bağlı türevlerinin şekillenmesinde en önemli maddedir (31).

Aflatoksinlerin Biyolojik Etkileri :

Aflatoksinlerin laboratuvar ve evcil hayvanlardaki toksik etkileri hayvanın cinsine, ırkına, yaşına, yemdeki toksin düzeyine, toksine maruz kalma süresine ve sekse bağlı olarak akut, subakut ve kronik, karsinojenik olarak ortaya çıkar (8, 23, 30, 33).

Evcil hayvanların çoğunda zehirlenme oluşturan besinlerdeki aflatoksin düzeyleri 10-100 p.p.m. veya daha aşağıdır (45). Genellikle, besin maddelerinde 0.2 p.p.m.'e kadar bulunan aflatoksin düzeyleri hayvanlarda zararlı değildir (8). Ancak, 0.02 p.p.m.'den fazla toksin içeren yemleri yiyen hayvanların sütlerinde aflatoksin kalıntısı bulunabileceği (6) gözden uzak tutulmamalıdır.

Hayvan türlerinin çoğunluğunda aflatoksinlerin LD₅₀ değeri 0,5 — 10 mg/kg. Aflatoksinlere duyarlılık bakımından türler üç gruba ayrılmıştır (17) : LD₅₀ 1 mg/kg. veya daha az olanlar : ördek, alabalık, kolay, tavşan, köpek, gençrat ve hindi; aflatoksinler : domuz maymun, rat, buzağı, sülün, piliç, ferret, hamster, inek, mink, bildircin ve bazı tavuk ırkları; ve aflatoksine oldukça dirençli olanlar : fare ve koyun.

Aflatoksine yaşlı yukarılık azaldığı gibi, erkek hayvanlar da daha fazla duyarlılık gösterirler. Ayrıca, akut etkileri yönünden, türler arasında önemli farklar olduğu gibi, benzeri fark-

lar bir tür yada ırkın bireyleri arasında da vardır (11, 33, 45).

Aflatoksinler içinde toksisite bakımından en fazla inceleneni aflatoksin B₁'dir. Bu denenen tüm biyolojik sistemlerde etkili bulunmuştur ve etkileri yönünden en güçlü olanıdır. Bunun azalan etki gücü sırasıyla aflatoksin G₁, B₂ ve G₂ izler. Aflatoksin M₁ B₁'e benzer özellik gösterir (35, 43).

Deney hayvanlarında ve aflatoksinlerle doğal zehirlenme olaylarında karşılaşılan başlıca bozukluk karaciğer hasarıdır. Akut zehirlenmede müköz membranlarda sarılık ve yaygın kanamalar görülür. Karaciğerde yaygın sentrilobuler nekroz ve yağ birikimi vardır (29).

Kronik zehirlenmede hayvanlarda karşılaşılan başlıca belirtiler karaciğer sirozu ve kasların sarılığıdır. Karaciğer hücre hasarı bu klinik tablodadaha az dikkati çekerken, safra kanalı hiperplazisi ve periportal fibroz belirgindir. Uzun süre az miktarlarda alınan aflatoksinler hayvanlarda hepatom, hepatosellüler karsinom ve kolongio-karsinom gelişmesine yol açar (29).

Hayvanlarda karşılaşılan aflatoksinosis belirtilerini şöyle sıralayabiliriz: gelişme hızında azalma, yemin değerlendirilmesinde düşme, ölümlerin artışı ile uzun süre toksin alınması ile kanser oluşumu. Ayrıca, yararlanmaya duyarlılık artışı, kanın pıhtılaşma ve böbrek işlevinde bozulma, immun cevabın değişmesi ve strese uyum yeteneğinde azalma dikkati çeker (13, 22). Üriner sistem hasara uğrayabilir ve yavru atma meydana gelebilir. Doğum ağırlıkları azalır, süt verimi düşer ve hatta süt tümüyle kesilebilir. Kanatlılarda yumurta verimi ve kuluçkadan yavru çıkma yüzdesi azalır (13, 16). Serum ve karaciğerin vitamin-A düzeyi azalır. Karaciğer bu vitaminden tümüyle yoksun kalabilir (1). Protein sentezi inhibe edilir; bu etki özellikle gençler ve süt emenler yönünden önem taşır (21).

Karsinogenik Etkileri: Aflatoksinler

bugüne kadar bilinen en güçlü karaciğer karsinogenidirler. Aralarında maymunların da yer aldığı birçok hayvan türünde kanser oluşumuna neden olurlar (48). Türler arasında karsinogenik etki bakımından geniş bir ayırım vardır. Duyarlılık yaş, seks, mikrozomal enzim indüksiyonu, değişik tiplerin karaciğeri etkilemeleri ve bazı beslenme yetersizlikleriyle değiştirilebilir (45). Arı haldeki aflatoksin B₁'in 0.015 p.p.m. düzeyleri ratlarda % 100'e varan oranda karaciğer kanseri meydana getirebilmektedir (46). Hatta, 0.001 p.p.m. gibi son derece az miktarlarda bile karaciğerde tümör gelişmesine yol açmaktadır (47).

Daha önce değinildiği gibi aflatoksin molekülü karaciğerde bir etkinleşme aşaması geçirmektedir. Etkinleşen molekül karaciğer hücreleriyle birçok noktada etkileşir. DNA ve RNA-polimerazlar çok hızlı bir şekilde inhibe edilirler. Benzeri etkiler insan ve hayvan hücre kültürlerinde de görülür (45). Toksin DNA ve r-RNA'ya kovalent şekilde bağlanır (11, 39). Özellikle RNA sentezindeki değişikliklerden önemli derecede etkilenen protein sentezi bozulur RNA-polimeraz etkinliğinin inhibisyonu aflatoksin B₁'in enzim üzerine doğrudan etkisinden çok toksin-kromatin etkileşimi sonucu bozulan kromatin kalıp aktivitesinin dolaylı bir sonucudur. Böylece, RNA-polimerazın inhibisyonu sonucu DNA'nın transkripsiyonu önlenir. Bunun sonucu da DNA'ya bağlı RNA sentezi ve sonuçta da bazı proteinlerin sentezi azalır (23, 45).

İnsan Sağlığı Yönünden Aflatoksinlerin Önemi: Aflatoksinlerin primatlarda dahil birçok hayvan türündeki etkilerine bakılarak, bu maddelerin insanlardaki primer karaciğer kanserinde etken olabilmeleri konusu önemli tartışmalara neden olmaktadır. Gerçekten de, insanların da duyarlı hayvanlardaki gibi benzer şekilde cevap

verecekleri düşünülürse, aflatoksinlerle bulaşık besinleri yemeye maruz toplumlarda primer karaciğer kanseri ile aflatoksinler arasında yakın bir ilişkinin varlığı kaçınılmazdır (44). Tropik bölgeler gibi sıcak ve rutubetli, aynı zamanda besin maddelerinin noksanlığı nedeniyle bunlar arasında bir seçim yapma olanağı bulunmayan, halkının çoğunlukla yer fıstığı v.s. ile beslendiği yerlerde, zengin protein kaynağı olan ve bu nedenle protein tamamlayıcısı olarak kullanılan tanelerin *As. flavus*'la bulaşık olduğu durumlarda, bu konu üzerinde durulması gereken önemli bir noktadır. Özellikle, diğer besin maddelerini bulamadıkları için fazla miktarda yer fıstığı gibi yağlı taneleri tüketen fakir toplumlarda primer karaciğer kanserinin de fazla olması bu düşünceye dikkat çekmektedir (12, 7, 42).

Besin Maddeleri ve Yemlerde Bulunmasına İzin Verilen Aflatoksin Düzeyleri: Genellikle, besin maddelerinde ki 0.2. p.p.m.'e kadar bulunan aflatoksin düzeylerinin hayvanlarda, kalıntı durumu hariç, olumsuz etkiler yapmadığını daha önce belirtmiştik. Bunun üstündeki düzeylerde gelişme hızında yavaşlama ve gelişme geriliği ile sarılık, depresyon ve kondüsyon bozukluğu görülür. Aflatoksin düzeyi arttıkça kanamalar ve ölüm oluşabilir (8).

Bazı ülkelerde besin ve yemlerdeki aflatoksinler sıkı bir denetim altındadır. A.B.D.'nde adı geçen maddelerde aflatoksin kalıntılarının bulunmasına izin verilmemektedir. Fransa'da yem ilkel maddelerinde 0.7 p.p.m., fabrikasyon ürünlerde 0.05 p.p.m.'lik aflatoksin tolerans düzeyi uygulanmaktadır. Güney Afrika'da 3 p.p.m.'den aşağı aflatoksin içeren ürünlerin bazı rasyonlara katılmasına izin verilmektedir (37).

A.B.D.'nde F.D.A. örgütünce yemlerde ve insan tüketimi amacıyla hazırlanan tahıllarda 0.02 p.p.m.'lik tolerans limiti kabul edilmektedir (41).

Ayrıca, 0.0005 p.p.m.'den fazla aflatoksin ihtiva eden sütlerin insan besini olarak kullanılmasına izin verilmemektedir (8).

Aflatoksikozisin Teşhisi : Klinik olarak, akut zehirlenmeler bir yana bırakılırsa, süt veriminde giderek azalma, canlı ağırlık kazancının düşmesi, yemden yararlanmanın azalması ve immun vabın etkilenmesiyle beliren kronik zehirlenmeler şüpheli kalır. Hastalığın teşhisinde veteriner hekim ile laboratuvarın birlikte çalışması esastır ve son teşhis klinik muayenenin değerlendirilmesi, kullanılan yemin mikolojik ve kimyasal analizi ile biyolojik testlerle yapılır (36).

Klinik olarak mikotoksinlerden ileri gelen zehirlenme olaylarının : a. hastalık nedeninin kolaylıkla belirlenememesi; b. bulaşıcı olmaması; c. nakledilememesi; d. immun sistemi uyardırmaması; e. sağıtımın az etkili olması ve f. zehirlenmelerin genellikle mevsimsel oluşu gibi birçok ortak yönleri vardır (20, 36). Yukarıdaki özellikleri gösteren olaylarla karşılaşıldığında öncelikle bir mikotoksikozis akla gelmelidir.

Sağıtım : Aflatoksinlerden ileri gelen zehirlenmelerde etkili bir sağıtım yöntemi yoktur. Proteince zengin besinlerin (14), vitamin-A (19) ve vitamin D'nin (5) koruyucu etkisi vardır. Proteinli maddelerin bu koruyucu etkileri yapılarındaki sülfidril amino asitlerinden ileri gelir (14). Keçilerde yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre (14), etil maleat, glutatyon, sistein ve metiyonin gibi glutatyon ön maddelerinin ve tiyosülfatın akut aflatoksikoz sağıtımında yararlı olabileceği belirtilmiştir. Aflatoksikozis teşhisi konan olaylarda en etkili uygulama, hayvanlara toksinle bulaşık olan yemin verilmemesidir (36).

Hayvanlara kuvvetlendirici ilaçların verilmesi yararlıdır. Toksinin vücuttan atılmasının çabuklaştırılması

için sürgüt ve diüretiklerin kullanılması, toksini adsorbe etmek için hayvansal kömür verilmesi, paralizi durumlarında uyarıcı ilaçlara başvurulması öğütlenmektedir (4).

Kontrolü : Yem ve çeşitli besin maddelerinin aflatoksinlerle bulaştırılması: modern çiftlik tekniklerinin kullanılması, aflatoksin üreten mantarların üremesine dirençli türlerin geliştirilmesi ve antifungal ilaç uygulanması ile önlenabilir. Adı geçen maddeler toksinlerle kirlendiklerinde, aflatoksin içerikleri kimyasal maddelerle etkili biçimde tahrip edilebilmektedir (17, 24).

A.B.D. Tarım Bakanlığınca yayınlanan bültende, modern çiftlik işlemlerinin önemi vurgulanmaktadır. Bültende, özel olduğu kadar, sağlam, mantardan yoksun, yaşayabilir tohumlukların kullanılması; insekt ve hastalıkların kontrol edilmesi; olgunlaşınca mahsülün süratle hasad edilmesi; ve ürünün hasardan korunması ile fazla kirlilik ve yaprakların toplanmasından kaçınma gibi genel öneriler de bulunmaktadır (10).

Aflatoksin kontrolünde başvurulan diğer bir uygulama da antifungal ilaçlarla mantar infestasyonunun denetim altına alınmasıdır. Bu amaçla, amonyak, propiyonik asit gibi yağ asitleri, diklorvos (10) ve tolnaftat (18) mantarların gelişmesini ve sonuçta aflatoksin oluşumunu engellemek için yaygın şekilde kullanılmaktadır.

Özet olarak, tahılların ve yemlerin mantarlarla kontaminasyonunun önlenmesi en iyi yaklaşımdır. Yetiştirme, hasad, depolama ve diğer işlemlerin her aşamasında mantar infestasyonunun oluşabileceğinin farkında olarak, buna karşı gerekli önlemler alınmalıdır. Eğer kontaminasyonu önleme yetersiz kalırsa, aflatoksinle bulaşık taneler, eğer mümkünse, mekanik olarak uzaklaştırılarak, toksinler çözücülerle ekstrakte edilerek ve uygun kimyasal maddelerle tahrip edilerek, toksinle bulaşık olan yem ve besin maddeleri hala kurtarılabilir yada değerlendirilebilir durumdadır (10).

Literatür Listesi

1. Allcroft, R. and Lewis, G. (1963) : Groundnut toxicity in cattle : Experimental poisoning of calves and a report of clinical effects in older cattle. Vet. Rec., 75, 478-493.
2. Allcroft, A. and Roberts, B.A. (1968) : Toxic groundnut meal. The relationship between of aflatoxin B₁ intake by cows and etcretion of aflatoxin M₁ in milk. Vet. Rec. 82, 116-188.
3. Arafa, A.S. et al. (1979) : Review of aflatoxicosis in animal production. Feedstuffs, 51 (38), 37-38, 52.
4. Arda, M. (1980) : Mikoloji. A. Ü. Vet. Fak. Yayınları : 336, Ders kitabı : 264, p. 260-272.
5. Britton, W.M. and Wyatt, R.D. (1979) : Influence of vitamine-D on chick aflotoxicosis. Poult. Sci., 58 (4), 1039.
6. Brown, j. F. (1977) : Regulatory considerations of aflatoxin in regard to animal feed safety. Proceedings of the annual meeting of the U.S. Animal health Ass's. 81, 211-214.
7. Campbell, T.C. and Stoloff, L. (1974) : Implication of mycotoxins for human health. j. Agr. Food Chem., 22 (6), 1006-1014.

8. Edds, G. T., Meyerholz, G. W. and Abbitt, B. (1978) : Aflatoxin and other mold toxins in livestock and poultry feeds. In proceedings eighty-second annual meeting to the U. S. annual health Ass's. Buffalo, N. Y. Oct. 29-31, Nov. 1-3, 1978. Richmond, Virginia 23 228, U. S. A., U. S. animal health association, 211-224.
9. Fishbach, H. and Campbell, A. D. (1968) : Note on decontamination of the aflatoxins. *Journal of the A.O.A.C.*, 48 (1), 28.
10. Goldblatt, L. A. and Bollear, F. G. (1977) : Review of prevention, elimination and detoxication of aflatoxins. *Archives de L'Institut Pasteur de Tunis*, 54 (1-4), 411-422.
11. Gurtoo, H. L. and Motycka, L. (1976) : Effects of sex difference on the in vitro and in vivo metabolism of aflatoxin B₁ by the rat. *Can. Res.*, 36 (12), 4663-4671.
12. Güray, Ö. ve Vural, N. (1968) : Mikotoksinlerle meydana gelen besin zehirlenmeleri münasebetiyle aflatoksin üzerine bir araştırma. *A. Ü. Tıp Fak. Mec.*, 21 (4), 1030-1044.
13. Mamilton, P. B. (1976) : Effects of aflatoxin on animals and the interrelationship with nutrition. *Feeds*, 48 (18), 22-23.
14. Hatch, R. C. et al. (1979) : Experimental induced acute aflatoxicosis in goats treated with ethyl maleate, glutathione precursors or thiosulfate. *Am. j. Vet. Res.*, 40 (4), 505-511.
15. Hesseltine, C. W. et al. (1968) : Laboratory studies on the formation of aflatoxin in forage. *Mycologia*, 60, 304-312.
16. Howarth, B. and Wyatt, R. D. (1976) : Effects of dietary aflatoxin on fertility, hatchability and progeny performance of broiler breeders hens. *Appl. Environ. Microbiol.*, 31 (5), 680-684.
17. Keyl, A. C. (1978) : Mycotoxicosis in cattle. In *mycotoxic fungi, mycotoxins, mycotoxicoses*. Vol. 2 (Ed. by T. D. Wyllie and L. G. Morehouse), New York, USA-Mercel Dekker, 2,28.
18. Khan, S. N., Maggon, K. K. and Venkatasubramanian, T. A. (1978) : Inhibition of aflatoxin biosynthesis by tolnaftate. *Appl. Environ. Microbiol.*, 36 (7), 270-272.
19. Kriz, H. (1970) : The effects of aflatoxins on the vitamin-A storage in the livers of chickens. *Acta. Brno*, 39, 131-134.
20. Lillehoj, E. B. (1973) : Feed sources and conditions conducive to production of aflatoxin, ochratoxin, fusarium toxin and zearale-non, *J. A. V. M. A.*, 163 (11), 1281-1284.
21. Lynch, G. P. et al. (1971) : Response of dairy calves to oral doses of aflatoxin. *J. Dairy Sci.*, 54 (11), 1688-1698.
22. Lynch, G. P. et al. (1970) : Response of dairy calves to aflatoxin-contaminated-feed. *J. Dairy Sci.*, 53, 67-71.
23. Lynch, G. P. (1972) : Mycotoxins in feedstuffs and their effects on dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 55 (9), 1243-1255.
24. Mann, G. E. et al. (1971) : Aflatoxin inactivation, chemical and biological properties of ammonia and methylamine treated cottonseed meal. *J. Agr. Food Chem.*, 17 (6), 1155-1158.
25. Michael, S. M. and John, R. C. (1973) : Tissue distribution and metabolism of aflatoxin B₁-C₁₄ in broiler chicken. *Appl. Microbiol.*, 25 (5), 763-769.

26. Murthy, T. R. K. et al. (1975) : Aflatoxin residues of growing swine: effect of separate and mixed feeding of protein and protein-free portions of the diet. *j. Anim. Sci.*, 41 (5), 1339-1347.
27. Mücke, W. und Schulze, H. (1981) : Höchstmengenregelungen für mycotoxine in lebensmitteln. In Jürgen Reiss (1981) : *Mycotoxine in lebensmitteln*, 489-509. Gustav Fisher Verlag.
28. Nabney, Y. j. et al. (1967) : Metabolism of aflatoxin in sheep : excretion pattern in the lactating ewe. *Fd. Cosmet. Toxicol.*, 5, 11-17.
29. Newberne, P. M. (1973) : Chronic aflatoxicosis. *j. A. V. M. A.*, 163 (11), 1262-1267.
30. Newberne, P. M. (1974) : The new world of mycotoxins-animal and human health. *Clinical Toxicol.*, 7 (2), 161-177.
31. Patterson, D. S. P. and Roberts, B. A. (1972) : Aflatoxin metabolism in duck liver homogenates the relative importance of reversible cyclopentenone reduction and hemiacetal formation. *Fd. Cosmet. Toxicol.*, 10 (4), 501-512.
32. Phillips, D. L., Yourte, D. M. and Searles, S. (1976) : Presence of aflatoxin B₁ in human liver in the United State. *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 36, 403-306.
33. Pier, A. C. (1976) : Biologic effects and diagnostic problems of mycotoxicoses in poultry. In proceeding of 25 western poultry disease conferance and 10 poultry health symposium, march 8-11, Oricines, California, USA.
34. Polan, C. E., Hayes, j. A. and Campbel, T. C. (1974) : Consumption and fate of aflatoxin B₁ by lactating cows. *Agr. Food Chem.*, 22 (4), 635-638.
35. Purchase, I. F. H. (1967) : Acute toxicity of aflatoxins M₁ and M₂ in one-day-old duckling. *Fd. Cosmet. Toxicol.*, 6, 339-342.
36. Shreeve, B. j. and Patterson, D. S. P. (1975) : Mycotoxicosis. *Vet. Rec.*, 97 (1), 279-280.
37. Strzelecki, E. L. and Gasiorowski, U. W. (1974) : Aflatoxin B₁ in feedstuffs. *Zbl. Vet. Med. B.*, 21, 395-400.
38. Stublefield, R. D., Shannon, G. M. and Shotwell, O. L. (1973) : Aflatoxin M₁ in milk: evaluation of methods. *journal of the A. O. A. C.*, 56 (5), 1106-1110.
39. Swenson, D. H. et al. (1977) : Aflatoxin B₁-2,3-oxid as a probabl intermediate in the covalent binding of aflatoxins B₁ and B₂ to rat liver DNA and ribosomal-RNA in vivo. *Can. Res.* 37 (1), 171-181.
40. Trager, W. and Etoloff, L. (1967) : Possible reactions for aflatoxin detoxifications. *j. Agr. Food Chem.*, 15 (4), 679-681.
41. Wessel, j. R. and Stoloff, L. (1973) : Regulatory surveillace for aflatoxin and other mycotoxins in feeds, meat and milk. *j. A. V. M. A.*, 163 (11), 1284-1287.
42. Wilson, B. j. (1978) : Hazards of mycotoxins to public health. *journal of Food Protection*, 41 (5), 375-384.
43. Wogan, G. N. (1966) : Chemical nature and biological effects of the aflatoxins. *Bacteriol. Rev.* 30 (2), 460-470.

44. Wogan, G. N. (1968) : Aflatoxin risks and control measures. Fed. Proceedings, 27 (3), 932-938.
45. Wogan, G. N. (1975) : Mycotoxins. Annual Review of Pharmacology, 15, 437-451.
46. Wogan, G. N. and Newberne, P. M. (1967) : Dose-response characteristics of aflatoxin B₂ carcinogenesis in the rat. Can. Res., 27 2370-2376.
47. Wogan, G. N. et al. (1974) : Carcinogenic effects of low levels of aflatoxin B₂ in rats. Fd. Cosmet Toxicol., 12 (5/6), 681-685.
48. World Health Organization (1979) : Environmental health criteria 11: Mycotoxins. Published under the joint sponsorship of the United Nations environment programme and the WHO, Geneva, pp. 1-127.

Balık konservelerinin Sensorik muayenesi için bilgiler

İbrahim BAKICI

E. B. K. FATSA Balıkçılık
Müessesesi

Görünüşte : İşleme tekniğine bağlı olarak yağlı soslarda pek az yağ ayrılması nazar itibara alınmaz. Fakat em-tianın cinsine göre fazla miktarda yağ tabakası mevcudiyeti red sebebidir.

Balık etinin renginin değişmesi salçadan veya fazla miktarda baharatlı salçadan mütevellittir. (Örneğin biber gibi) Salçanın renginin değişmesi kusurlu sterilizasyondan meydana gelmektedir. (Karamelizasyondan dolayı sonradan kararma)

Fazla bekletilmiş hammaddenin işlenmesi, etin içine kadar işleyen gri renk değişimini ve etin bulanık bir görünümünü meydana getirir.

Başlayan ve devam eden bir bozulmada; sırt kılıcığının civarında balık etinin kırmızıya renk değişimi söz konusudur. (Hamsi balığının tipik rengi ile karıştırılmamalıdır.) Ekseriya koku ile hissedilir. Özellikle yağda yapılan konservelerde balık eti üzerinde beyaz tabakaların ayrıldığı görülür. Bunlar ya yağ ayrılmasından (depo sıcaklığının bir inip bir çıkmasından, özellikle fazla soğutmadan) ya da proteinlerin parçalanmasından ileri gelir. Protein ayrılması Tyrosin'den meydana gelmektedir. Tyrosin'in kalitatif olarak tesbiti küçük bir porselen kapta yapılabilir. Bir pens yardımı ile ayrılan kristaller eter ile muamele edilir. Kristaller biraz su ile yıkanır ve su atılır. Bundan sonra anthoprotein reaksiyonu uygulanır. Tyrosin'in mevcudiyeti sarı kahverengi renk verir.

Basit bir ön deneme için az miktarda numune parmaklar arasına alın-

rak oğalanır, yağ tabakası eritilir. Sert taneli Tyrosin tabakası hissedilir. Bu test yağda yapılmış konserveler içindir. Salamura konserveler için uygulanmaz. Bu gibi durumlar uzun süreli depolamalarda da meydana gelebilir. Bunlar mamülün lezzetinde bir değişiklik meydana getirmezlerse de optik bir hata olarak değerlendirilir.

Kabuklulardan yapılan konservelerde (yengeç, istakoz v.b) bazan cam parlaklığından, şeffaf, sarı, rombik su da çözünmeyen kristaller meydana gelir. Bunların fazla mevcudiyeti çok taze hammadenin kullanılmaması veya uzun süre depolamaya işaretir.

Bilhassa teneke kutu ve kromlanmış çelik kutulardaki balık konservelerinde, uzun süre depolamadan dolayı kutunun iç yüzeyi ile mamülün dış yüzeyi arasında metalik bir yönde koku ve lezzet değişikliği görülür. Bunlar mekanik etkilerden (örneğin kuvvetli zımbalamadan) veya lâkın gözenekli olmasından da meydana gelebilir. Mamülün yüksek agresiv özelliğinden de olabilir. (örneğin asidik, mamül, yüksek miktardaki tuz oranı gibi.)

Sensorik bulguyu tamamlamak için iyi bir yardımcı olarak mamülde demir ve kalay tayini yapılmalıdır. Bu tayinler icabında mamülün yüzeyinde ve iç kısmında ayrı ayrı yapılır.

Normal bir mamülde demir miktarı 2 Mg./100 g. ın altındadır. Lezzetinde değişiklik gösteren bir mamülün demir miktarı 5-10 Mg/100 g. arasındadır.

RASYONDAKİ VİTAMİN A ve NİTRAT – NİTRİT SEVİYELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ (1)

Rahmi KANAT¹

Ayşe KANAT²

Vitamin A, yağda eriyen vitaminlerden olup, başlıca fonksiyonu, normal görme, büyüme üzerinde toplanır. Hayvanın verimi için mutlak gereklidir. Onun görme prosesindeki rolünün bugün tamamen anlaşılmış olması, önemini iyi bir şekilde vurgular. Bunun yanında, eksikliği halinde, organizma bünyesinde seyredebilecek enfeksiyonların ağır zarar vermesi söz konusudur.

Ne var ki, bir kısım faktörler, yaşıyan organizma için unemli olan vitaminin A ve onun Ön vitamini karotenlerin değerlendirilmesini, başka bir anlatımla vücut için faydalı olmasını engelleyerek, hem vitamin A ve hem de karotenin hayvan vücudunda fonksiyonunun bozulmasına sebep olmaktadır. Bu faktörlerden birkaçı, protein seviyesi, rasyonda yer alan tokoferolün niteliği, yemdeki veya ilave edilmiş nitrit ve nitrat seviyeleridir.

Bu çalışma çerçevesi içinde, bu faktörlerden sadece nitrit ve nitratın vitamin A ve onun prokursoru (Ön vitamini) olan karotenler üzerine etkisi alınacaktır. Verim dönemindeki hayvanlarda vitamin A eksikliğinin verim üzerine ters etkide yapacağı bilinmektedir. Çalışmamızda, özellikle kanatlı hayvanların vitamin A ihtiyacı ve nitrit ve nitrat ilişkisini ele almak ama-

cındayız. Ayrı bir çalışmada da, bu iki inorganik maddelerin ruminantlar üzerine etkisi incelenmiştir.

Çeşitli Türdeki Hayvanların Vitamin A İhtiyacı

Görme, büyüme ve hayvanın verimi bakımından büyük öneme haiz bulunan vitamin A, gıdalarda bitkisel yemlerde vitamin A olarak yer almaz. Bitkisel kaynaklı yemlerdeki karoten, hayvan vücudunda vitamin A'ya dönüşerek, aynı vücudun ihtiyaç duyduğu vitamin temin edilmiş olur (1, 2.) Başka bir anlatımla vitamin A'nın kendisi bitkisel ürülerde bulunmayıp, bunun bir prokursoru olan karoten bitkilerde bulunur. Karoten'den ekseriya provitamin Aolarak bahsedilir. Çünkü vücut ihtiyacı olan vitamin A'yı karotenden karşılamakta, diğer bir deyişle karoteni vitamin A'ya çevirme etkinliği göstererek vücut ihtiyacını karşılamaktadır. Temelde, çiftlik hayvanlarının rasyonu bitkisel ağırlıklı olduğundan bu önem arzeder. Bunun yanında bir yemin kombine vitamin A potansı, onun ihtiva ettiği vitamin A ile karoten kapsamının toplamına eşittir ki buna o yemin vitamin A değeri denilir (2).

Bilindiği gibi, karotenlerden en az bir beta-iyonun halkası ihtiva eden herhangi bir karotenoid, intestinal mikoza vitamin A'ya dönüşür (1). Vitamin A'ya dönüşmeyen karoten, hayvan vücudunda meselâ deride, yumurtada veya sütte birikmektedir (15).

1. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Araştırma Görevlisi, Erzurum

2. Ziraat Yüksek Mühendisi, Erzurum

Karotenoid pigmentlerinin intestinal mukozada absorbe edilmesi türlere göre varyasyon gösterir. Tavuklar tercihan ksantofilleri absorbe ederken, sığırlar karotenleri aynı şekilde öncelikle absorbe etme gücüne sahiptir (5). Buna karşılık, koyun, keçi, kedi, domuz ve fareler karotenoid pigmentlerini absorbe edememektedirler. İnsan ise, her ikisini intestinal mukozada absorbe gücüne haiz bulunmaktadır. Karoten absorbe edildikten sonra, lenf sistemine, buradan da kan dolaşımına geçer. Bu geçiş, bir protein kompleksi yardımıyla olmaktadır. Bu bakımdan, vitamin A ile protein beslenmesi arasında sıkı bir ilişki mevcuttur. Örneğin, vitamin A gözde bir proteinle birleşmiş halde bulunur ki, buna rodopsin denir. Bu bileşik görme olayında fotokimyasal bir olay sonucu parçalanır. Vitamin A eksikliği durumunda parçalanan rodopsin yeniden sentezlenemeyeceğinden dolayı, gece körlüğü adı verilen bir semptom ortaya çıkar ki, önemlidir (2).

Plazmadan da retinol dahil karotenoid pigmentleri, proteinle birlikte bir kompleks teşkil eder. Protein eksikliği durumunda vitamin A'nın geçişi, absorpsiyonu ve onun provitamini karotenin değerlendirilmesiyle ilgili olan anahtar proteinlerin sentezi azalır. Dolayısıyla vitamin A ve karotenden yararlanma oranı düşer (1).

Gerek vitamin A ve gerekse karoten ihtiyacı, optimum verimlilik için kesin şekilde bahsedilen ve nazara verilen hususlar sebebiyle belirtilememektedir. Bundan başka, hayvanın aldığı beta-karoten veya vitamin A'nın sığırdan süte geçmesi, ihtiyacı önemli şekilde etkiler. Bu bakımdan yeterli karoten veya vitamin A ihtiyacı, kan plazmasında kafi miktarda beta-karotenin bulunmasını anlatmalıdır. Buna göre, kan plazmasındaki beta-karoten, optimum verimlilik için her 100 Kg. canlı ağırlığa günlük 30 mg şeklinde olmalıdır (4). Dolayısıyla 500 Kg canlı ağırlığa sahip bir

süt ineğinin günde 150 mg beta-karotene ihtiyacı vardır.

Vitamin A ihtiyacı, NRC (National Research Council) ve ARC (Agricultural Research Council)'e göre tablo 1'de verilmektedir. Tabloda günlük vitamin A ihtiyacı, canlı ağırlığı her Kg'ına ug vitamin A şeklinde sunulmaktadır (5).

Tablonun verdiği bilgilere göre ARC'nin önerdiği vitamin A miktarı, sadece tanımlanan eksiklik semptomlarını gidermekle kalmakta, aynı zamanda fizyolojik anormalliklere karşı da koruyucu olmaktadır. NRC'nin tavsiye ettiği vitamin ihtiyacı ise, büyüme, yaşama payı, süt veya yumurta verimi için uygun düzeyde vitamin A temin etmekte, ayrıca normal olarak kullanılan yem meteryallerinin sebep olduğu eksiklik semptomlarını ortadan kaldırmaktadır.

Belirtilen bu vitamin düzeyleri, meyde mevcut olan bir kısım faktörler tarafından etkilenmektedir. Bu faktörler yemin yapısıyla ilgili olabildiği gibi, yukarıda bir dereceye kadar bahsedilen rasyon protein düzeyi, hayvanın rasyonuna sokulan veya yemdeki nitrit ve nitrat seviyeleri, yemin yağlılığı veya rasyona katılan yağ, antioksidan olarak kullanılan etoksiqinin maddesi gibi sıralanabilir. Bunlardan nitrat ve nitrit seviyeleri, vitamin A ihtiyacını olumsuz şekilde etkilemekte, hayvanın vitamin A ihtiyacını arttırmaktadır.

Nitrat ve Nitrit Hakkında Bilgi.

Bu başlık altında inorganik bileşiklerden nitrat ve nitrit hakkında ön bilgi verilecektir.

Çoğu topraklarda inorganik olarak bağlanmış bulunan azot, amonyum ve nitrat formunda toprakta yer alır. Nitrit formu, amonyum ve nitrat formuyla karşılaştırıldığında toprakta daha olarak bulunur. Bununla birlikte, fazla oranda amonyum gübrelemesine tabi tu-

Tablo 1. Evcil Hayvanların Vitamin A İhtiyaçları (5)

Tür	Hayvanın Ağırlığı Kg	NRC ug/Kg	Günlük İhtiyaç ARC
Sığır			
Buzağı	50	13	16
Ergin sığır			
Yaşama Payı			
Büyüme	500	13	16
YP - Laktasyon	500	13	26
Tavuk			
Yumurtlayan	1.8	73	79
Büyüme dönemi	1.0	29	29

tulmuş topraklarda nitrit birikimi söz konusudur. Bu durum, özellikle amonyumun nitrit oksidasyonunu önlemesiyle meydana gelir.

Toprakta bulunan nitrat; organik nitrogenin amonifikasyon, nitrifikasyon veya amonyum tuzlarının nitrifikasyon ürünü olup, toprağa genellikle nitrathı gübrelerle verilir. (9). Çok kolay bir şekilde çözünen ve bu bakımdan çok hızlı bir şekilde topraktan yıkanan nitrat, yıkanma olmayan topraklarda birikebilir. Nitrit ve nitrat formlarının topraktan bitkiye geçerek bitki bünyesinde de birikimi söz konusu olmaktadır.

Yapılan bir literatür çalışmasında yer alan araştırmaya göre (5), nitrathı gübreler verilerek elde edilen çayır otunun karoteninden hayvan iyi bir şekilde faydalanamamaktadır. Çünkü, verilen nitritli veya nitrathı gübrelerin NO_2 ve NO_3 iyonları çayır otu bünyesinde birikerek, bu otun veya silajının sığır-ra veya başka bir ruminant hayvana yarayışlılığının azalmasına sebep olur.

Bu arada, sucuk, salam gibi gıda maddelerine katılan NO_2 ve NO bakterilere karşı bu gıda maddelerini korumada kullanılmaktadır (II).

Nitrat ve Nitrit Seviyeleri ve Vitamin A Arasındaki İlişki

Yapılan bir kısım çalışmalar, gerek vitamin A ve gerekse karotenin

diyette mevcut nitrat ve nitrit seviyeleriyle ters oranda etkilendiğini göstermektedir. Bu çalışmaların ortaya koyduğu belirli ve kesin sonuç, vitamin A birikiminin rasyona ilave edilen ya da rasyonda mevcut yem materyallerinin sahip olduğu nitrat ve nitrit düzeyleri tarafından canlı vücudunda azaltıldığı şeklindedir. Bu özellikle tek mideli hayvanlar için doğrudur. Ruminantlar için kesin bir hüküm vermek zordur. Çünkü, çelişkili sonuçlar alınmıştır (1).

Nitrat ve nitrit seviyelerinin vitamin A ihtiyacının artmasının sebebi, bu iki inorganik bileşiğin sebep olduğu toksitenin karaciğerde depolanmış vitamin A ile önlenmeye çalışılmasıdır. Gerçekten hindi palazlarıyla yapılan bir araştırma bunu doğrular niteliktedir. Konu edilen araştırmada (3), bir günlük hindi palazlarına 400 ppm şeklinde rasyone ilave edilmiş potasyum tuzu (potasyum nitrat) verilmiştir. Akabinde, hayvanlarda görülen hızlı nefes alıp verme ve kanda oksijen yetersizliğine takiben ölüm nisbeti artmıştır. Had toksititede palazların oldukça fazla oranda su kaybettiği tesbit edilmiştir. Bahse konu edilen nitrat seviyesinden daha düşük seviyenin rasyona ilavesi halinde ilk belirgin semptomlar 1 ve 2.5 hafta arasında meydana gelmektedir. Aynı araştırmada bir Kg diyetle ilave edilen 20.000 IU vita-

min A miktarının hemen ölüm oranını azalttığı, gerileyen büyümeyi normalleştirdiği belirtilmektedir. Buna göre karaciğerde vitamin A birikimi tükendiği zaman, nitrat veya nitrit seviyelerinin sebep olduğu toksik semptomlar ortaya çıkmaktadır.

Vitamin A geniş oranda özellikle karaciğerde depo edilir (2). Hayatları boyunca karotene zengin bir rasyonla beslenen sığırların karaciğer ve depo yağlarında depolanan vitamin A ve karoten miktarları genç hayvanlarda 0.6 - 0.7 gram, yağlı yaşlı hayvanlarsa ise 3.6 gramı bulabilir. Karaciğerde depo edilenin çoğu, vitamin A'nın kendisi, halbuki depo yağlarındakinin çoğunlukla karotin olduğu tesbit edilmiştir. İlginç olan husus, daha önce karotene yüksek yemlerle beslenmiş hayvanlarda vitamin A ve provitaminlerinin tamamen tükenmesi için 200 günün gerekmesidir. Mamafih bir kısım faktörler bu depo edilen miktarın daha az sürede tükenmesine yol açabilir.

Başka bir literatür çalışması (5), yem olarak verilen silajın vitamin A veya karoten ihtiyacı artışının sebeplerini incelemiştir. Bu çalışmaya göre silaj yemi, karaciğerde mevcut vitamin A birikiminin azalmasına yol açmakta, başka bir deyişle silaj karaciğer vitamin A deposunu mobilize etmektedir. İlgili çalışma, silajın gerek vitamin A ve gerekse vücudun karoten ihtiyacını artırma sebebinin silaja ilave edilen nitrat ve nitrit seviyelerinden ileri geldiğini belirtmektedir. Bu sonuç diğer araştırmalar tarafından da desteklenmektedir (8, 10, 12).

Yemlerdeki nitrat ve nitrit miktarı, toprağa daha önce verilmiş nitrojenli gübrelerin bitki bünyesine topraktan tesbit edilmesine dayandığından, bu tip gübreler, kaba yemlerin nitrat ve nitrit düzeylerini yükseltmektedir. Bu durum genellikle düşük kükürte sahip veya düşük sülfürlü bileşiklere sahip topraklarda daha fazla göze çarpar (5)

Nitrat iyonları mamafih düşük seviyelerde rumen fermentasyonu yoluyla sinirildiği zaman, ammonia iyonlarına dönüşerek zararlı olmayabilir. Ancak aşırı miktarda nitrit iyonlarının rumende yer alması halinde bu iyonlar kana geçmekte, burada da hemoglobinleri metahemoglobine dönüştürerek, kırmızı kan hücrelerinin oksijen taşıma kapasitesini düşürmektedir. Sonuçta, oksijen yetersizliği ortaya çıkmakta ve ölüm meydana gelmektedir (1). Burada dikkate değer husus metahemoglobin seviyeleri, nitrat ihtiva diyeti tüketen piliçlerde ilk 24 saat içinde maksimum düzeye erişmekte ve müteakip zamanlarda tedricen azalarak 190 saat sonunda tamamen gözden kaybolmaktadır. Bunun yanı sıra yem tüketimi de metahemoglobin seviyelerinin düşmesine müteakip azalır (14).

Çeşitli türlerin karotenden faydalanması farklılık arzeder. Örneğin, atlarda karotenin değerlendirilmesi, büyük çapta karoten kaynağını teşkil eden yemler tarafından etkilenir (10). Atlar yapılan ilgili denemede yoncadan diğer kaba yemlere göre en iyi şekilde yararlanmışlardır. Buna göre, yoncanın karoten muhtevası ne olursa olsun yine hayvanın tükettiği karoten alımı ne kadar değişirse değişsin plazma karoten seviyeleri 7.1 mcg/100 ml ve 10.0 mcg/100 ml arasında yer almaktadır. 7.1 mcg/100 ml plazma karoten değeri, 69.7 mg/Kg karoten ihtiva eden ve bu yoncadan günlük 645 mg tüketen atlardan alınmıştır. Aynı atların plazma vitamin A miktarı 14.1 mg/100 ml şeklindedir. 10.0 mcg/100 ml plazma karoten değeri, 15.8 mg/Kg karoten ihtiva eden ve bu tip yoncadan 128 mg/Kg tüketen atlardan alınmıştır. Bu atlarda plazma vitamin A miktarı 15.3 mcg/100 ml'dir.

Karoten kullanılışlığına etki eden diğer bir faktör de karoten muhtevalarının mevsimsel değişimidir (1). (Plazma) karoten ve vitamin seviyeleri, Ka-

sımdan Şubat ayına kadar olan süre arasında düşmekte, Mart-Nisan ayıyla Temmuz ayına kadar olan süre içinde de plazma karoten ve vitamin A seviyelerinde görünür bir yükselme olduğu ilgili çalışmada verilmiştir (4). Düşüş ortalama 7.9 mg/100 ml ile 15.8 ug/100 ml arasında gerçekleşirken, yükselme ortalama 26.7. ug/100 ml ile 114.1 ug/100 ml arasında yer almaktadır.

Nitrat formu bu kez nitrik asit şeklinde denemeye sokulmuş ve 0.27 nolariteye kadar olan seviyesi müspet netice vermiş, canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanmayı arttırmıştır. (13). Bu seviyedeki bir nitrat formu, 16.500 ppm nitrata karşılık gelmektedir. Başka bir deyişle 0.27 molariteye sahip olan bir nitrik asit formu (HNO_3) formu, 16.500 ppm nitrat seviyesine eşitir. Ancak bu seviyeden yukarı olan miktarlar piliçlerde ölüm kaybını arttırmaktadır. 0.27 molarite nitrik asit formunun diyetteki yüzdesi % 1.68'dir.

Gerek nitrat ve gerekse nitrit formlarının içme suyuna konularak hayvana verilmesiyle yapılan diğer bir kısım çalışmalar (8, 12), diyetle bırakılan nitrat ve nitrit formlarının karaciğer vitamin A birikimi üzerine yaptığı azaltıcı etkinin benzerini yaptığını doğrulamaktadır (Tablo 2).

İçme suyuna KNO_3 şeklinde % 0.3 seviyesinde bırakılan nitrat formu, tabloda görüldüğü gibi karaciğer vitamin A miktarını önemli ölçüde düşürmüştür. Bununla birlikte içme suyuna ilave edilen nitrat seviyeleri günlük canlı ağırlık artışına herhangi bir etkiye bulunmamıştır. Tablo 3, içme suyuna ilave edilen nitrit seviyelerinin aynı kısıtlar üzerine etkisini göstermektedir. Bu tabloda da, karaciğer vitamin A miktarı, içme suyuna katılan nitrit düzeyleri tarafından önemli ölçüde etkilenmekte, karaciğer vitamin A miktarının azalmasını müşahade etmek mümkün olmaktadır.

Tablo 2. İçme Suyundaki Nitrat Seviyelerinin Domuzlarda Serum Vitamin A ve Karaciğer Vitamin A Birikimi Üzerine Etkisi (12)

		Nitrat %				
		0	0.075 ¹	0.150 ¹	0.300 ¹	0.300 ²
Günlük Ag. Kaz.						
Kg.	073	0.75	0.65	0.63	0.64	
Yemden Yararl.	3.56	3.59	3.58	3.82	3.76	
Serum Vit. A						
mcg/100 ml						
Başlangıç	33.7	45.0	44.5	36.9	47.0	
28. gün	36.9	25.6	27.9	23.7	28.3	
84. gün	39.5	47.1	40.2	22.2	18.5	
Karaciğer Vit. A						
mcg/gram						
84. gün	21.8 ^b	11.8 ^b	11.8 ^b	5.8 ^a	9.9 ^b	

Tab Farklı rakamlar birbirinden önemli derecede farklıdır. 1 vitamin

kaynağı Beta-Karotendir 2 vitamin A kaynağı vitamin A palmitattır.

Tablo 3. İçme suyuna İlave Edilen Nitrit Seviyelerinin Domuzlarda Serum Vitamin A, Karaciğer Vitamin A Miktarı ve Ağırlık Kazancına Etkisi (12)

	Nitrit %				
	0	0.02 ¹	0.04 ¹	0.08 ¹	0.08 ²
Günlük Ag. Kazanç Kg	0.73	0.55	0.67	0.50 ³	0.51
Y: Yararlanma	3.56	3.43	3.71	3.53	3.66
Serum Vit A mcg/100 ml O gün	26.8	24.3	31.1	33.1	34.5
28. gün	35.4	30.6	26.3	16.3	20.7
84. gün	24.0	21.3	21.3	17.7	18.3
Karaciğer Vit A mcg/gram					
84. gün	30.9	16.2	9.6 ⁴	8.7 ⁴	9.0 ⁴

¹Vitamin A kaynağı, beto-karoten-dir.

²Vitamin A kaynağı, vitamin A palmitattır.

³0.01 seviyesinde önemlidir.

⁴0.05 seviyesinde önemlidir

Suya ilave edilen NO₂'in % 0.08 seviyesi, vitamin A'nın kaynağı ne olursa olsun, karaciğer vitamin A miktarını önemli şekilde azaltmaktadır. Nitrat seviyelerinin aksine, nitritin % 0.02 ve % 0.08 seviyeleri canlı ağırlık kazancını ve yemden yararlanmayı belirgin şekilde düşürmektedir.

Benzer bir çalışma, hindi palazlarıyla yapılmış (8), ancak canlı ağırlık ve yemden yararlanma üzerine olumsuz etki yapmadığı görülmüştür. Bu çalışmanın sonucuna göre, hindi palazlarının nitrat ve nitrit toksitesine karşı tavuklara nazaran daha hassas olduğu belirtilebilir.

Nitratın büyüme üzerine etkisine yer veren bir başka çalışmada ise (7), nitratın büyüme üzerine etkisinin olumsuz olduğu verilmektedir. Bunun organizma bünyesindeki metabolik o-

laylarla ilgisi olduğu, bunun sonucu olabileceği sanılmaktadır.

Değişik bir çalışma (6), et rengi üzerine bu iki inorganik bileşiğin etkisini ele almış, sonuçta nitrat ve nitrit seviyelerinin et rengi üzerine ters etkisinin olmadığı tesbit edilmiştir.

Sonuç

Vitamin A ve onun provitamini karotenin değerlendirilmesini azaltan faktörlerden biri, yemde mevcut veya diyetle ilave edilen nitrat ve nitrit seviyeleridir. Bu inorganik formlar, vücutta alındığı zaman karaciğer vitamin A birikimini azaltarak, vücudun vitamin A ihtiyacını arttırmaktadır. Bu mekanizma, muhtemelen gerek nitrat ve gerekse nitrit seviyelerinin sebep olduğu toksiteyi vitamin A'nın önlediği şeklinde açıklanabilir.

Vitamin A ihtiyacının artışı, çeşitli türlere göre varyasyon gösterir. Bu iki inorganik formdaki maddeleri aşırı seviyede alan hindi palazları, tavuklara nazaran daha çabuk şekilde zehirlik emareleri gösterirken, ruminantlar, bu iki maddenin yaptığı toksiteye daha toleranslı olmaktadır.

Sonuç olarak, gerek vitamin A ve gerekse karoten beslenmesi, nitrat ve nitrit düzeyleriyle önemli şekilde et-

kilenmekte, bu durum kendini plazma vitamin A ve karaciğer vitamin A miktarının azalmasıyla göstermektedir.

Literatür

1. Kanat, P., 1983. Rasyondaki Vitamin A ve Nitrat — Nitrit Seviyeleri Arasındaki İlişki (2) Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü Erzurum (Baskıda)
2. Aksoy, A., 1981. Besin Maddeleri ve Hayvan Besleme. Ders Kitabı Atatürk Üniversitesi Yayınları No 570 Erzurum
3. Sunde, L., 1964. The Use of the Turkey Poult as a Test Animal for Nitrite Toxicity. Poult. Sci. 43: 1368 A
4. Friesecke, H., 1978. Beta-Carotene and Bovine Fertility. Roche Co. AG, Basel, Switzerland
5. Thompson, S. Y., 1975 Vitamin A. Roche Co. AG, Basel, Switzerland
6. Froning, G. W., 1966. Effect of Dietary Nitrates and Nitrites on Color of Chicken Meat. Poult. Sci. 46: Abs.
7. Areds, L. G., 1966. Growth Stimulation Effects of Na NO₃ for Bronze Turkeys. Poult. Sci. 46: 1228 A
8. Adams, A. W., 1966. Effect of Sodium Nitrate in the Drinking Water on Performance of Turkeys. Poult. Sci. 46: 1226
9. Hocaoglu, Ö. L., 1966. Toprakta Organik Madde, Nitrojen ve Nitsat Tayini. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Ziraat Arş. Ens. Teknik Bülten No 6 Erzurum
10. Fonnesbeck, P. V., L. D. Symons, 1967. Utilazation of the Carotene of Hay by Horses. J. Anim. Sci. 26: 1030
11. Price, J. F., B. S. Schweigert, 1971. The Science of Meat and Meat Products. W. H. Freeman and Compony, San Fransisco USA
12. Wood, R. D., C. H. Chaney, D. g. Waddil, G. W. Garrison, 1967. Effect of Adding Nitrate or Nitrite to Drinking Water on the Utilization of Carotene by Growine. J. Anim. Sci. 26: 510
13. Pritzl, M. C., E. W. Kienholz, 1973. The Effect of HCL, Sulfüric, Phosphoric, and Nitric Acids in Diets for Broiler Chickens. Poult. Sui. 52: 1979.
14. Sell, J. L., W. K. Roberts, D. G. Waddell, 1963. Methamoglobinemia and Reduced Feed Consumption due to Feeding Nitrite to Chicks Poult. Sci. 42: 1474
15. Kanat, R., 1983. Sarı Derili Broiler Piliç Eti Üretiminde Ksantofil Kaynaklarının Etkisi (Basılmamış Çalışma) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Erzurum

ET ÜRETİMİNİ ARTIRMAK İÇİN SIĞIR SELEKSİYONUNDA ÜZERİNDE DURULMASI GEREKLİ EKONOMİK KARAKTERLER

I

Dr. Naci TÜZEMEN

GİRİŞ

Bir hayvanın damızlık değeri tek bir özelliği ile tesbit edilemez. Bir çok özelliklerin dikkate alınması gereklidir. Et sığırlarının seleksiyonunda ele alınması gereken birden fazla karakter olup, seleksiyonun ekonomik koşullara uygun olarak planlanması önemli bir noktadır.

Seleksiyon programına pek çok karakterin dahil edilmesi halinde her birinde çok az bir ilerleme sağlanacağından, sadece çok önemli olan özelliklerin ele alınması gereklidir. Spesifik bir seleksiyon programında göz önünde bulundurulması gereken karakterler; üretim bölgesine ve ziraat işletmesinin gayesine göre değişebilmektedir. Örneğin kötü çevre koşullarının hakim olduğu bir bölgede «yaşama kabiliyeti» önemli olurken, yeterli bakım ve besleme koşullarında «en yüksek düzeyde üretim» daha önemli bir durum arz edebilir (1, 3).

Et sığırlarının üretiminde gaye, et üretmektir. Ancak daha yüksek etkinliğe, maksimum düzeyde kaba yem kullanılması ile ulaşılabilir. Bu hayvanların ıslah programındaki hedef et ürünlerinin yüksek düzeyde üretimi ve ekonomik olmasıdır. Dolayısıyla et sığırcılığında önemli olan ekonomik karakterler ve bunların özellikleri ayrıntıları ile bilinmelidir.

ÜREME KARAKTERLERİ

Et sığırlarından düzenli olarak her yıl bir yavru alınması istenir. Döllenmeye çok çevre koşulları etki etmekte olup sürüler arasındaki fark; daha çok bakım-besleme, hastalıklar ve adaptasyon kabiliyetinden yaknaktır (15).

Yavru verimi düşük olan sürülerde, hastalık kontrolü ve diğer faktörler yakından takip edilmelidir. Üreme organlarında meydana gelen hastalıklar fertilitate ciddi bir şekilde etki etmektedir. Yetiştirme kayıtlarına göre döl verimi düşük olan damızlık boğa veya ineğin, yavrularının damızlığa alınması gelecekteki sürü için çok kötü sonuçlar doğurabilir. Döl verimi yönünde seleksiyon yapılırken, hem erkek hemde dişilerin dikkate alınması gerekir. Fertilitate çevresel faktörlerin etkisi yanında, hayvanlar arasındaki genetik farklılıklar da tesir etmektedir. Üreme karakterlerinin ölçülmesinde; sürüdeki hayvanların kayıtlarının düzenli tutulması çok önemlidir (14, 16, 17).

Çizelge 1'de görüldüğü gibi üreme karakterlerinin kalıtım dereceleri genellikle düşüktür. Bu nedenle seleksiyonda başarı yavaş olur. Fakat bu karakterlerin hepsi genetik kontrol altındadır.

* Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü
Erzurum

Çizelge 1. Üreme Karakterlerinin Kalıtım Dereceleri (14, 16).

Karakter	Kalıtım Derecesi (%)
Fertilite	0—20
Gebelik Süresi	33—57
Buzağılama Aralığı	4—15
Doğum Oranı	39

DOĞUM AĞIRLIĞI

Hayvanlar arasında buzağuların doğum ağırlıkları büyük farklılıklar gösterebilir. Ancak doğum ağırlığının tekrarlanabilme derecesi yüksektir. Ayrıca bu özelliğin kolayca tayin edilebilmesi ve sürünün ikamesinde kullanılan tek kriter olması nedeniyle büyük ölçüde yararlanılmaktadır (15). Doğum ağırlığının düşük olması, buzağılarda yaşama gücünün zayıflamasına sebep olmasından dolayı arzu edilmez. Doğrudan doğruya doğum ağırlığını artırma yönünde seleksiyonda yapılmamalıdır. Çünkü sürüde doğum güçlükleri ortaya çıkar. Bu özellikte yapılacak seleksiyon optimum doğum ağırlığını elde edebilmek için olmalıdır.

Verim kaydı programlarında, doğum ağırlığının kayıt edilmesi gerekir. Ancak bu kayıt verim kabiliyetinin kontrolü için zaruri değildir. Fakat diğer kayıtları tamamlayıcı olarak önem kazanmaktadır. Örneğin, doğum ağırlığının bilinmesi doğumdan sütten kesime kadar olan ağırlık artışının daha doğru tayin edilmesini sağlar (2, 20).

Çeşitli araştırmacılar tarafından durum ağırlığının kalıtım derecesinin $h^2 = 0.40$ civarında olduğu belirtilmektedir (9, 14, 16, 18-). Böylece seleksiyonla kolayca ilerleme sağlanabilir. Fakat mevcut hayvanlarımızın doğum ağırlığı kendi ırk ortalamasına yaklaştırma yönünde seleksiyon yapılmalıdır.

SÜTTEN KESİM AĞIRLIĞI

Bu karakter bütün et ırkı sığırlar için önemlidir. Çünkü buzağılarda sütten kesime kadar sağlanan ağırlık artışı, sonraki devrelere nazaran daha ucuza mal edilebilir. Sütten kesim ağırlığı ineğin analık kabiliyetine ve daha çok ineğin süt verimine bağlıdır. Sütten kesim ağırlığının tekrarlanma derecesi de yüksektir (17).

Sütten kesim ağırlığı birleşik bir karakterdir. Bu, ananın direk tesiri (buzağıya sunulan süt miktarı, uterus içerisindeki şartlar ve buzağıya gösterilen ihtimam) ve buzağıya kalıtsal olarak geçen büyüme kapasitesinin etkisindedir. Ana, buzağıya genlerinin yarısını verdiğinden dolayı, buzağının üzerinde direkt ve nakledilen ikili bir etkiye sahiptir. Ananın yaşı ile buzağının sütten kesim ağırlığı arasında ilişki vardır. Et sığırları üzerinde yapılan çalışmalar göstermiştir ki, ineğin yaşı 7 veya 8 oluncaya kadar buzağının sütten kesim ağırlığı tedricen artmakta, daha sonra ise düşmeye başlamaktadır. Bu nedenle, yetiştirici, buzağılar arasındaki gerçek sütten kesim ağırlığı farkını hesaplarken ana yaşını dikkate almalıdır (20).

Buzağılar arasında sütten kesim ağırlığının karşılaştırılması ya aynı cinsiyet içerisinde yapılmalı veya en basit yol olarak iki cinsiyet grubu ortalamaları arasındaki farkın dişi danalara ilave edilmesinden sonra yapılmalıdır (3).

Çeşitli araştırma sonuçlarına göre, sütten kesim ağırlığının kalıtım derece-

si $h^2 = 0.30$ civarındadır. Bu ise seleksiyonla sütten kesim ağırlığının artırılabilceğini göstermektedir (9, 14, 16, 17, 18).

ANALIK KABİLİYETİ

Buzağının doğum ağırlığı ve sütten kesim ağırlığı, analık kabiliyetinin bir ölçüsüdür. Doğum ağırlığı için yapılan değerlendirmede buzağının kendi genetik yapısı ile analık kabiliyeti birbirine karışır. Fakat bu durum ciddi bir sorun yaratmaz. Çünkü buzağının büyüme kabiliyetinin yarısı anadan geçmiştir. Verimli bir üretim için sütten kesim ağırlığı yüksek ve cevval buzağılar elde etmeğe ihtiyaç vardır (14).

Buzağının sütten kesim ağırlığı ve kondisyonu damızlık bir ineğin analık kabiliyetinin delillerindendir. Dolayısıyla, ölçülebilmesi ve tesbit edilmesi kolaydır. Analık kabiliyetine pek çok faktör etki etmektedir. Örneğin buzağının yaşlarındaki farklılıkları düzeltmek için sütten kesime kadar ortalama günlük canlı ağırlık artışları dikkate alınmalıdır. Analık kabiliyeti, elde fazla sayıda rakam varsa, aynı cinsiyetteki buzağı ve aynı yaştaki inek grupları mukayese edilerek saptanmalıdır. Yaşla göre düzeltilmiş sütten kesim ağırlığında görülen varyasyonun büyük bir kısmı ineklerin süt verim kabiliyetindeki farklılıkları yansıtabilir (14, 15).

Düvelerin, ilk yavrularının sütten kesim ağırlığı, bu hayvanların ilerideki verimleri hakkında iyi bir delildir. Analık kabiliyetinin, kalıtım derecesi $h^2 = 0.20-0.40$ arasında olduğu belirtilmektedir (14, 15, 17). Kalıtım derecesinin orta bir değerde olması nedeniyle, sütten kesim ağırlığı sürü ortalamalarından fazla olan inek ve boğaların seleksiyonuyla, analık kabiliyetinde genetik ilerleme sağlanabilir. Sütten kesim ağırlığını artırma yönünde yapılacak seleksiyon, sadece analık kabiliyetini değil aynı zamanda buzağının büyüme kabiliyetinide artırır. Araştırma so-

nuçları, sığırlar arasında analık kabiliyeti yönünde yapılan seleksiyonun önemli derecede etkili olduğunu göstermiştir. Analık kabiliyetindeki farklılıklar, 200 günlük sütten kesim ağırlığı dikkate alınarak seçilebildiği gibi, 112 günlük sütten kesim ağırlıklarının da esas alındığında aynı etkinlikle belirlenebilir. Şayet buzağılar özel bölmelerde yemlenirse, 112 günlük ağırlıklar tercih edilebilir. Burada ananın yaşı, buzağının yaşı ve cinsiyeti için düzeltme yapılmalıdır (14, 17).

UZUN ÖMÜRLÜLÜK

Et sığırlarının üretim periyodu çok kısadır. Bir buzağının sütten kesim ağırlığı ne kadar çok önemli isede, ineğin hayatta buzağılama durumu daha önemlidir. Genellikle damızlık sürülerdeki inekler 7-8 yaşlarında sürüden elemine edildiklerinden, doğan dişi buzağının 1/2'si veya 1/4'ü sürü büyüklüğünü korumak gayesiyle elde tutulmalı ve ona göre iyi bir bakım-besleme yapılmalıdır (15).

Damızlık sürüde uzun ömürlü hayvanlar daha verimli olup, kendi yerlerine konacak hayvan sayısını azaltırlar. Böylece, masraflarda azalır. Fakat uzun ömürlü hayvanlar sürüde tutuldukları zaman generasyon aralığı uzar ve seleksiyonla sürüde sağlanacak genetik ilerleme oranı düşer. Halbuki, ekonomik değeri olan diğer pek çok özellikle maksimum bir genetik ilerleme için; saf sürülerde, generasyon aralığının kısaltılması gerekir (16).

Uzun ömürlülük boğalarda, oldukça önemli olup, işletmelerde boğa masraflarını azaltır. Uzun ömürlüğe etki eden en önemli faktörler; sterilite, yemleme yetersizliği, bacak ve ciddi göz hastalıkları (göz kanseri gibi), meme arazları ve ağız deformasyonudur. Uzun ömürlülük yönünde yapılan seleksiyonda, yapı bozuklukları ve pedigree verileri dikkate alınmalıdır. Uzun ömürlülük ve fertilitite de tabi seleksiyon-

nunda rolü vardır. Uzun ömürlülüğün kalıtım derecesi henüz hesaplanmamıştır (14).

AĞIRLIK ARTIŞ KABİLİYETİ

Et sığırlarında, ağırlık artış kabiliyeti ekonomik önemi çok büyük olan karakterlerden biridir. Fakat bunun tahmini oldukça zordur. Çünkü ferdi yemlemeye ihtiyaç duyulmakta ve ağırlıklardaki farklılıkları elemine etmek için düzeltmelerin yapılması gerekir. Et sığırlarında büyüme ve semirme bakımından birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalar, ananın verdiği sütün tesirini ortadan kaldırmak için süttten kesimden sonrada uzun zaman devam ettirilmiştir. Neticede avlu ve ya merada canlı ağırlık artışları baki-

mından büyük farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır (14, 15).

Besi devresinde her hayvanın göstereceği verim kabiliyeti (Ağırlık Artışı), elde edilecek kâra büyük ölçüde tesir eder. Çeşitli araştırmalar, hızlı ağırlık artışı sağlamada fertler ve boğa dâlleri arasında çok geniş bir varyasyonun olduğunu, bu varyasyonun yavru-rularada yüksek oranda geçtiğini ortaya koymuştur (11, 20).

Ağırlık artış kabiliyetinin kalıtım dereceleri çizelge 2'de verimmiştir. Çizelgeden görüldüğü gibi ağırlık artış kabiliyetinin kalıtsallığı oldukça yüksektir. Dolayısıyla damızlık sürü için boğa ve düve seçmede, bunların mera veya avludaki performansları en iyi delil olarak alınabilir.

Çizelge 2. Ağırlık Artış Kabiliyetinin Kalıtım Dereceleri (12, 14, 16, 17, 18).

Karakter	Kalıtım Derecesi (%)
Mera besisinde günlük ortalama ağırlık artışı,	38
Avlu besisinde günlük ortalama ağırlık artışı	52
Besi sonu ağırlığı	60

YEMDEN FAYDALANMA KABİLİYETİ

Et sığırlarında, yemleri özellikle kaba yemleri canlı ağırlığa çevirme kaba yemleri canlı ağırlığa çevirme kabiliyetleri önemlidir. Mera veya kaba yemden faydalanma yönünde ıslah edilmiş hayvanlar aynı zamanda semirme rasyonlarından da iyi istifade ederler (11, 15).

Yemleme periyodu sırasında bir hayvanın yediği yem miktarı bu sürede sağlanan canlı ağırlığa oranı büyümenin her birimi için yemin canlı ağırlığa dönüşmesini (Yemden faydalanma) ifade eder. Yemden faydalanma kabiliyetinin ölçülmesinde 3 tip yemleme yön-

temi uygulanır (3). Birincisi, hayvanların belirli bir tarihten diğer belirli bir tarihe kadar yemlenmeleridir. Bu yöntemin kolay tarafı bütün hayvanların aynı anda denemeye alınıp aynı anda denemeden çıkarılmasıdır. Bunun mahsurlu tarafları ise, hayvanların denemenin başlangıcında ve sonunda, yaş ve canlı ağırlıklarının farklı olmasıdır. Ayrıca yemden faydalanma bakımından yavaş gelişen hayvanlar belli derecede avantajlı, hızlı gelişen hayvanlar ise bir miktar dezavantajlı durumdadırlar. Hızlı gelişenler daha ağır olacakları için yapılan karşılaştırmalar cüsseleri farklı olan hayvanlara dayanacaktır. Artan canlı ağırlıkla birlikte, yemden faydalanma düşmektedir. Do-

layısla yavaş gelişen danalar düşük cüseleri nedeniyle daha etkin bir durumda olmaktadır.

İkinci yöntem, bütün hayvanların bir anda besiye alınmaları ve her birinin belli bir canlı dereceye kadar beslenmesidir. Bu yöntem bir faktörün (Canlı derecenin) sabit olması avantajına sahiptir. Dezavantajı ise hayvanların belli bir canlı dereceye ulaşip ulaşamadıklarını belirlemek için tecrübeli bir expere ihtiyaç vardır. Ayrıca bu yöntemin en büyük mahsuru düşük canlı ağırlıklarda besi kondüsyonuna gelen hayvanların mükâfatlandırılmasıdır. Küçük tipli hayvanlar büyüklere oranla düşük ağırlıklarda besi kondüsyonuna gelmektedir. Yemden yararlanma bakımından küçük ağırlıktaki hayvanlar, büyük ağırlıktakilere nazaran çok daha etkin durumdadırlar. Eğer seleksiyon programlarında bu yöntem uygulanırsa küçük tipli hayvanlar selektif bir avantaj sağlarlar.

Üçüncü yöntem ise, hayvanların belli bir canlı ağırlıktan yine belli bir canlı ağırlığa kadar beslenmeleridir. Bu yöntem yemden faydalanmanın kısmen vücut büyüklüğünün bir fonksiyonu olduğu esasına dayanmaktadır. Böylece küçük tipli hayvanlara doğru kayma önlenmektedir. Bu yöntem yemden yararlanma yönünden az etkin olan hayvanlarla çok etkin olan hayvanlar arasındaki en büyük farkı vermektedir. Dolayısıyla ağırlık artışının etkinliği bakımından daha doğru seleksiyon yapılır. Bu yöntemin pratik uygulama yönünden dezavantajı, denemeye alınan hayvanların oldukça uzun bir sürede denemeyi tamamlamalarındandır.

Yemden faydalanma ve yem tüketiminin kalıtım dereceleri $h^2 = 0.40$ civarındadır. Bu karakterlerin kalıtım derecelerinde kullanılan yemleme sistemi, çevre ve ırkın etkisi ile varyasyon artmaktadır (8, 10, 12, 16).

TİP veya KONFORMASYON

Et sığırlarında tip veya konformasyon, karkas derecesi ve dolayısıyla satış fiyatıyla ilgili olduğundan önemlidir. Kasaplık hayvanlarda karkas derecesi, konformasyon, yağlanma derecesi ve kaliteye bağlıdır. Hızlı canlı ağırlık artışı yapan sığırlar aynı zamanda iyi olarak derecelendirilir. Fakat her zaman tipe göre seçim % 100 iyi netice vermeyebilir. Çünkü tip bakımından yüksek puan alan hayvanların bazıları iyi ağırlık artışı sağlamayabilirler (15).

Hayvanlara puan vermede gaye onların karkaslarının iyi tahmin edilmesidir. Canlı hayvanlara, kesime sevk edildikleri devrede, puan verilmesi en yüksek derecede mana ifade eder. Genç hayvanlar üzerinde verilen puanlar ile onların büyüüp kesildiklerinde verebilecekleri karkas miktarları arasında çok az bir ilişki vardır. Bir hayvanın alacağı puan, semirme derecesi (yağlanması) ile etkilenmektedir. Her hangi bir hayvanın incelenmesinden hemen önce incelenen başka bir hayvanın yapısında verilecek puanı etkileyecektir. Örneğin, düşük derecedeki bir hayvanı puanladıktan hemen sonra orta dereceli bir hayvana yüksek puan vermekten kaçınmak oldukça zordur. Bunun tersi durumlarla da karşılaşılabilir. Vücut muayenesinde verilen hükümleri rakamlarla ifade etmek daimizlik seçiminin daha isabetli olmasını sağlar. Et sığırlarında genellikle orta tip hayvanlar tercih edilir (7, 16). Çizelge 3'de görüleceği gibi tip veya konformasyon puanlarının kalıtım dereceleri, subjektif tabiatından dolayı, çeşitli zamanlarda ve bu zaman içinde de çok değişiklik göstermekle olup genellikle orta ve düşük değerlere sahiptirler.

(Devamı var)

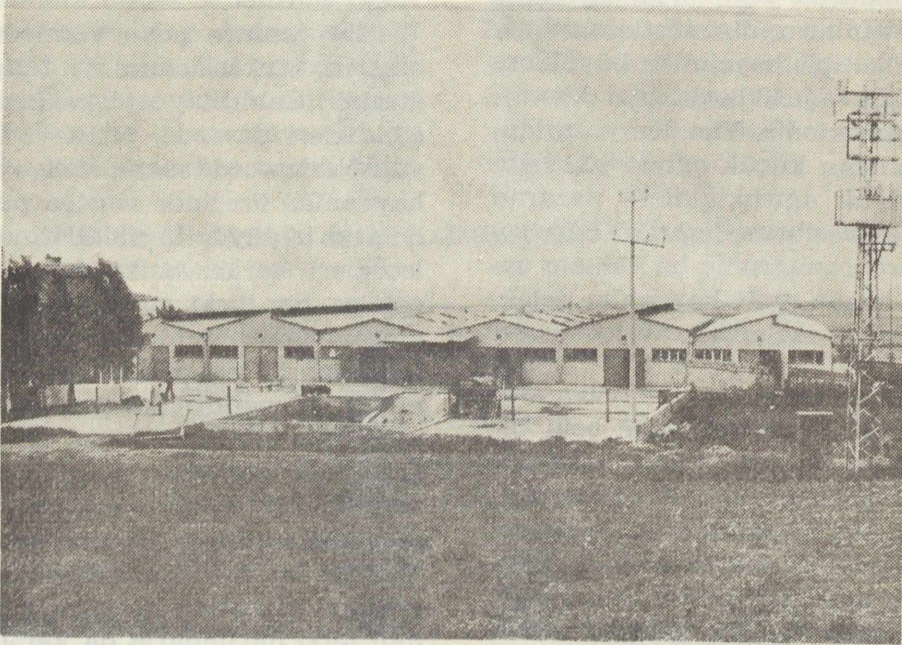
SIĞIR BESİCİLİĞİNİN ESASLARI

VI

Yazan : Orhan ALPAN

Yukarıki örnek rasyonlarda 6 kg yaş şeker pancarı posası ile 1 kg kuru yonca, 1 kg kuru ot ile 4 kg yaş pancar posası yer değiştirebilir. Ayrıca sa-

man yerine aynı miktarda pirinç kavuzu, mısır kapçığı, kuru mısır sapı veya pamuk tohumu havuzu kullanılabilir.



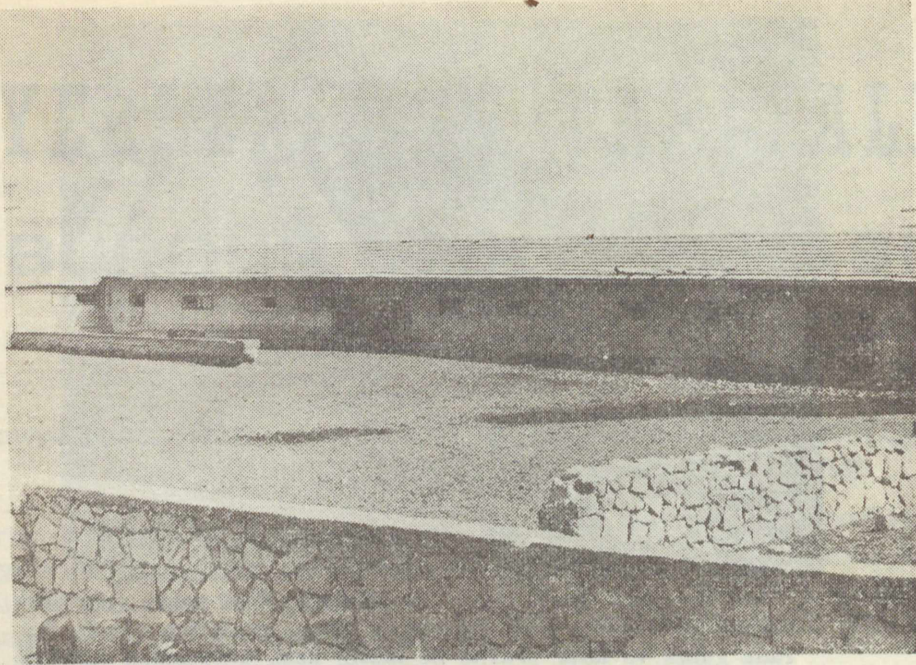
Resim 13. iyi plânlanmış bir besi işletmesi. ahırlar, anbarlar, yem depoları, idare binası ve işçi lojmanı bir arada. (Çelikler Besi Çiftliği, Ankara)

Rasyonlarda arpanın yerini yulaf yada buğdayın alması fazla bir şey değiştirmez. Bunlarla beraber buğday ve mısır Türkiye'de sığır besiciliğinde pek kullanılmaz. Eğer mısır kullanacak olursa 1 kısım arpa yerine 1.2 kısım mısır hesap edilmelidir. Türkiye'de en çok kullanılan yağlı tohum küspeleri pamuk ve ayçiçeği küspeleridir. Bunlar rasyonlarda biri birlerinin yerini alabilirler. Mineral maddeler olarak piyasada çeşitli ticari firmaların mineral karışımları bulunmaktadır. Bu karışımlardan birisi kullanılabilmesi gibi rasyonun mineral

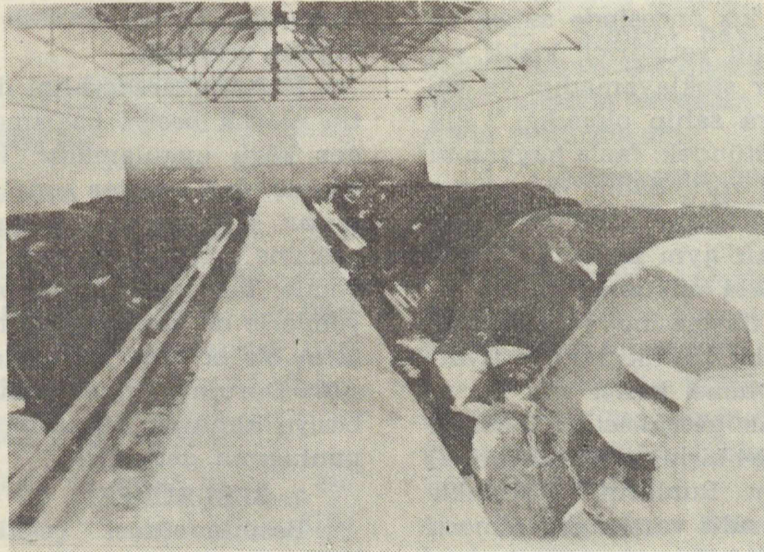
maddeler kısmı işletme içinde de hazırlanabilir. Bunun için, pratik olarak 2 kısım kemik unu, 1 kısım kireç taşı ve 1 kısım tuz karışımı kullanılabilir.

6. BESİLİK HAYVANLARI SATIN ALINMASI

Türkiye'de sığır besiciliği oldukça gelişmiştir. Ancak, besi endüstrisinin bütün ilgili organları henüz sağlam bir tabana oturmuş değildir. Yani sistem henüz iyi işleyen bir duruma gelmemiştir. Bu nedenle besicilerin diğer konu-



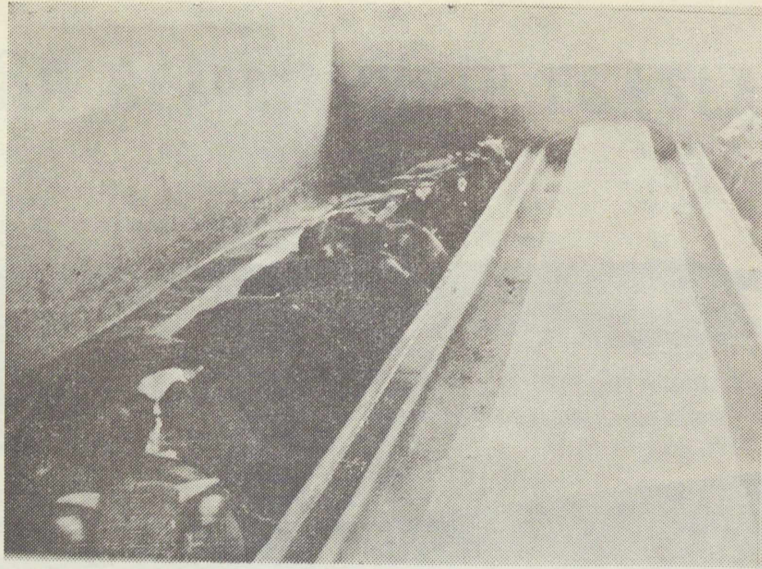
Resim 14. Türkiye'de benzerine çok rastlanan bir besi ahır. Bu işletmenin özelliği hem kapalı hem de Ankara şartlarında açıkda besi yapmasıdır. Ahırdaki hayvanlar bağlıdır. Açıkda kiler ise resimdeki alanda serbest dolaşırlar ve yemlerini açıkdaki yemlikden yerler. (Sadettin Ergin Besi Çiftliği, Ankara)



Resim 15. Bir ahırın içten görünüşü, çatı çelik konstrüksiyon, çatıda boydan boya havalandırma, Yemliklerin önünde ve içinde devamlı su bulunan suluklar

larda olduğu gibi besi hayvanı temininde de tedbirli ve dikkatli olmaları gerekmektedir. Besi sisteminin iyi işlediği bir ülkede yılın her mevsiminde besi-

lik materyal bulunacağı gibi piyasanın et ihtiyacı da yılın her mevsiminde devamlı olarak karşılanır.



Resim 16. Yem ve gübre servis yolları ile suluklar. Yem servis yolu dört tekerli bir vagonla yem dağıtımına uygun genişlikte olmalı. Burada gübre ve idrar gravite ile ahırın uzak duvarından dışarıya çıkıyor. Gübre servis yolunun biraz daha geniş olması işçiliği kolaylaştırır.

Türkiye’de besilik sığırların döküm mevsimi sonbahardır. Özellikle Doğu Anadolu’da yazın meralarda ve yaylalarda beslenen hayvanlardan kadro fazlası olanlar kış öncesinde satışa çıkarılırlar. Doğulu yetiştirici, kışlık yemi yeteri kadar stoklayamadığı ve yeterli barınaklara sahip olmadığı için kapasitesinin üstündeki fazla hayvanını elden çıkarmak zorundadır. Bu durum hayvan yetiştiricisinin aleyhine işlemektedir. Çünkü aynı zamanda pazara arz edilen fazla miktarda besilik sığır, fiyatların düşmesine yolaçmaktadır. Buna karşılık besilik hayvan fiyatlarının düşük olması besici için bir avantajdır. Ancak yetiştirici ve besici, et üretiminde biri birini tamamlayan iki temel unsurdur. Bunların karşılıklı menfaatlerinin adil ve dengeli olması, et üretim sektörünün garantisini oluşturur.

Yem kaynaklarının kullanımı yönünden de besilik sığırların satın alınması için sonbahar en uygun bir mevsimdir. Bir önceki yılın hasadı olan kaba ve tane yemler yeni ve bol olarak depolanmış durumdadır. Ayrıca şeker fabrikalarının kampanyaları aynı dö-

neme rastladığından pancar posasına dayalı besi işletmeleri yönünden de sonbahar uygunluk göstermektedir. Besiye alınan hayvanlardan yaşlılar kış ortasında, gençler ilkbaharda kesim olgunluğuna erişebilir.

Hayvan materyalini ilkbaharda satın alarak besiye başlamak da bir diğer kârlı uygulamadır. Kışdan henüz çıkmış olan sığırlar genel olarak zayıf dırlar. Bunlar yaz aylarında bir mera besisine tabi tutulabilecekleri gibi, kesif yemle, takviyeli olarak biçilmiş yeşil yemlerle de beslenebilirler. Bu hayvanların bir bölümü kış başlangıcında kesilir. Durumu uygun olanlar da yoğun besiye alınarak daha ileride kesim olgunluğuna getirilirler.

7. BESİ SÜRESİ

Besinin süresi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişir. Besiye alınan hayvanların yaşları, ırkları, mera kondisyonları, işletmenin yem durumu ve besi sonundaki pazar şartları bu faktörler arasında önsıraları alır. Bu faktörlerin etkisi ile belirlenen besi sürelerini kısa, orta ve uzun olarak üç grupta toplamak mümkündür.

(Devamı var)

İŞYERLERİMİZİ TANIYALIM

BURDUR ET KOMBİNASI

Ertan Güven
Uzman

İşletmeye açılışı : 1977

Yeri :

Isparta — Denizli ve Afyon'dan gelen karayolu ile hayvan giriş yolu üzerinde olup, doğusunda Damlantı dere-si, batısında Kırangıç derecesi ile sınırlandırılmış olup şehre uzaklığı tak-riben 3 km dir.

Kombina şahıslardan alınan 129.784 m² arsa üzerinde kurulmuş, arsa üze-rinde endüstriyel sosyal ve yardımcı te-sislerin oluşturduğu alan bir tablo ha-linde aşağıda gösterilmiştir.

TESİSİN ADI TESİSİN ALANI m²

I — ANA TESİSLER

- Kesim salonu ve müstemilatı 3500
- Teşhir salonu ve müstemilatı 300
- Soğuk depolar ve müstemilatı 3200
- Rendering dairesi ve müş. 1500
- Parçalama ve şarküteri dairesi 1200
- Makine dairesi 1300

2 — YARDIMCI İŞLETMELER

- Kantar binası ve satıcı lo. 240
- Padoklar 3150
- Anbarlar 375
- Garajlar 1300

3 — SOSYAL BİNALAR

- Memur lokali 450
- İşçi lokali 500
- Revir 105
- Lojmanlar 1300

KOMBİNANIN KURULUŞ GEREK ÇESİ VE YER SEÇİMİ

1 — Kalkınmada öncelikli yerler-den kabul edilen Burdurdaki kurulması; 1969 yatırım programı ile Devlet Plan-lama Teşkilatıncada ön görülmesi

2 — Arsa seçimi

a — Arsanın demiryoluna 200 m, istasyona ise 3 km uzaklıkta olması

b — Arsanın yeraltı su kaynakla-rı bakımından kombina işletmesine ye-tecek durumda olması,

c — Şehirde hayvan borsasının bulunmaması Belediyece hazırlanan İ-mar planında borsanın kombina cıva-rında yaptırılacağı;

d — Arsalarının hemen kenarın-dan Damlantı ve Kırangıç derelerinin geçmesi

f — Hakim rüzgarların şehirden den tesise doğru olması nediyle koku propleminin olmayacağı

3 — Et endüstrisi kuruluşu ile ilgili ü-nitelerin birlikte çalışmasını sağlayacak yakınlıkda olması (Şeker fabrikası — Süt fabrikası)

4 — Burdur ilinin iklim bakımından hayvancılığa elverişli olması

İLÇE	SİĞİR	MANDA	KOYUN	KİLKEÇİ
Merkez	29408	823	100073	86502
Göhlisar	15292	351	37293	37361
Ağlasun	4575	10	11600	33000
Bucak	17508	528	39470	114970
Tefenni	9025	59	50695	14226
Yeşilova	12916	719	78860	78346
Yekün	88724	2562	317991	364405

5 — Mezbahe Kesimlerinin düşük olması

Koyun	1540
Kılkeçi	6207
Sığır	4547
Manda	249

gibi nedenlerle Kombinanın Burdur'da ve şimdiki arsada kurulması ön görülmüştür.

KOMBİNANIN KESİM KAPASİTESİ

I — Kesim Salonuları

1 — 1 Sığır kesim salonu

İki kesim istasyondan ibaret olup pratik kapasitesi 8 saatte 200 büyükbaş hayvandır. (30 Ton /Gün et)

1 — 2 Koyun salonu

Saatte 2200 küçükbaş hayvanı kesebilecek kapasitededir. (44 Ton/Gün et)

2 — SOĞUK DEPOLAR

DONDURMA		MONARYALI ÖN SOĞUTMA		MONARYALI ÇİFT REJİM		DONMUŞ MUHAFAZA			ÇİFT REJİMLİ		
m2 Ton/gün		m2 Ton/gün		m2 Ton/gün		m	Normal Yükleme (Ton)	% 25 Fazla Yükleme (Ton)	m2	Normal Donmuş Et Yükleme (Ton)	% 25 Fazla Yükleme (Ton)
328	25	1370	137	355	36	978	800	1000	355	214	266

le içindeki yağda çıkarılır. Preslerden alınan kekler öğütücü ile öğütülerek çuvallara konarak satışa hazır bir duruma getirilir.

Rendering yağı

Et kemik unu imal edilirken preslenen keklerden elde edilen yağ olup, Rendering yağı altında satılır.

Kan unu

Ham maddesi kan olup kan kesim salonunda transportör ile tahsis edilmiş kazana getirilerek suyu tamamen uçurularak toz haline getirilince kazan kapağı açılır ve kan unu Pergulatöre orandanda eleklerle alınır. Eleklerden geçen kan unu çuvallanarak satışa hazır hale gelir.

Boynuz ve boynuz unu

Boynuzlar sığır ve koyun boynuzu olarak ikiye ayrılır. Sığır boynuzları havada kurutularak içleri boşaltılır, el-

de edilen boynuz içleri et kemik ununun ham maddesi olarak kullanılır.

Boynuzunun ham maddesini iskarta boynuz ile satışı mümkün olmayan sağlam boynuzlar teşkil eder. Bu boynuzlar kazanlarda pişirilerek, öğütülür, çuvallara konarak satışa arz edilir.

Konsantre safra

Koyun ve sığır safraları ayrı ayrı kaplarda toplanır. Elde edilen bu ham safra hususi kazanlar içinde 25 bome derecesine kadar kaynatılarak sığır ve koyun safra edilir.

Don yağı

Satışı yapılmayan iç ve çöz yağları kazanlarda eritilerek hususi kaplarda dinlendirilir. Elde edilen yağa donyağı tabir edilir.

Elde edilen Rendering ürünleri seneler itibarıyla

Üretim nevi	1981	1982	1983	Birim : Kg (İlk altı ay)
Don yağı	78828	6408	3840	
Rendering yağı	77509	68018	45235	
Et ve kemik unu	145747	154491	93491	
Kan unu	15013	14316	21980	
Sanayilik Don. Y.		35107	31163	

4 — DERİHANE

Bu dairede büyük ve küçükbaş hayvanların kesilmesini müteakip yüzülerek, deri, juttan derihaneye atılır.

Halen işletmelerimizde deri konservasyonu, salamura (Tuzlu yağ) olarak yapılmaktadır.

Bu dairede

— Büyükbaş hayvan derisi (Salamura deri)

— Küçükbaş hayvan derisi (Pöste-ki)

olmak üzere iki kısma ayrılır. Bunlardan büyükbaş derilerin salamura olarak satışı Sümerbank Deri ve Kundura sanayii Müessesine veya serbest piyasaya satılmaktadır. Küçükbaş derileri (pöste-ki) kıymet artırıcı işleme tabi

tutulmak üzere (Yarı mamul hale—pikle) işlenir. İhale yoluyla mahallan satışı yapılmaktadır.

5 — BAĞIRSAXHANE

Bu dairede, büyük ve küçük baş hayvanlardan kesimler sonucu olarak elde edilen ham bağırsak kıymet artırıcı işleme tabi tutulurlar.

Bu direde

— Orijinal

— Asorti

Bağırsak olmak üzere ikiye ayrılırlar.

Bağırsak işlenmesi itibarıyla

— Sergen

— Kamışlama

— Asorti

olmak üzere üçe ayrılır.

Bu tasnife göre asortisi yapılan küçükbaş hayvan bağırsakları, yürürlükte bulunan Türk standartlarına göre

- Öz mal
- Spricli
- Domestik
- Kirişlik
- Ramka

olmak üzere beşe ayrılır.

Bağırsakların mahallen satışı cihete gidilmekte veya diğer kombinalara sevk edilmektedir.

6 — MAMULLER ÜNİTESİ

6 — 1 Parçalama dairesi

Kombinada bir parçalama yeri mevcut olup, kurum malı bir kısım hayvanlar kesim sonrası ön soğutma ve soğuk muhafazaya alınarak bağlantılı bulunduğu kuruluşların gövde et ihtiyacını karşılamakta ve parça paket et üretimi azda olsa yapılmaktadır.

6 — 2 Şarküteri dairesi

Suçuk üretimi yapılmaktadır.

KOMBİNANIN BÖLGEYE EKONOMİK KATKILARI

a — Kasaplık hayvan alımları

Kombina hizmete açıldığından bu yana yöre hayvan üreticilerinden canlı

hayvan alımları yaparak karşılığında üreticiye 1983 yılı Ocak - Haziran döneminde

Büyükbaş alımlarında	669.457.034.380
Küçükbaş alımlarında	38.853.420
olmak üzere ceman	708.310.463.80

ödemede bulunmuştur.

b — İşçi ve personel durumu

1984 tarihi itibarıyla 59 aylıklı 174 yevmiyeli personel bulunmaktadır.

KOMBİNA PROJE DURUMU

Burdur Et Kombinası 37303000.— İnşaat, 24929000.— Makine tehzizat yatırımı olmak üzere 62.231.000.— TL mal olmuştur.

Makine ve Tezhizatın büyük bölümü kurumumuz merkez atelyelerinde imal edilmiş olup tesisin montaj işleri kurum elamanlarınca gerçekleştirilmiştir.

Kaynak

İl yıllığı

Faaliyet Raporu

Maliyet Yönetmeliği

Fizibilite ve Rantabilite Etüdü



SAĞLIK KÖŞESİ

Dr. Tülay TÜRKER
Bakteriyoloji ve Enfeksiyon
Hastalıkları Uzmanı

SICAK VE GÜNEŞ ÇARPMASI

Güneş, Ocaklar Fırın, yangın enönemli ısı sebepleridir. Havada rüzgar az ve nem oranı fazla ise vücutta ısı birikmesi daha çok olur. Bu durumda terle ısı kaybı da durur. Hatta alışkın olmıyan bir kimse uzun mesafe koştuğunda bile vücutta ısı artması meydana gelebilir. Yaşlı ve kalb hastalarının sıcağa dayanıklılıkları azdır.

Isı artmasında bitkinlik, halsizlik baş dönmesi, baygınlık hissi, baş ağrısı, bulantı, kusma, solukluk, bol soğuk terleme, hızlı ve zayıf nabız görülür.

Yüksek ısıda, ağır bir işte sıvı kaybı saatte 3-4 litreye ulaşabilir. Terin tuz muhtevisi ise artan ısıyla beraber % 0,2—0,5'e yükselebilir. Kaybedilen su, tuzdan daha fazla olduğundan hemokosantrasyon ve hipernatremi olur. Böylece ağırlı adale krampları başlar ve hasta fazla su kaybıyla şoka girebilir.

Isıya bağlı hastalıklardan korunmak için güneş altında çalışmak mecburiyetinde olanlar bol sıvı ve su içmelidirler. İçme suyu olarak % 0,1 tuz ihtiva eden sular kullanılabilir. Bu arada öğle yemeği hafif olmalı ve yemekten sonra 1 saat kadar istirahat edilmelidir. Baş güneşten korunmalı, elbiseler açık renk ve hafif olmalıdır. Zaman zaman gölgede durularak, çalışmaya ara verilmelidir. Alköl alınmamalıdır.

Güneş çarpmasında durum birazdaha farklıdır. Bunda ani şuur kaybı ve ısıyı düzenleyen merkezde bozukluk olur. Neticede ensefalit, beyinde ödem ve peteşi tarzında kanamalar ve koma hali görülür. Başlangıçta baş ağrısı, mide bulantısı, kusma, görme bozuklukları ve konvülziyon olabilir. Deri sıcak, kırmızı ve kurudur. Rektal ısı 42—44°C olabilir. terleme olmadığı için vücudun su ve tuz muhtevisi normaldir.

Güneş Çarpmasında tedavi :

— Hasta gölge ve serin bir yere yatırılır. Elbiseler çıkarılır. Islak çarşafa sarılır ve vantilatörle hava serinletilir. Rektal ateş 38,8 °C ye kadar düşürülür. Birden bu derecenin altına düşürmekten kaçınılmalıdır.

— Başa buz kesesi konur. Soğuk su ile lavman yapılır.

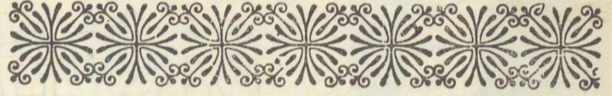
— Yavaş olarak 1 litre kadar İ.V. izotonik sodium klorür perfüzyonu yapılır.

— Eğer konvülziyon varsa Chlorpromazine (Largactil) zerkedilir.

Güneş çarpmasına uğrayan insanlarda yüksek ısıya hipersansitivite belirli bir zaman için kalabileceğinden bu gibi insanların daha dikkatli olmaları, yeni bir güneş çarpmasından kendilerini koruyarak daha uygun bir iklimde bulunmaları gerekmektedir.



KURUM



HABERLERİ

GÜNDÜZ BAKIM EVİ HİZMETE AÇILDI

Sağlıklı Anne ve Sağlıklı Çocuğun, toplum düzenindeki önemli noktasından hareketle Kurumumuz da çalışan annelerin çocuklarını güvenli bırakabilmeleri ve çocukların zihinsel, fizik

sel, ruhsal ve sosyal gelişimlerine yardımcı olmak ve böylece personele daha verimli bir çalışma ortamı hazırlamak amacıyla Kurumumuzun mevcut im kanlarından yararlanmak suretiyle 4 Mayıs 1984 tarihinde 3-6 yaş gurubunu kapsayan 50 çocuk kapasiteli bir gündüz Bakımevi açılmıştır.





CUMHURBAŞKANIMIZ SAYIN KENAN EVREN'İN ERZURUM ET KOM-BİNASINI ZİYARET ETTİ.

Cumhurbaşkanımız Sayın Kenan EVREN 13.5.1984 Pazar günü saat 14.30 Erzurum Et Kombinasını onurlandırmışlardır.

Tesislerimizin gezilmesinden sonra kendilerine Erzurum Et Kombinası hak-

kında Kombina Müdürü Sayın Kâzım Keven, Kurum ve çalışmaları hakkında ise Genel Müdür Vekilimiz Sayın Rafet Yavuz tarafından 40 dakika süre ile açıklamalar yapılmış ve bilgi arz edilmiştir.



IX. İZMİR TARIM ve GIDA FUARINA KATILDIK

İzmir Belediyesi Fuar ve Turizm Müdürlüğü tarafından 12-27 Mayıs 1984 tarihleri arasında düzenlenen IX. İzmir Tarım ve Gıda Fuarına Kurumumuz da iştirak etmiş ve istenilen amaca ulaşmıştır.

Fuarda Kurumumuza ayrılan standta halkımıza, kaliteli ve hijyenik şartları haiz et ve şarküteri mamüllerimizden önemli miktarda satış da yapılmıştır.



A. B. D. HEYETİNİN ZİYARETİ

Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı ile A. B. D. Tarım Departmanı arasında mevcut Tarımsal ilişkilerin Geliştirilmesi, Bilimsel ve Teknik Mübadele programı ile ilgili olarak görüşmelerde bulunmak üzere A. B. D. Tarım Departmanı Uluslararası İşler ve Plânlama Başkan yardımcısı Evrem Curoff Başkanlığındaki bir heyet 18-26 Haziran tarihleri arasında ülkemizi ziyaret etmişlerdir.

Bu ziyaretle ilgili olarak, yapılan toplantılara Kurumumuzu temsilen Genel Müdür Vekili Sayın Rafet Yavuz katılmıştır.

PERSONEL HABERLERİ



GENEL MÜDÜRÜMÜZ SAYIN A. TE - KİN BÜYÜKUTKU EMEKLİYE AYRILDI

1934 Yılında Boğazlıyanda dünyaya gelen A. Tekin Büyüktutku 1957 yılında A. Ü. Veteriner Fakültesinden mezun olmuştur.

1957 - 1971 yılları arasında Tarım Bakanlığı ve D. P. T. de görev yapan Sn. Büyüktutku bu arada A. B. D. nin Güney Dakota ve Wiskonsin üniversitelerinde iki yıl Tarımsal Ekonomi alanında ihtisas yapmış ve İngilterede de proje değerlendirme kurslarına katılmıştır.

1972 yılında Kurumumuza intisap eden Sn. Büyüktutku sırayla Genel Müdür Müşavirliği ve Genel Sekreterlik görevlerinde bulunmuş, 1974 - 1976 yıl-

ları arasında Gima Yönetim Kurulu Üyeliği ve Gima Genel Müdür Vekilliği yapmıştır.

IV. 5 Yıllık Kalkınma Planının «Et ve Et Mamülleri Özel İhtisas Komisyonu» Başkanlığı ve O. D. T. Ü. Gıda Bilimleri Fakültesinin Kurucu üyeliğini ve Danışmanlığını da yapan Büyüktutku 5.2.1980 tarihinde Kurumumuz Genel Müdür Yardımcılığı ve Yönetim Kurulu Üyeliğine, 20.5.1982 tarihinde Genel Müdürlük ve Yönetim Kurulu Başkanlığına atanan A. Tekin Büyüktutku 3.5. 1984 tarihinde isteği üzerine emekli olmuştur.

A. P. K. DAİRESİ BAŞKANI VE DERGİMİZİN SORUMLU YAYIN MÜDÜRÜ SAYIN KADRIYE DOĞRU- SÖZ EMEKLİYE AYRILDI

1935 Tarihinde Çerkeş'de dünyaya gelen Kadriye Doğrusöz 1968 yılında Ankara İktisadi ve Ticari İlimler akademisinden mezun olmuştur.

1955 yılında Kurumumuzda görev ve başlayan Sn. Doğrusöz çeşitli kademelerde görevde bulunmuş 1979 tarihinde A. P. K. Dairesi Başkan Yardımcılığına, 1981 yılında da A. P. K. Dairesi Başkanlığına atanmış, 3.4.1984 tarihinde kendi isteği üzerine emekli olmuştur.



Foto
Peri

(1984) NİSAN ayı içinde
emekli olanlar

A. 2154	Kadriye Doğrusöz	A.P.K. Dairesi Bşk. lığı	Başkan
A. 1109	Ayşe Açıkalın	Pazarlama Dai. Bşk.	Memur
A. 2156	O. Rifat Kaya	Taşımacılık İş. Dai. Bşk.	Şef
Y. 4668	Orhan Ünal	"	Soför
Y. 600	İbrahim Karakaş	Erzurum Et Kom.	Makinist
Y. 324	Nurettin Bulut	H. Paşa Sğ. Dp. Md.	Odacı
A. 133	Duran Koç	Kayseri Et Kom.	Memur
Y. 4	Niyazi Ayyıldız	Elazığ Et Kom. Md.	Padok İşçisi
Y. 104	Zakir Çepki	Tatvan Et Kom. Md.	Odacı
Y. 5088	Hüseyin Akman	Taşımacılık İşleri	Makinist
Y. 2997	Abdullah Demirci	Ankara Et Kom. Md.	Usta başı

Nakiller

A. 2979	Mehmet Köksal	Burdur Et Kom. Baş Teknisyen	Malatya Et Kom. Şef
A. 3786	Hüseyin Kılıç	Tatvan Et Kom. Tekniker	Mardin Et Kom. Tekniker

(1984) MAYIS ayı içinde
emekli olanlar

Y. 106	Baki Toka	Manisa Et Kom. Md.	İşçi
Y. 382	Hıdır Toy	Elazığ Et Kom. Md.	Kasap
Y. 1657	Saim Demirbaş	Z. Burnu Et Kom. Md.	Şoför
Y. 149	M. Şefik Beyazatlı	Urfa " " "	İşçi
Y. 76	Ahmet Kemalöğlu	" " " "	Bekçi
Y. 58	Mehmet Çullu	" " " "	Aşçı
Y. 241	Lütfi Alkan	Kayseri " " "	Usta
Y. 252	Sabri Vural	Kayseri " " "	Usta
Y. 131	Fehmi Kurtaran	Bursa Et Kom.	İşçi
Y. 250	Hayri Özen	Amasya Et Kom.	İşçi
Y. 36	Kemal Sarıtaş	Amasya Et Kom.	Ekipbaşı
Y. 37	Mehmet Uzun	Beşiktaş Sğ. Dp.	Odacı
Y. 43	Ali Günay	" "	Bekçi
A. 36	Ali Gür	Amasya Et Kom.	Kasap
Y. 4172	Halim Dayı	İkmal Dai. Bşk.	Usta
Y. 305	Necati Kırılancı	H. Paşa	Şoför

Nakiller

A. 3501	Neşet Gönüllü	Tatvan Et Kom. Şef	Burdur Et Kom. Şef
A. 3948	Engin Sakarya	Ankara Et Kom. Veteriner	İ.T.S. Dai. Bşk.lığı Veteriner

Haziran (1984) ayı içinde
Emekli olanlar

A. 2373	A. Tekin Büyüktutku	Genel Müdürlük	Genel Müdür
Y. 17	Sadrettin Yurseven	Manisa Et Kom. Md.	Bekçi
Y. 24	Abdül Onay	" " "	İşçi
Y. 123	Fikri Verim	" " "	İşçi
Y. 153	Ahmet Demir	" " "	Kasap
Y. 203	Namık Bulut	" " "	İşçi
A. 195	R. Uğurlu Sarıoğlu	Ankara Et Kom.	Daktilo
Y. 352	Muzaffer Tablak	Kayseri Et Kom.	İşçi
Y. 195	Muzaffer Korkmaz	Van Et Kom. Md.	Kasap
Y. 10	M. Yaşar Dabanyası	Gaziantep Et Kom.	Kasap
Y. 45	M. Salih Ekinçi	D. Bakır Et Kom.	Usta

Y. 1436 Mefail Şentürk
Y. 2153 Fahri Astan
Y. 296 Recep Hoşgör
Y. 293 Ali Rıza Kızılay
Y. 3248 İsmail Yapıcı

Z. Burnu Et Kom.
Z. Burnu Et Kom.
Suluova Et Kom.
Bursa Et. Kom.
Pers ve İdari İşl. Dai.

İşçi
İşçi
Makinist
Makinist
Odacı

Nakiller

A. 3654	Nadir Temizer	Kars Et Kom. Md. Şef	Eskişehir Et Kom. Şef
A. 3547	Hacı Koç	Kars Et Kom. Md. Şef	Eskişehir Et Kom. Şef
A. 3892	Zülfikar Doğan	Fatsa Balıkçılık Md. Şef Yrd.	Eskişehir Et Kom. Şef Yrd.
A. 3004	Nusret Yecan	Afyon Et Kom. Md. Şef	Kars Et Kom. Şef
A. 2561	Fuat Aydın	Manisa Et Kom. Yük. Tekniker	Z. Burnu Et Kom. Şef
A. 2829	A. Ekrem Erim	Adana Et Kom. Şef	G. Antep Et Kom. Şef
A. 1856	Osman Yaşar	Konya Et Kom. Şef	İ.T.S. Dai. Bşk. Şef
A. 2949	Lütfü Çulfa	Erzurum Et Kom. Doktor	Z. Burnu Et Kom. Doktor
A. 3677	Akkız Memiş	Ankara Et Kom. Şef Yrd.	Pazarlama Dai. Bşk Şef Yrd.
A. 3715	Selçuk Macar	İkmal Dai. Bşk. Memur	Mersin Sğ. Dp. Memur
A. 2982	Derviş Poyraz	Van Et Kom. Müdür	Malatya Et Kom. Müdür
A. 2370	İsmet Güney	Malatya Et Kom. Md.	Kastamonu Et Kom. Müd.
A. 2361	M. Kürşat Öztürk	Ank. Et Kom. Uzman	İ.T.S. Dai. Bşk. Şef
A. 2047	Güner Karaata	H. Paşa Sğ. Dp. Uzman	Beşiktaş Md. Yrd.
A. 3244	M Zeki Yakut	Sakarya Et Kom. Baş. Te.	Van Baş Tek.



Denizden sofranıza
gelen tazelik...



Evinizde, yolculukta ve
pikniklerde daima

Et ve Balık Kurumu'nun

Salam
Sosis
ve Sucuklarını
Tercih Ediniz