



et ve balık endüstrisi

CİLT 3 SAYI 15 EKİM 1978

dergisi





Dünyanın her yerindeki muhabirleri
Yurdun dört köşesindeki şubeleriyle
Dahili ve harici bütün bankacılık işlerinizde



et ve balık
endüstrisi
dergisi

ET VE BALIK KURUMU
TARAFINDAN İKİ AYDA
BİR YAYINLANIR

CİLT : 3 SAYI : 15
EKİM 1978

İmtiyaz Sahibi
Et ve Balık Kurumu Genel Md.lüğü

Sorumlu Yayın Müdürü
M. SELÇUK ÖRKÜN

Yayın Kurulu
RAFET YAVUZ
SEVİM ÖZKAN

İdare Yeri
Et ve Balık Kurumu Genel Md.lüğü
Akköprü, Ankara/Tel: 243100-234

Yazılarda belirtilen görüşler
yazarların kişisel düşünceleridir.
Yazılar kaynak gösterilmek
şartıyla yayınlanabilir.

Fiatı : 15 TL.

Abone Şartları
Yıllık Abone Bedeli : 90 TL.

Reklâm Fiatları
Pazarlığa tâbidir.

Teknik Editör
KILIÇASLAN ULUSOY

Tertip, Dizgi, Baskı
E.B.K. Matbaası - Ankara

İÇİNDEKİLER

SAKARYA ET KOMBİNAMIZ AÇILDI	3
HAVUZ, AĞ VEYA TEKNE SİSTEMİ İLE EN- TANSİY MERSİN BALIĞI HİBRİDİ ÜRETİMİ Niyazi ÖZDEMİR	5
ET ve BALIK KURUMUNUN MAL ve HİZMET ÜRETİMİNE İLİŞKİN KISA VE TOPLU BİR BAKIŞ	9
Rafet YAVUZ	
PETROL ZENGİNİ ÜLKELER VE TÜRKİYE ...	17
Ersural SUNER	
KÜMES HAYVANLARININ BESLENMESİN- DE SORGUM	19
Kâmil DOĞAN	
JELATİNİN ÖZELLİKLERİ VE GIDA SANA- YİNDE KULLANILMASI	25
Ünal YURDAGEL	
CANLI HAYVAN İHRACATI, ÜRETİMİN KOOPERATİFLEŞTİRİLMESİ VE İTALYAN ÜRETİM BİÇİMİ ÜZERİNE	29
Osman Nuri KOÇTÜRK	
KARADENİZ HAVZASI BALIKLARI	37
Esat KADASTAR, Hanif ALTAN	
SUN'İ SOĞU ÜRETİMİ	47
Murat KUBATOĞLU	

SAKARYA ET KOMBİNASI AÇILDI

GIDA TARIM ve HAZVANCILIK BAKANI SAYIN MEHMET YÜCELER Adapazarında Kurulan Et Kombinamızı Hizmete Açtılar

18.10.1978 tarihinde hizmete girmiş olan Sakarya Et Kombinamız yeni teknolojinin gerektirdiği, sıhhi şekilde hayvan kesimi ve elde olunan eti en mükemmel bir biçimde halka ulaştırmaya yararlı her türlü olanaklara sahip örnek bir tesistir.

Bu Kombina günde 8 saat çalışarak, bir yandan üretici ve besicinin yıllık yaklaşık olarak 540.000 baş koyunu ile 108.000 baş sığırını değerlendirebileceği gibi, etin dışında kalan bütün yan ürünlerini de bir kombina işletmesinin gerektirdiği ölçüde işleyip hazırlıyarak yararlı hale getirecektir.

Örneğin hayvanın kanı; yüksek protein değerli kan ununa, insan gıdası olma-ya elverişli bulunmayan et ve kemikleri et ve kemik ununa dönüştürülecek, bu arada sabun ve ilaç sanayinin bazı ham maddeleri de üretilecektir.

Kombinada 80 memur, 228 işçi çalışacak, böylece 308 kişiye iş olanağı sağlanmış olacaktır.

Sağlık yönünden değeri saptanamıyacak yararları yanı sıra, daha önce yeterince değerlendirilemeyen hayvan artık maddelerini yararlı hale getirmekle ekonomimize önemli katkıda bulunacaktır.

Kombinanın :

- Soğuk muhafaza odaları (çift rejim dahil) : 1.707 m²
- Döndurma tüneli : 200 m²
- Donmuş muhafaza odaları : 500 m²

alanlarını kapsamaktadır.

Kombinanın tam kapasite ile çalışması halinde bir yılda;

- 13.500 ton sığır eti
- 10.800 » koyun eti
- 1.188 » kuyruk yağı
- 1.728 » salamura sığır derisi (108.000 adet)
- 541.000 adet koyun پوستeki
- 648.000 » bağırsak (koyun - sığır)
- 87 ton kan unu
- 203 » et - kemik unu
- 31 » erimiş deri kazıntı yağı
- 15 » ilik yağı
- 381 » rendering yağı

üretilecektir.

SAKARYA ET KOMBİNASI HAKKINDA BİLGİ

Kuruluş yeri : Ankara - İstanbul yolu üzerinde Sakarya'ya 8 km uzaklıkta

Tesisin Alanı : 300.000 m²

İnşaat Alanı : 16.000 m²

Kombinanın Endüstriyel yapıları

- : — Kesim salonu
- Soğuk depolar
- Rendering dairesi
- Parçalama ve şarküteri dairesi
- Kantar binası - satıcı lokali
- Padoklar
- Garaj ve tamirhane
- Hidrofor dairesi
- Trafo binası

Sosyal binalar

- : İdare binası
- İşçi yemekhanesi ve lokali
- Memur yemekhanesi ve lokali
- Revir
- Lojmanlar

Mekanik kapasite

- : 2000 Baş/gün küçükbaş
- 400 Baş/gün büyükbaş

Yıllık et üretimi

- : 24300 ton

Depolama kapasitesi

- : Soğuk muhafaza : 1700 m² 170 ton
- Dondurma tüneli : 200 m² 20 ton
- Donmuş muhafaza : 500 m² 375 ton
- Bağırsak deposu : 80 m²
- Deri işleme : 500 m²

Tesisin maliyet değeri

- : Tesisat : 29.964 milyon TL.
- İnşaat : 67.605 milyon TL.
- (8 milyon TL. sı dışı harcama)
- Toplam : 97.569 milyon TL.

Montaj işleri

- : Makina ve teçhizat dışı harcama bölümü hariç Kurumun merkez atelyelerinde ve piyasadan temin edilmiş olup tesisin montaj işleri Kurum elemanlarınınca gerçekleştirilmiştir.

HAVUZ, AĞ VEYA TEKNE SİSTEMİ İLE ENTANSİV MERSİN BALIĞI HİBRİDİ ÜRETİMİ

Yazan :

Doç. Dr. Niyazi ÖZDEMİR

Yapay metodlarla tatlı su balıkçılığında üretim artışı yüzyıldan beri önemli mesafeler kazanmıştır. Özellikle Salmon familyasına mensup balıkların yapay yollarla üretimi daha kolay ve başarılıdır. Bunun yanında sazangillerin (Cyprinidae) üretimi de başta Japonya ve Çin olmak üzere diğer Asya ve Avrupa ülkelerinde de büyük bir kazanç getirmektedir. Asya ülkeleri sazan balığının etini diğer balık türlerine tercih etmektedirler. Salmonlar ve sazangiller başta olmak üzere diğer tatlı su balık türlerinin porsiyon balığı olarak piyasanın arzularına göre gramajını ayarlamak imkân dahilindedir.

Son yıllarda ise bu amaçla Doğu Almanya'da Mersin balığı türleri arasında hibridasyon çalışmaları başlamıştır. Oysa Rusya'da bu çalışmalar İkinci Cihan Harbinden sonra büyük bir hız kazanmıştır. İran'da geçen 10 yıl içerisinde mersinlerde yapay üretime geçilmiş, Hazar denizinin mersin balığı stoklarını artırmak üzere her yıl 3 milyon yavru denize verilirken, piyasa balığı (porsiyon balığı) yetiştirmek üzere hibridasyon çalışmalarına da geçilmiştir.

YAPILAN ÇALIŞMALAR :

Yapay üretimi ve hibridasyonu entansiv uygulayan ülke hali hazır şartlarda Rusya'dır. Çeşitli mersin türleri arasında yapılan hibridasyon çalışmalarından en başarılı sonuç Huso huso türü (İran'da Fıl-mahi olarak isimlendirilir) ile Acipenser Ruthenus (Ruslar, sivrişka, İranlılar sterlet ve dilimizde uzun burun olarak isimlendirilir) elde edilmektedir.

NIKOLJUKİN (1962)'a göre;

Sovyet Rusya'da üzerinde çalışılan 10 mersin türü vardır. Bunların bir kısmı hav-yar üretiminde, bir kısmı ise yemeklik yön-de yetiştirilirler. Doğu Almanya'daki sular-da mersin balığı mevcut olmadığından Sovyet Rusya'dan getirilmek zorunlu idi. Bu husus KROEZUS (1967)'a göre Doğu Almanya için önemli bir sorun yaratmıştır.

Halen Doğu Almanya'da mersin balığı üre-timi gelişmemiştir. Rusya, havuzlarda mersin balığı üretimine son yıllarda büyük bir hız vermiştir. Bilahare Japonya mersin hibridlerini havuzlara intikal ettirmiştir (ANONYM, 1969).

Sovyet Rusya yemeklik yönde yetiştir-diği mersin balıkları arasında melezleme araştırmalarını son yıllarda sürdürmekte-dir. Başlangıçta da işaret ettiğimiz gibi en ekonomik sonuç, Huso huso türü ile Acipenser Ruthenus arasındaki hibridasyon-dan sağlanmıştır. Huso husolar (Rusya'da yerli ismi BELUGA'dır) dev balıklardır. Canlı ağırlıkları 250 kg.'a kadar varmakta-dır. Acipenser Ruthenuslar ise ağırlık ba-kımından Huso huso'lara erişemezler. An-cak, diğer mersin türleri 10 yıl ve daha u-zun sürede olgunlaştıkları halde, Ruthe-nus'lar erken olgunlaşır ve tatlı suya ko-layca alışırlar. Bu iki türün hibridleri çev-re şartlarına kolay alışırlar. Yapılan me-lezleme sonuçlarına göre hibridlerin yem-den yararlanmaları üstün ve relativ olarak cinsi olgunluk yaşları diğer hibridlerden iyidir.

Araştırma sonuçları çok ilginç noktalar ortaya koymaktadır. Hibridasyonda di-şi balık Huso huso, erkek Ruthenus oldu-ğu taktirde elde edilen sonuç fevkalâde başarılıdır. Ancak bunun tersi bir melezle-me programı uygulandığında, yani dişi anaç Ruthenus, erkek anaç Huso huso ol-duğunda birincisi kadar başarı şansı yok-tur. Yeni haberlere göre bu çalışmaların başarısızlığının nedenleri üzerinde durul-maktadır.

Huso huso ile Acipenser geuldenstad-ti (İran'da tasmahi, bizde küt burun ola-rak bilinir) arasındaki melezleme iyi sonuç vermemiştir. Bu melezlemedeki başarısız-lık BURZEV (1969)'a göre kromozom sayı-larının uyumsuzluğuna atfedilmiştir. Nite-kim, Acipenser gueldenstadt 130 adet kromozom taşıdığı halde, Huso husolar

60 kromozoma sahiptirler.

Huso huso (♂) x Acipenser ruthenus (♂) melezlerinin erkekleri 3-5 yaşında olgunlaşır, dişileri ise bir kaç yıl daha geç, 5-7 yaşında gelişirler. Cinsi olgunluğun erkene alınmasında hipofiz enjektisi yapılır. Bu amaç için dişilere 3,5-4 mg/Kg., erkeklere 2-2,5 mg/Kg., kuru hipofiz verilir.

Hibritlerin Havuzlarda Yetiştirilmesi

NİKOLJUKİN ve TIMOFEJEVA (1956) a göre, pratikte kuluçka çalışmaları havuz yetiştiriciliğinin bir devamıdır ve ona bağlı olarak yapılması gerekir. Araştırmacılar, yeni yumurtadan çıkmış larvaların hemen havuzlara geçişini uygun bulmamaktadırlar.

1964 yılında MIKOJUKIN, Rusya'da mersin balığı larvalarını havuzda büyütmeyi başardı. Çalışmalar orta büyüklükte bir işletmede sürdürüldü. Beheri 3 g. olan 20 bin larva bir hektar saha için yeterli görülerek, bu amaç için 5 hek. saha kullanıldı.

Genel prensip olarak larvaların havuzlara aktarılışı SUCHOVERCHON 1963; MİL'STEJN ve arkadaşları 1966; KOLKİN ve JASİNSKAJA 1967'a göre yumurta sarısı kesesinin bitişini müteakip yapılmalıdır. Daha sonraki araştırmalarda, larvalar havuzlara aktarılmadan önce kafesler içinde bir süre bırakılması yararlı görülmüştür. Kafesler 7000 larva/m² hesabı ile hazırlanırlar. Larvalar kafeslerde 12-15 gün bırakılır.

Kafeslerde Yemlenme :

Kafeslere alınan larvalara 7 gün sonunda aktif yemleme uygulanır. Başlangıçta ince zooplankton (daphnien) ile yemlenirler. Yemleme günde 3 kez yapılır. Gıdaları larvalar bıyıkları ile bulurlar Rasyon yeterli protein ve enerjiyi ihtiva etmelidir. 10 günde 10 bin larva için 4-6 kg. plankton yeterli görülmüştür. ZAJDINER (1968)'e göre plankton üretimi için havuzlar önceden belirli gübrelerle gübrelenmeli, kafeslerde bulundukları sürece plankton ağları ile dışarıdan temin edilerek verilmelidir.

Havuzlara Geçiş :

Havuz Suyunun Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri :

Hibritlerin yetiştirildiği havuz suyunun optimal şartlara haiz olması gereklidir.

Su Isısı :

Yemleme esnasında su ısısı 22-25°C. olması optimal ise de 15-16°C. yem alımı durmamaktadır. Yem tüketiminin asgari sınırı 5-6°C, azami sınırı ise 28-30°C dir. Yaşlı mersinler yüksek ısıda çok az yem tüketirler. Larvalar ısı değişimlerine karşı çok hassastırlar. İran'da yapılan araştırmalarda, Min. ısı 18,5°C ve Max. ısı 21,5°C tutulduğunda 6 gün sonunda ölüm oranı % 22 olarak saptanmış, ancak ısı derecesi 16-18°C arasında olduğunda ölüm oranı % 16'ya düşmüştür.

Oksijen oranı :

Havuz suyunun O₂'i 6 mg/lit. aşağı olmamalıdır. Aksi halde larvaların gelişmeleri yavaşlamakta ve ölüm artmaktadır.

Nitekim 3-4 mg/lit. O₂ miktarı normal gelişmeyi sağlayamıyor. Zira, balık yavrularının bu düşük oranlarda yem tüketimleri minimum seviyeye düşmektedir.

Havuzlar balıklandırılırken birinci gün O₂ seviyesinin 8 mg/lit. ve daha fazla tutulması, bilahare tedricen bu miktarın azaltılması herhangi bir yarar yaratmıyor. Ancak havuz suyunun O₂'i hiç bir devrede 6 mg/lit. aşağı olmamalıdır.

pH değeri :

7,5-8 arasındaki pH değeri optimal kabul edilmektedir. pH'ın 9'un üzerine çıkması, balık yavrularında yemi değerlendirmeyi menfi yönde etkiler. Keza asiditesi yüksek sular (pH'si 7'den aşağı) normal gelişmeye engeldir.

Hibrid Larvaların Beslenmesi :

Larvaların bulundukları havuzlar ekseriyetle giriş kısmında (ağızda) 1,5-1,8 m. ve çıkışta 2-2,5 m. derinliktedir. Havuzların yazın fazla ısınmadan ve kışın dondan korunması gerekir.

Hibritlerin yetiştirilmesinde aşağıda belirtilen 4 sıralı kademe gözönünde tutulur.

1. Ön uzatma periyodu :

Yumurtadan çıkan larvalar aktif hale gelerek yem alıncaya kadar havuz içine veya kafeslere asılan tel kafesle çevrili sandıklar içerisine alınır. Larvaların ge-

tirildikleri havuzlar daha önce zengin gıdalarla hazırlanmış olmalıdır.

Zararlı ve yabancı hayvancıklardan temizlemek için klorlu-kireçli karışımlarla dezenfekte edilmesi zorunludur. Bilhassa Grusteeen'ler (örneğin apus) ve diğer zararlı hayvancıklar larvalara zarar verirler. Buna bağlı olarak havuzlar gübrenilir ve Daphnien ile aşılanır. Larvaların en iyi yemleri bu periyotta Cladoceren ile Chironomiden'lerdir, optimal olarak plankton ölçüsü 3-10 g./m³ ve bentos ölçüsü ise 3-4 g./m² dir. Genellikle hektara 70.000 - 90.000 yavru konur. Bunların % 40-60 miktarı yaşama şansına sahip olup bir ay sonunda 30-40 bin yavru balık yaşamını sürdürür. Kötü yemleme şartlarında yaşama şansı daha da azdır. Yapılan araştırmalarda, tabii ve zengin gıdalarla beslemede (intensiv beslenme) 120-140 bin/Hek. yavru konulabileceği görülmüştür. Kombine işletmelerde 2-3 m. çapında tekneler kullanılır. Bu teknelerin beherine 20-30 bin larva konabilir.

Larvalar aktif yemlemeye geçmeden 2 gün önce ilk defa Daphnien yahut küçük kıyılmış Enchytraen'ler tekneler içine konular. Yem tüketimi hızlı olursa günde 4 kez yem verilir. İki defa Daphnia ve iki defa da Oligochaten'lerle yemlenir. Yavru lar havuz içerisinde aktif yemlemeye geçmeden yerlerinin değiştirilmesi uygun değildir. Yavru lar 7 gün süre ile teknelerde yemlenirse havuzlarda yaşama şansları yükselir.

2. Uzatma periyodu :

Larvalar 3 g. olduklarında yerleri değiştirilir. Bu defa intensiv veya ekstansiv yemleme uygulanır. Bu periyotta en önemli husus havuzun besleyici besin maddeleri yönünden zengin olmasıdır.

Sonbaharda yavru ların 50 g. ağırlık kazanmaları optimal şartlarda mümkün görülür. Uygun klimatolojik şartlarda yavru ların canlı ağırlıkları şöyle olur :

Haziran başında	3 g.
Haziran sonu	8 g.
Temmuz başı	8-20 g.
Ağustos sonu	40 g.
Eylül sonu	50 g.

(Not : Volga nehri bölgesine ait değerlerdir.)

Genç balıkların gelişmeleri deneme başından itibaren 10'ar günlük kontrollerle belirlenir. Bu sırada her havuzdan 25-30 balığın tartı ve ölçüsü yapılır.

2.1. Intensiv Besleme :

Hibridlerin tümü aynı büyüklüğe varmazlar. Zira hepsinin yem yeme ve diğer genetik kapasiteleri farklıdır. Zengin yemleme tesirini yaz sonunda gösterir, bu devrede balıklar 15-20 cm. boya varmış olurlar. Mersin yavru larının yem yemeye kolayca alışmaları için, onları küçük havuzlara (en fazla 2 Ha., en iyisi 1 Ha. ve daha küçük) dağıtılmaları yararlıdır.

Yem olarak hibridler için çok küçük kıyılmış balıklar, taze ciğer veya böbrek, balık unu, et unu veya kan unu verilir. Mollus'lar ve kurbağalar ile ipekböceği krizalitide uygun yemler olarak kabul edilir. Tabii yemler daha yararlıdır. Bu nedenle, bulunması kolay ise rasyonun % 80'ine kadar tabii gıdalar süratli gelişme sağlama yönünden yararlıdır.

Yem karışımları işletmelerde mevcut ham madde dikkate alınarak hazırlanır. Rasyonun protein ve vitamin değeri tam olmalıdır. Mineral madde ilâvesi genellikle iyi sonuç verdiği gibi gelişme için de zaruridir. Özellikle Molybden ve Kobalt eksiklikleri önemli sorunlar yaratır.

Uygun bir rasyon % 85 protein, % 5-8 ham yağ ve % 10-20 Karbon hidrat ihtiva etmelidir. Yemler yaş veya nemli iken verilir. Yemler havuz üzerinde yüzen tablalar üzerine konur ve botlarla kontrolleri yapılır.

Su ısısı yüksek olduğunda yemleme daha derinde yapılır. Yem tablaları ayda bir defa temizlenir, havuz sahası ise balıklar başka yere aktarılarak 2 ayda bir sönmüş kireç ile dezenfekte edilir. Bir havuz için (15-20 Kg/Ha.) yeterli miktarda kireç kullanılır. Balıklar yüksek ısıda iyi yem almazlar. Bu nedenle hava suhunetinin düşük olduğu saat 6.00 ile 7.00 sıralarında, akşamları ise 18.00 ile 20.00 de yemleme yapılır.

Intensiv yetiştirmede 15.000-30.000 yavru/Ha. konulur. Ancak küçük havuzlar-

da balıkların yemi almaları kolay, aynı zamanda yem zayıfatı da azdır. Genellikle yaz periyodu içerisinde kayıp miktarı % 20-30 kadardır.

2.2. Ekstansiv Besleme :

Ekstansiv beslenmeye genellikle Sonbaharda başlanır. Bir yazlık hibritlerle başlayan beside aynı boyda balıkların olması besi sonuçlarını ekonomik kılar. Bu sistemde daha ziyade tabii gıdalara dayalı bir yemleme uygulanır. Bu etapta bilhasla benthos'lar önemli rol oynar. Her şeyden önce Chironomid larvaları ve diğer sinek türleri kullanılır. Ekstansiv besi havuzları daha azdır.

3. Kışlama :

Bir yazı geçiren mersin balıkları 0,5 Ha. büyüklüğünde kışlama havuzuna getirilirler. Soğuk bölgelerde kışlama havuzları 3 m. derinliktedir. Havuzların su deyişimleri 3-5 günde bir yapılır. Kış havuzlarında 150 Bin/Ha. balık konabilir. Ancak kış periyodu boyunca ısı düşük ise balıklar yem almazlar, ısı 4-8°C'a yükseldiğinde yem alımı başlar. Kış besisi sonunda gelecek yıl balıklar iyi bir kondisyon kazanırlar.

4. Gelişme periyodu :

Porsiyon olarak kullanılacak mersinler ikinci yıl 500 g. ağırlığa erişirler. Küçük havuzlarda (Max. bir Ha. büyük) balıkların % 80-90'ı iyi yem alırlar. Havuz büyük ise bu oran % 60'a kadar düşer. Bu periyotta da aynı yemler kullanılır. Ancak yem partikülleri daha büyüktür. Bu defa kilka ile Clupeonella delicatula yemlemede kullanılır. Sazan balığı yumurtalarının bulunduğu havuzlar da mersin balıkları için iyi bir gıda kaynağı olur.

Bu periyotta balıkların periyodik olarak tartıları yapılarak belirli birim için kullanılan yem miktarı (yemden yararlanma) hesaplanır. Bu amaç için her havuzdan 20 - 30 adet tesadüfen numune alınır.

Gelişme havuzlarına bitkisel planktonlarla beslenen diğer balık çeşitleri de konabilir. Sazan balığı bir yan ürün olarak mersin havuzlarına konmamalıdır. Aksi halde verim düşer.

Yan ürün olarak; 100-200 adet, 1 yaşlı Ctenopharyngodon idella ile 400-500 adet, 1 yaşlı Aristichthys nobilis tavsiye edilir.

Rusya'da Volga nehri bölgesinde hibritlerin üretiminde çeşitli devreler için en uygun kriterler aşağıda verilmiştir :

Ana (Huso huso)	: (120-150 kg.)
Baba (Sterlet)	: (25-50 kg.)
Su ısısı (Olgunluk başlangıcında)	: 6-7°C.
Olgun hale gelen balıklar	: ♂ (Dişi) % 30, ♂ (Erkek) % 45
Yumurta verimi (Dişi için)	: 500.000 yumurta/1 Dişi anaç
Döllenme nisbeti	: % 80
Kuluçkada su ısısı	: 10-16°C.
Kuluçka süresi	: 7-10 gün
Kuluçkaya konulan yumurta	: 100.000 adet
(Her bir cihaza)	
Su ihtiyacı	: 2-4 litre/Dak.
(Her cihaz için)	
Kuluçkada zayıfat	: % 40

YARARLANILAN ESERLER :

- 1) HABİL, W. ve MEYER, J. (1975), Zeitschrift für die Binnenfischerei der DDR. Band XXII. October 1975 (10)
- 2) MERLA, G. (1970). Teichstörre neue objekte der Teichwirtschaft. Deutsche Fischerei Zeitung, 9 Band XVII. September 1970
- 3) DRABKINA, M.B. (1971). Die Forschung über die Teichwirtschaft. Centr. nauc. issl. inst. oestrovogo. Chor, Astrachan.
- 4) ÖZDEMİR, N., ve Arkadaşları. (1977), İran'da Mersin Balığı Üretimi Raporu.

ET ve BALIK KURUMUNUN MAL ve HİZMET ÜRETİMİNE İLİŞKİN KISA ve TOPLU BİR BAKIŞ

Rafet YAVUZ
İşletmeler Müdürü

Et ve Balık Kurumu 1978 sonu itibarıyla çalışır durumda bulunan 17 et kombinası, 24 soğuk depo, 1 tavuk kombinası ve 1 balıkçılık müessesesi ile mal ve hizmet üretmektedir. Kombinalar ve küçük depoların yurt düzeyindeki dağılışı yerleri ile kapasiteleri hakkındaki iki cetvel aşağıda gösterilmiştir.

Et ve Balık Kurumu, büyümeğe ve gelişmeye devam ettiğinden özellikle kombinalar açısından ileriki yıllarda daha çok tesise kavuşacaktır.

Mal ve hizmet üretiminde bulunan et kombinası, tavuk kombinası, balık kombinası, balık unu - yağı fabrikası, soğuk depolar ve et işleme merkezlerinin üretim açısından özelliklerini kısaca şöyle açıklayabiliriz.

Et Kombinaları :

1 — Kesim :

Et kombinalarında gerek kurumun satın aldığı kasaplık hayvanlar (koyun, sığır, manda) gerekse üçüncü şahıslara ait kasaplık hayvanlar (koyun, keçi, sığır, manda ve bunların yavruları) kesilmektedir.

2 — Soğutma-Dondurma ve Donmuş Muhafaza :

Kesim sonucu elde edilen etler $\mp 1^{\circ}\text{C}$ de çalışan soğuk depolarda 24 saat süre ile soğutulmaktadır.

Soğutulan etler :

Kurumun kendi malı et ise ya üretildiği kombinada satılmak ve mamul üretiminde kullanılmak suretiyle hemen değerlendirilir, ya da fazlalıklar, dondurulup stoka alınmak suretiyle gerek üretim kombinasının ileriki gereksinimleri, gerekse diğer

kombinaların gereksinimleri için saklanır.

Üretildiği kombinada harcanamayan soğutulmuş etler termos ya da frigorifik araçlarla aynı ölçüler içinde işlenmek ve değerlendirilmek üzere diğer kombinalara v.b. tüketim birimlerine gönderilir.

Üçüncü şahıslara ait etler, soğutmanın bitiminde hemen sahiplerine verilir. Sahipleri dilerse ücret karşılığı etleri dondurup, stoka alınmasını isteyebilirler. Üçüncü şahıslar, şehir perakendeci kasapları, cepler, toptancı kasaplar, komisyoncular ve et ihracatçıları olabilmektedir.

3 — Deri işleme :

Hayvanların kesim ve yüzümü sonucu elde edilen büyük baş hayvan derileri yıkanır, kavalata edilir, ağırlığının % 40 kadar temiz tuzla tuzlanarak istiflenir.

Küçükbaş hayvan derileri, yıkanmadan kavalata edilir aynı oranda tuzla tuzlanarak istiflenir.

Üçüncü şahıslara ait deriler doğrudan doğruya sahiplerine verilir.

4 — Bağırsak işleme :

Elde edilen büyük ve küçükbaş hayvan bağırsakları elle yada makina ile işlenerek yağlarından, mükoza ve seroza tabakalarından ayrılır. Sonra tuzlanarak soğuk depoda saklanır. Z. Burnu Kombinasında ek olarak kalite ve kalibrajına göre bağırsaklar asorti edilmektedir.

5 — Parçalama, şarküteri ve

konserve et :

Kombinalarda gövde etlerin, bir bölümü parçalanıp paketlenilerek satış mağazaları ve bayiler aracılığı ile doğrudan hal-

ka iletilmektedir. Keza kombinalarda sucuk, sosis, salam, füme dil, jele işkembe gibi şarküteri ürünleri ve kavurma et üretilmektedir. Yalnız Ankara Et Kombinasında ek olarak et konservesi üretimi yapılmaktadır.

6 — Rendering :

Renderingte, kemik, kan, insan besini almaya elverişli bulunmayan kesim artıkları (hayvanın yenmeyen organları, hastalıklı gövde et, sakatat v.b.) işlenerek kemik unu, kan unu, et-kemik unu gibi yem katkı maddeleri, rendering yağları gibi sanayi yağları üretilmektedir. Ayrıca hayvansal ham yağlar eritilerek yemeklik ya da sanayi yağları (donyağ) elde edilmekte, tırnak, boynuzlar işlenerek boynuz-tırnak unları üretilmekte, safralar yoğunlaştırılarak ilâç ham maddesi üretilmektedir.

Soğuk Depolar :

24 adet soğuk depo, şeflik ya da müdürlük halinde doğrudan Genel Müdürlüğe bağlıdır. Son bir kararla bu depolar kendine en yakın bir kombina, Balıkçılık Müessesesi ya da İzmir İrtibat Bürosu gibi bir işyerine bağlanmıştır.

Ayrıca kombina ve et işleme merkezleri bünyelerinde de soğuk depolar vardır. Soğuk depolarda başta kurum malı et, et mamulleri ve yan ürünleri ile üçüncü şahıslara ait her çeşit besin maddelerinin (başta bahçe ve tarla ürünleri, süt mamulleri, su ürünleri v.b.) soğutulması ve muhafazası yapılmaktadır. Bazı soğuk depolarda parça-paket et üretimi ve satışı da gerçekleştirilmektedir.

Balık Kombinası :

Balık kombinasında, satın alınan balıklardan balığın cins ve durumuna göre, füme balık, lakerde tuzlu balık, her çeşit kutu balık konserveleri yapılmakta, işlem artıkları da (baş, kuyruk, iç organlar, yüzgeçler, kılçıklar deri v.b.) işlenerek balık unu ve balık yağı üretilmektedir. Ayrıca av ve üretim fazlası balıklar doğrudan balık unu-balıkyağı üretiminde kullanılmaktadır.

Balık kombinasında üretim bölümlerinden başka soğuk ve donmuş muhafaza odaları, paketleme ve ambalajlama tesisleri vardır. Bu kombinamız henüz işletmeye açılmamıştır.

Balık unu-yağı fabrikası :

Bu fabrikada yenebilir balık mamulleri üretilmeyip sadece balık unu ve balık yağı yapılmaktadır. Karadenizin tüketim fazlası olan özellikle hamsi, istavrit ile yunus balığını değerlendirmek için Trabzon'da kurulmuştur. Balık yağı genellikle ihraç edildiği halde balık ununun tamamı tavuk yetiştiricilerine yem hazırlayan yem fabrikalarının gereksinimi için iç tüketimde kullanılmaktadır.

Tavuk Kombinası :

Tavuk kombinasında, tavuk kesimleri, etlerinin ambalajlanması, soğutulması ve dondurulması yapılmaktadır. Kesim artıkları (tüy, telek, baş, ayak, iç organlar) diğer kombinaların rendering tesislerinde işlenerek değerlendirilmektedir.

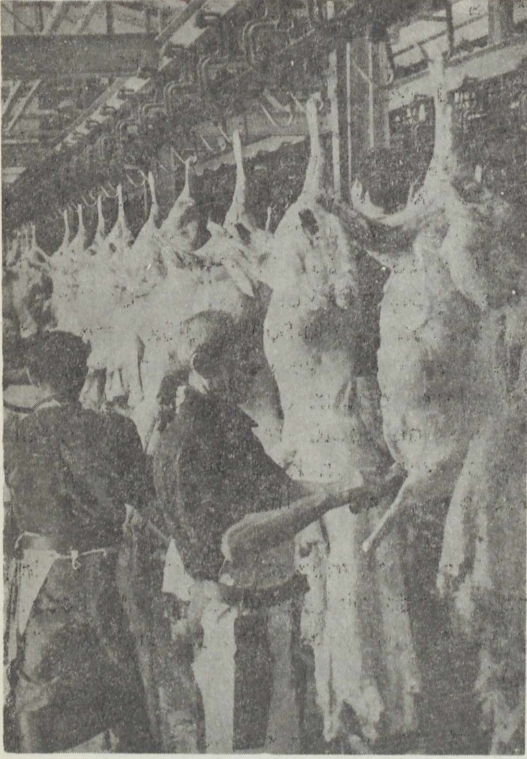
Et işleme merkezleri :

Et işleme merkezlerinde et teşhiri ve satışı için teşhir salonları, soğuk depolar et işlemek için de parçalama - paketleme daireleri ve şarküteri üretim üniteleri vardır.

Üretimler nasıl yapılmaktadır?

1 — Kesim ve yüzümler :

Kesimler, belediye mezbahalarında yapılanın aksine yerde değil monorayda hayvanın ayağından asılı olarak yapılmaktadır. Asılı vaziyetteki kesim ve yüzüm, hem kanın iyice akmasına neden olup üretilen etin dayanıklılığını ve uzun süre bozulmadan kalmasını sağlamakta hem de yerdeki kan, işkembe, bağırsak içeriği ve sair kirlerle bulaşmasını önlediğinden etin hijyenik (sağlığa uygun olarak) üretilebilmesine olanak vermektedir. (Yandaki resimlerde kanı akan asılı kesik hayvanlar ve asılı olarak yapılan yüzümler görülmektedir.



Yüzümler baştan sona kadar yüzücü kasaplar eli ile yapılmaktadır. Ancak, kasap eli ile yapılan yüzümler, derilerde kesik, ispre delik patlak ve yırtık gibi deri yüzüm kusur ve arızalarına neden olduğundan yüzüm tekniği makina ile yüzüm tekniğine çevrilmektedir. Bazı kombinalarımızda başlanan bu teknik diğer kombinalarımızda da uygulama alanına konulacaktır.

(Yandaki resimde makina ile yüzüm görülmektedir.)

2 — Etlerin yıkanması tuvaleti (trimingi) ve muayenesi :

Asılı olarak yüzülmek ve zemine değmeden hazırlanmak suretiyle temiz biçimde elde edilen etler, bu titizliğe karşın yine de bir kez 40 - 45°C lik ılık ve basınçlı su ile yıkanmaktadır. Böylece varsa göze görünmeyen kirler ve üzerinde yapışmış kıllardan arındırılmaktadır.

Yıkanan gövde etlerden sarkan et ve yağ parçaları büyük damarlar ve omurilik kesilerek çıkarılmakta, böylece gövdeye daha sağlıklı bir görünüm kazandırılmaktadır.

Bundan sonra gövde etler sistematik bir veteriner sağlık muayenesinden geçirilerek sağlıklı olanlar, şartlanarak sağlıklı hale getirilecek olanlar ve imhası ve tüketimden alakonulacak olanlar ayrılır. Her birisi için yasa, tüzük ve yönetmelik hükümleri gereğince işlem yapılır.

(Yandaki resimlerde gövdelerin yıkanması ve sağlık muayenesi yapımı görülmektedir.)

3 — Etlerin soğutulması, dondurulması ve donmuş muhafazası :

Etler $\pm 1^{\circ}\text{C}$ de çalışan soğutulmuş % 85-90 nisbi rutubetli odalarda 24 saat süre ile soğutularak dinlendirilmektedir. Oda içinde etin durumuna göre belirli hızda bir hava cereyanı da sağlanmaktadır. Etler oda içinde birbirine fazla değmeyecek biçimde monorayda asılı olarak soğutulur. Etler tam (koyun) veya 1/2 gövde (sığır) halinde asılır. Sık sık oda sıcaklığı ve nisbi rutubeti kontrol edilir. Soğutulmuş odalar içinde et yokken sık sık temizlenerek, kokusuz antiseptik ve fungusitlerle dezenfekte edilir. Duvarlar badana edilir.



Dondurma —30-35°C de çalışan dondurma tunellerinde yapılmaktadır. Gövde etler monorayda asılı olarak dondurulur. Donma, etin en derin noktasındaki ısının —18°C ye inmesi ile tamamlanır. 20-48 saatte gerçekleşir. Donma, etin delinerek delinen yere özel termometre (termotrokar) yerleştirilmesi ile saptanır.

Donmuş muhafazada etler odun yığını gibi üst üste yığılarak —18°C de saklanır. Gerek deponun gerekse etlerin durumu sık sık kontrol edilir. Dikkati çeken değişikliklerde önlem alınır.

(Yandaki resimde donmuş muhafazada istiflenmiş etler görülmektedir.)

Etlerde değişiklikler, rengin kararması, rengin açılarak etin süngerimsi görünmesi yağların acılaşması biçiminde kendini gösterir.

4 — Derilerin işlenmesi :

Üretilen deriler yere yayılarak ya da bir fiçı üzerine serilerek keskin ve uzun bıçaklarla yapışık yağ ve etlerinden sıyrılır (kavalata işlemi). Sığır derileri yıkanarak, koyun derileri yıkanmadan ağırlıklarının % 40'ı kadar tuzla tuzlanır, tuz derilerin leş yüzlerine uygulanır. İstif yüksekliklerinin 75-100 cm. yi geçmemesi gerekir. Tuza koruyucu madde olarak prevantol FL veya fenol katılabilir.

5 — Bağırsak işlenmesi :

Kesim sonucu elde edilen sığır bağırsakları makina ile, koyun bağırsakları elle işlenmektedir. İşlenen bağırsaklar Z. Zurnu Kombinasında kalite ve kalibrajına göre asorti işlemine tabi tutulduktan sonra ihraç edilmektedir.

Yandaki resimde bağırsak işlenmesi görülmektedir.

6 — Artık maddelerin işlenmesi :

Kesim artıklarından olan kan doğru-
dan doğruya, kemikler kırılarak, hastalıklı
gövde etler parçalanarak, kör bağırsak ve
diğer bağırsak parçaları v.b. parçalanıp yı-
kanarak konveyyörlerde ya da arabalarla
rendering kazanlarına taşınıp konur. Çift
cidarlı kazanlarda 105-108°C derecelerle
4-5 saat pişirilip kurutulur. Kazandan alı-
nan malzeme 350-500 atülük preslerde
preslenerek yağı ve keki ayrılır. Yağ din-
lendirilerek arıtılır. Sanayi yağı olarak sa-
tılır. Kek de öğütülerek un haline getirilir.
Hayvan yemi için katkı ve zenginleştirme
madde olarak kullanılır.

Tırnak, boynuzlar yıkanıp, rendering
kazanlarında pişirilip kurutulduktan sonra
öğütülür. Tırnak-boynuz unu olarak ihraç
edilir.

Safralar ısı ile koyulaştırılarak kon-
santre safra adı ile ihraç edilir.

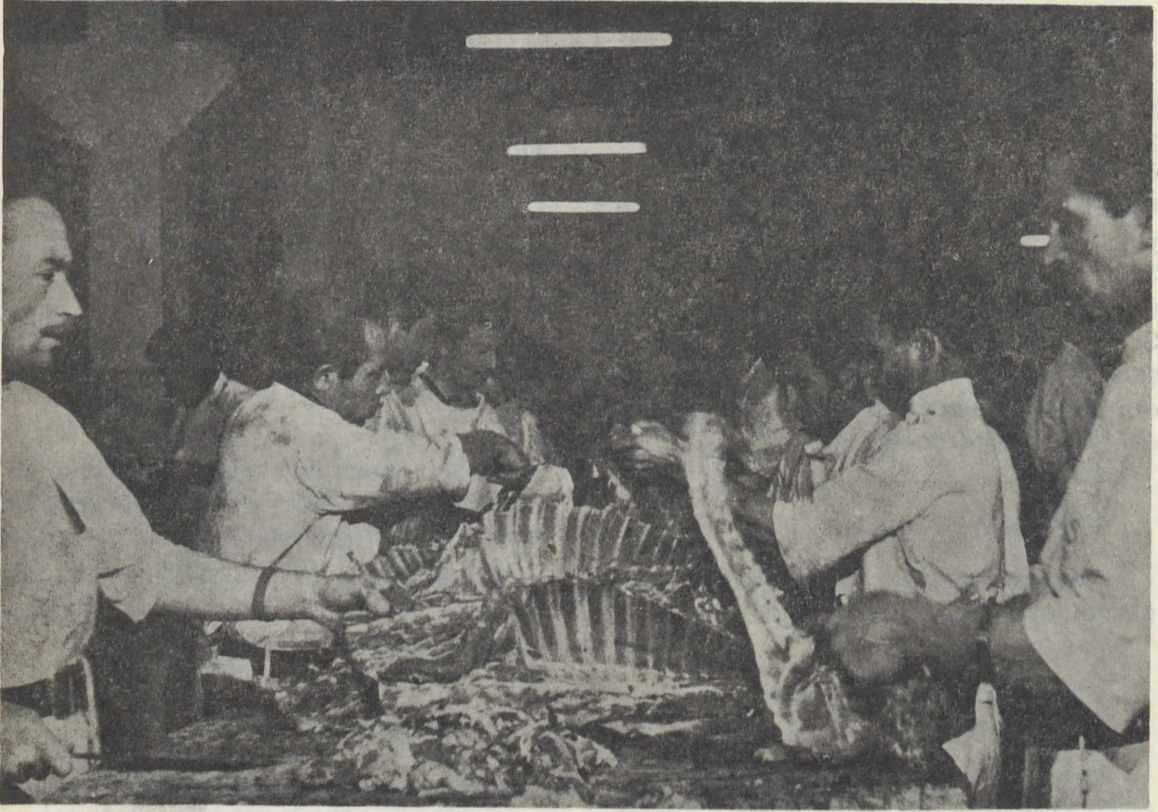
Bu bölümde ayrıca yenen maddelerin
işlendiği ayrı bir kısım vardır. Yenmeyen
madde işleyen kısımdan ayrılmıştır. Bura-
da iç-çöz, kuyruk ve diğer hayvansal ham
yağlar eritilerek erimiş, yağlar (donyağı,
kuyruk, deri kazıntı böbrek yağları v.b.) el-
de edilir, gerektiğinde et kavurma yapılır.

Yandaki resimde renderink kazanları
ve bir presleme işlemi görülmektedir.

7 — Parpa-paket et hazırlama :

Parça-paket et hazırlanması kombina-
lar, bazı soğuk depolar, et merkezleri ve
bazı satış mağazalarında yapılmaktadır.
Gövde etler etin cinsine, kalitesine ve
gövde üzerinde bulunduğu mevkie göre
kemikli yada kemiksiz olarak, taşıdığı lez-
zet ve besleme değeri de dikkate alınmak
suretiyle parçalanıp tasnif edilerek bir ya-
da yarım kiloluk paketler halinde hazırla-
nır ve satışa sunulur.

Yandaki resim bir parçalama daire-
sindeki çalışmaları göstermektedir.



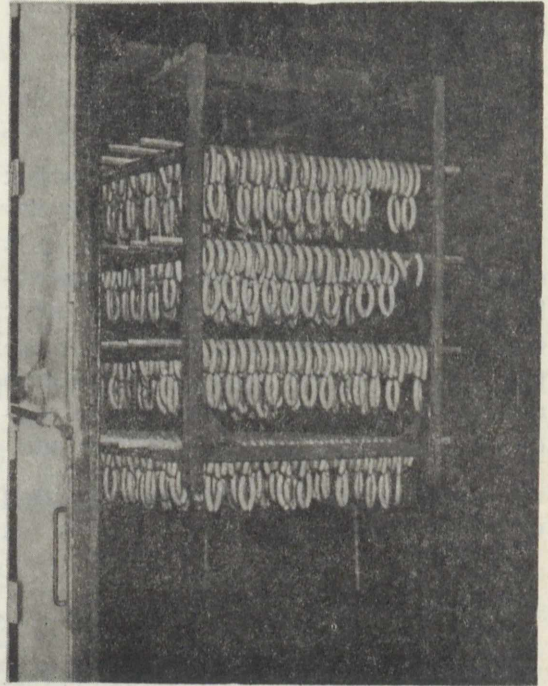
8 — Şarküteri üretimi :

Bazı parçalama dairelerinin bir bölümü şarküteri üretimine ayrılmıştır. Bu bölümde gıda maddeleri tüzüğü ve diğer mevzuatın izin verdiği ölçüler içinde ve Türk mutfağı özellikleri de dikkate alınarak en güzel ve en kaliteli şarküteri üretiminde bulunmaktadır. Başlıca ürünler, sucuk, sosis, çeşitli tip salamlar, fûme dil ve jele işkembedir.

Yandaki resimde sucukların kurutulması ve sosislerin fûme edilmesi dumanlanmasında görülmektedir.

9 — Konserve et üretimi :

Yalnız Ankara Kombinasında bir konserve et fabrikamız vardır. Burada sosis, sucuk ve kavurma tipi et konserveleri üretilmektedir. Konserve etten başka, beyin, karaciğer konserveleri de hazırlanabilmektedir. 200 ve 300 gr. lık teneke kutulara konularak hazırlanan konserve etler, ordunun sefer ve manevra gereksinimleri, halkın piknik ve bazı etli yemek gereksinimleri için aranan ürünlerdir.



Soğuk depolarda hizmet üretimi :

Kombinalar bünyesinde bulunan soğuk depolarda öncelikle kurum malı etler sakadat ve diğer mallar soğutulduğu, dondurulduğu ve saklandığı halde, doğrudan Genel Müdürlüğe bağlı ki son olarak en yakın ve büyük bir iş yerine bağlanmıştır. Soğuk depolarda her çeşit müşteri malları ücret karşılığı soğutulup saklanmaktadır. Soğuk depo işletmeciliğine ilişkin her çeşit bilgiler isteyen girişimcilere verilmektedir. Bu konuda soğuk depolar özel girişimcilere örnek ve öncü olmuştur.

Balık Kombinası :

Kuruluş halinde olduğundan çalışma düzeni ayrıntısı ile açıklanmamıştır.

Balık unu-balık yağı fabrikası : Üretim sistemi :

Et kombinalarının kesim artıklarını işleyen rendering sistemine benzer. Ancak üretim teknolojisi biraz farklıdır. Presler hidrolik değildir. Vida-prestir. Nakiller konveyörlerle sağlanmaktadır. Pişirme ve kurutma sistemi farklı değildir.

Tavuk Kombinasında üretimler :

Tavuk kombinasında üretimler sağlık kurallarına uygun, temiz ve kontrollü olarak yapılmaktadır. Tüy telek yolma ve iç organ boşaltmaları yarı otomatik makinelerle gerçekleştirildiğinden etler çok temiz biçimde elde edilmektedir. Dikkatle ve soğuk sularla yıkanan etler en iyi biçimde ambalajlanarak soğutulduktan ya da dondurulduktan sonra tüketime verilmektedir.

Yanda tavuk kombinasında çalışma düzeni görülmektedir.

Et işleme merkezleri :

Şimdilik kuruluş halinde bir adet et işleme merkezi vardır. Üretim biçimi burada açıklanmamıştır.

Sağlık kontrol (hijyen) hizmetleri üretimi :

Kasaplık hayvanlar kesilmeden evvel ve kesildikten sonra da etleri dikkatli bir veteriner hekim kontrolundan geçer. Sağlık Zabıtası Kanunu ve Nizamnamesi ile et teftiş talimatının hükümleri titizlikle uygulanır. Ayrıca etler, sakatat et mamulleri ve diğer ürünler depoda araçta, varış yerinde kontrol edilir, gerektiğinde lâboratuvar test kontrollerinden geçirilir.

Soğuk depolar, koridorlar kesim salonları sık sık sıcak, sodalı deterjanlı sularla yıkanır. Dezenfektan ve fungusit ilâçlarla dezenfekte edilir. Gerek kombina içi, gerekse çevresinde haşarat ve diğer zararlılarla mücadele edilir.

Lâboratuvar hizmetleri :

Bakteriyoloji lâboratuvarı :

Şüpheli etler, et mamulleri bakteriyoloji lâboratuvarında incelenir. İçme ve kullanma suları tahlil edilir. Gerekli bakteriyolojik araştırmalar yapılır.

Kimya lâboratuvarı :

Her çeşit üretim maddelerinin bunlara katılan katkı maddelerinin suların ambalaj maddelerinin kimyasal tahlilleri yapılır. Gıda maddeleri tüzüğüne, varsa şartnamelelerine ve diğer mevzuata uygun olup olmadığı saptanır. Bu konularda uygulamalı araştırmalar yapılır.

Organo-leptik muayene lâboratuvarı :

Üretim maddelerinin, özellikle et mamulleri, sakatat, yağlar ve benzerlerinin mutfak zevki alışkanlıkları çerçevesinde lezzet muayeneleri, pişirme usul ve yöntemleri saptanır ve araştırılır.

KOMBİNALAR KAPASİTE CETVELİ

TESİSLER	Günlük kesim kapasitesi					Dondurma		Soğuk muh.		Donmuş muhafaza			Çift rejimli			Don. muhafaza		Toplam.
	KOYUN		SIĞIR		Yekün	M ²	Ton/gün	M ²	Ton/gün	M ²	Normal yükleme (ton)	%25 fazla yükleme (ton)	Normal donmuş et M2(ton) yükleme	%25Fazla yükleme (ton)	Nor mal	%25 Fazla		
	Baş	Ton/Gün	Baş	Ton/gün														Ton/gün
ANKARA	3000	60	500	75	135	398	20	1812	181	1132	680	850	2188	1313	1641	1993	2491	
URFA	1500	30	200	30	60	105	10	987	99	475	285	346	—	—	—	285	346	
ERZURUM	2200	44	400	60	104	636	40	2028	203	1510	856	1070	—	—	—	856	1070	
KONYA	3000	60	400	60	120	407	25	1470	147	849	509	636	1782	1070	1317	1579	1953	
ZEYTİNBÜ.	2200	44	400	60	104	293	20	2295	230	3834	2301	2301	1146	439	439	2740	2740	
BURSA	2000	40	300	45	85	317	25	1061	106	557	334	418	660	396	495	730	913	
ELÂZİĞ	1500	30	300	45	75	92	12	648	65	488	302	366	246	102	228	404	594	
KAYSERİ	2000	40	300	45	85	212	21	572	57	755	453	566	2353	1411	1764	1864	2330	
KARS	1500	30	200	30	60	174	12	574	58	356	214	267	321	193	241	407	508	
DİYARBAK	2000	40	200	30	70	136	12	896	90	720	432	540	—	—	—	432	540	
ADANA	2200	44	200	30	74	134	12	2271	227	955	573	716	500	300	375	873	1091	
TATVAN	1500	30	200	30	60	173	15	517	52	641	385	481	—	—	—	385	481	
BURDUR	2200	44	200	30	74	328	20	1027	103	978	587	734	526	316	395	903	1129	
AMASYA	2200	44	200	30	74	327	20	1342	134	940	564	675	346	208	329	772	1004	
AĞRI	2000	40	200	30	70	164	12	510	51	666	400	500	—	—	—	400	500	
G. ANTEP	1000	20	100	15	35	85	8	1210	121	390	234	282	225	135	169	369	451	
SAKAR	2200	44	400	60	104	331		1028	103	1007	605	756	695	417	521	1022	1277	
TOPLAM	35200	684	4900	705	1389	4312	284	20249	2027	16253	9714	11504	10958	6300	7914	16014	19418	

SOĞUK DEPOLAR KAPASİTE CETVELİ

TESİSİN YERİ	SOĞUTMA YÜZEYLERİ				BUZ		
	Dondurma Tüneli		Donmuş Muhafaza	Çift Rejim	Soğuk Muhafaza	Üretim	Muhafaza
	M ²	Ton/Gün	M2	M2	M2	Ton/Gün	M2
AYVALIK					221	2	7
BOLU					430		
BODRUM					123	2	22
BURDUR					240	2	15
ÇANAKKALE					43	12,5	59
ÇEŞME					43	12,5	59
GELİBOLU					168	2	8
GİRESUN					140	2	7
KAYSERİ					527	9	15
ORDU					153	3	10
RİZE					127	2	7
YOZGAT					153	3	10
ZONGULDAK					207	6,5	26
AMASYA	28	4	60		415	3	20
ERZİNCAN	17	4	67		215		
KASTAMONU	23	4	174		266		
MARMARA	14	5	79		80	25	76
SAMSUN	14	5	56	47	392	25	38
SİNOH	21	10	253		63	25	76
BEŞİKTAŞ	269	x80	3057	1660	1777	50	71
TRABZON	145	10	341	46	403	25	42
HAYDARPAŞA	127	20	469	779	1965	40	
İSKENDERUN	33	10	487	28	443	15	39
MERSİN	55	5	613	636	967	25	58
TOPLAM	746	157	5656	3196	9561	341,5	665

Brüt M2 'nin % 80 nine stok edilecek emtia miktarı :

SOĞUK MUH. Taze balık..... 250Kg.
Taze et 100 "
B.Peynir (Tenekeli).....1920 "
T.Penir (Çuval)..... 1500 "
Yaş meyve ve sebze..... 750 "
Narenciye (Sandık)..... 1000 "

Donmuş Muh. ET ve kümes hayvanları..... 750 "
Balık 1000 "
Sakadat 1500 "
Karides midye istiridye ve benzeri.. 800 "

(X) Balık dondurma

PETROL ZENGİNİ ÜLKELER VE T Ü R K İ Y E

Yazan : Ersural SUNER
Et ve Balık Kurumu
Baş Müşaviri

Aralarında bir birlik yaratarak, fiat belirleme yetenek ve yetkisini elinde bulunduran petrol üreticisi ülkelerin yoğun görünümde harita üzerindeki konumları, Ortadoğu, Afrika ve Latin Amerika olarak belirlenebilir. Bu bölgelerdeki petrol üretici ülkeler incelendiğinde görülür ki, bu ülkelerde, tarımsal performans son derecede düşük ve kısa sürede yükseltilemeyecek bir değerdedir, bulunmaktadır. Alt yapı yatırımları eksik veya tamamlanamamış olduğu halde gösteriş yatırımlarının yoğun bir görünüm içerisinde geliştiği, aynı ülkelerde izlenebilmektedir. Bu olumsuz görünüm ve izlenimlere ek olarak doğanın bu ülkelerde aşırı sıcak bir iklimi oluşturduğu yadırganacak ve rastlantı geçerliğinde değerlendirilse bile bir gerçektir. Özet bir görünüm olarak bu ülkeler geri kalmışlığın veya kalkınamamışlığın belli göstergelerine sahip bulunmaktadırlar. Bütün bunlara karşın bu ülkeler son yıllarda Dünyada görülmemiş bir şekilde, dünyada geçerli tüm paraların kullanım özelliklerine bol miktarda kavuştukları Amerikan Doları ile sahip olabilmenin şaşkınlığını henüz üzerlerinden atamamış bulundukları halde ileri derecede karamsarlık içine itilmişlerdir. Çünkü görmüşlerdir ki, para kullanma sahasına sahip bulunamayan ülkelerin belli bir kalkınmışlık düzeyine ulaşmaları bir bekleyiştikten öteye gidememekte ve toplumsal sorunlarını çözemediklerinin gerçek, olduğu açık ve kesin bir şekilde görülebilmektedir.

Tarihleri içerisinde bu misli ve benzeri görülmemiş para yağmuru altında ne yapacaklarını kestiremeyen bu ülkelerin, ilk plânda ne yapmaları gerekliliğini kendilerine, kalkınmış ve gelişmiş ekonomi veya ülkeler göstermiş ve öğretmişlerdir. Bu gösteri ve öğretimi ortaya koyan gelişmiş ekonomi veya ülkeler gerçekte petrol zengini ülkelere, kendilerine düzenlenmiş petrol faturaları karşılığını çok daha ağır bir şekilde ödettirmişlerdir. Bu husus artık herkes tarafından bilinen bir gerçek olmakla yazılır ve konuşulur, özellikleri ile yadırganmıyacak bir sonuç tablosu olarak insanlık tarihi içeriğindeki yerinde sergilenmiştir.

Her geri kalmış veya kalkınmakta olan ülkenin aşırı ilgi duyduğu her türlü harp silâh, araç ve gereci, kullanmak yeteneklerine sahip olup olmadıklarını biran düşünmeksizin ilk planda satın alıp ülkelerine getirmiş olmalarının toplumsal huzursuzlukları gideremediğini sonrada görmüş olarak bu defa ileri ülke ve ekonomilerin rengarenk ambalajları içerisinde sundukları hertürlü yiyecek ve içeceği, kısa zamanda kazandırdıkları alışkanlıklarla benimsemiş bu ülkeler artık bugün hangi ülkeden olursa olsun aynı şekilde her türlü yiyecek ve içeceği ithal etmeyi para kullanım yeri olduğu kadar toplumsal huzurun dayanağı olarak benimsemişlerdir.

Bu görünüm ve gerçek, ekonomisi dışa açılmak zorunluluğunu bir aşama olarak yaşamakta olan Türkiye'nin önünde, geniş ve yaygın dış talep perspektiflerinin

tasarlanmasına neden olmaktadır. Herne-kadar ülkemiz uzman ve otoriteleri örne-ğin büyük petrol gelirlerine sahip olan Orta Doğu ülkelerine ihracatın artırılması-nı ve ekonomik ilişkilerde Orta Doğu ülke-lerine büyük ağırlık verilmesini kaçınılmaz bir sonuç olarak belirlemekte ve önermek-te iselerde, Türkiye stoklarını gerçekleştiremediği sürece iç piyasaya yansıyacak etkileri nedeniyle bu yola zorlama ile yö-netilse dahi ihracatını geliştiremediği gibi ihracata başlamış ölçüsünde bile devam etme olanağını bulamayacaktır.

Konu ile ilgili olarak yapılan yanlış değerlendirme, Türkiye'nin ürettiği takdir-de her yiyecek ve içeceği her zaman ihraç edebileceği yanlış hesaplamalarına dayalı bulunmaktadır. Bilinmelidirki iç piyasa ge-çerli koşullarını değiştirecek bir ihracat Türkiye'ye yarar yerine zarar sağlayacak-tır. Üretimi gereksiniminin çok üstünde bir ölçüde olsa bile stokunu yeterli seviyede gerçekleştiremediği sürece yapılacak her ihracat iç piyasa değerlerini yakından et-kiliyerek sonunda olumsuz ve kesin görü-nümlerin oluşumuna neden olacaktır.

KÜMES HAYVANLARININ BESLENMESİNDE SORGUM

III

Prof. Dr. Kâmil DOĞAN

IV — YUMURTA TAVUKLARI RASYONLARINDA SORGUM

Yumurta tavukları rasyonlarında sorgum danesinin kullanılması üzerinde yapılmış olan hemen bütün denemelerde, sorgum mısır ile karşılaştırılmıştır. Bu durum her iki tahıl danesinin bir diğerine rakip olduğunu ifade etmektedir. Hatta ister yetiştirilmeleri dolayısıyla, ister her ikisinin de kolay ithal edilmeleriyle olsun, bu iki tahıl danesinin temininin mümkün olduğu ülkelerde yine bu durum görülmektedir. Aslında dünyanın bir çok kesimlerinde, birinin veya diğerinin temini daha kolaydır veya fiat avantajı dolayısıyla yapılabilir. Sorgum varyeteleri arasında kimyasal yapı bakımından büyük farklılık bulunuşu nedeniyle, muhtelif araştırmalarda verilen ikame değerlerinin genel bir uygulama niteliğinde olacağını düşünmenin mantıklı olamayacağı kanısındayız.

Hiç şüphesiz yumurta tavukları rasyonlarında sorgum büyük oranda kullanılabilir fakat mahallî olarak yetiştirilmesi mümkün olmayan bölgelerde, diğer tahıl danelerine nazaran, insanlar bunun kalitesine ve ikame değerine alışkın değildirler. Pazar durumu beyaz etli bir gövde istediğinde sorgumun özellikle kasaplık piliçler için kullanılabileceği hususundaki genellikle yaygın olan görüşe uygun düşebilir. Ayrıca, hiç şüphesiz halen ciddi bir sorun olmadığı doğrulanmış olsa da yine lezzet sorunu daima kendisini göstermektedir.

Daha önce yapılmış olan incelemeler göstermiştir ki (1, 7, 8, 48) tek tahıl danesi olarak veya eşit oranda mısır ile karışık halde sorgum kullanılan rasyonlar, yumurta verimi ve yem değerlendirme sayısı

bakımından tek tahıl olarak mısır esasındaki rasyonlarla elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında, olumlu sonuçlar vermişlerdir.

Mısırın yarısının sorgumla ikamesi esasına göre 1956 yılında yapılan bir bilimsel yayın (55) bu görüşü destekler mahiyette verim sonuçları alamadığını göstermiştir. Diğer araştırmacılar (39) sorgumun mısır ile 50-50 esasına göre karışık halde kullanılabileceğini fakat tahıl rasyonunun % 75 veya % 100'ü için sorgum kullanıldığı vakit yumurta iriliğinin daha küçük ve yem değerlendirme sayısının daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı şekilde sorgum miktarı artırıldıkça yumurta sarısı rengi de daha açılmaktadır.

Sorgumun protein kaynağı olarak kullanılması üzerindeki bir diğer araştırmada (21) kalori bakımından eşit rasyonlarla, canlı ağırlık artışı, yumurta verimi ve yemin çevrilme derecesi üzerindeki sonuçlar mısırın lehine bulunmuştur. Bu durum, sorgum ile doldurulamayan amino asit ihtiyaçları bulunduğunu düşündürmeye sevk etmiştir. Bununla beraber bir diğer inceleme (16) bir rasyonda proteinlerin % 75'i mısır veya sorgum ile temin edildiğinde, sorgumla beslenmiş tavuklarda, farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmamakla beraber, çok yüksek performanslar elde edildiğini göstermiştir.

Japonya'da yapılan bir incelemede (54) tek tahıl danesi olarak veya 50-50 oranında mısır ile karışık halde sorgum ihtiva eden rasyonların tamamen mısır üzerine dayanan rasyonlardakinden daha az yumurta verimi eğiliminde olduklarını göstermiştir.

Halen yayınlanmış sonuçların birbirini tutmayışı nedeniyle, bir çok araştırmacılar her biri kendi yönlerinden sorgumun yem değerini tekrar incelemeye koyulmuşlardır. En son yapılan araştırmalardan birisinde (20) yumurta miktarı ve tüketilen yemlerin kalitesinin aşağı yukarı aynı olduğuna işaret edilmiştir. Bazan yumurta

ağırlıkları üzerinde küçük farklılıklar bulunmuş ise de bu durum her zaman mısır lehine olmamıştır (Tablo 16). İyi bir linoleik asid kaynağı olan ayçiçeği yağı ile bir süplemantasyon, kullanılan tahıl danesi ne olursa olsun, yumurtaların iriliğini artırmayı sağlamaktaydı.

Tablo 16. — Tüketilen Tahıl Çeşitlerine Göre Yumurta Verimi (Beyaz Leghornlar ile 44 Haftalık Yumurta Üretimi. % 14.5 proteinli ve izokalorik rasyonlar (20))

	Tavuk başına günlük yumurta verimi, (%)	Yumurta ağırlığı (g)	Günlük yem tük. (g)	Yem değerlendirme sayısı (g)
Mısır, (% 65)	67.8	60.7	103	158
Sorgum, (% 63)	67.3	60.3	101	154

İsrail'de 1967 yılında yapılan bir araştırmada (14), Birleşik Devletlerden ithal edilen tahıl çeşitleri kullanılan rasyonlarda, sorgum ve mısır, mahallî olarak üretilen tahıl daneleri esasındaki diğer rasyon-

larla karşılaştırılmıştır. Gerek bizzat tahıl daneleri arasında, gerekse bunların menşeleri arasında istatistik olarak önemli farklılık bulunmamıştır (Tablo 17).

Tablo 17. — Tüketilen Tahıl Danelerine Göre Yumurta Verimi. (22 Haftalık Yumurta Dönemi)

	Tavuk başına günlük yumurta verimi (%)	Bir yumurta- nın ağırlığı (g)	Günlük yem tük. (g)	Yem değerlendirme sayısı (g)
Mısır (% 71)	73.7	61,3	115	156
Sorgum (% 71)	73.0	60,1	111	156

İngiltere'de (6), % 40 mısır ve % 40 buğday üzerine dayalı rasyonlar ve % 80 sorgum ihtiva eden rasyonlar ile beslenen tavukların yumurta verimleri arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. 44 haftalık deneme süresince rasyonlar arasında kayda

değer bir farklılık bulunmamıştır. Mısır ile yumurtaların daha iri oldukları düşünülebilirse de sonuçların istatistik bakımdan farklı olduklarına işaret edilmemiştir (Tablo 18).

Tablo 18. — Tahıl Danelerinin Yumurta Verimi Üzerine Etkisi. (44 haftalık yumurta dönemi sonuçları).

	Tavuk başına günlük yumurta verimi (%)	Günlük yem tüketimi (g)	Yem değerlendirme sayısı (g)
Mısır (% 40) + Buğ. (% 40)	63	109	172
Sorgum (% 80)	63	106	167

Goddard (31) Amino asid süplemantasyonu yapılan bir dane serisinde, U.S. Sorgumu ile bir diğer varyete olan Feterita'yı karşılaştırmıştır. Birinci denemede, kontrol rasyonundaki tahıl danelerinin (% 40 mısır, % 40 buğday) tamamı yerine, ya % 80 Feterita, ya da % 80 U.S. Sorgumu ikame edilmiş, böylece bu ikame farkının verim üzerine etki yapıp yapmadığı araştırılmıştır.

Burada, Sudan'da genellikle yetiştirilen yüksek proteinli (% 13) bir varyete o-

lan Feterita'nın yem değerini tayin için yapılan bir inceleme programının bir kısmı söz konusudur.

Sonuçlar göstermiştir ki (Tablo 19), yumurtlanan yumurta sayısı, yumurta ağırlığı veya yem değerlendirme sayısı bakımından, tahıl daneleri arasında hiss olunur bir farklılık bulunmamaktadır. Böylece Feterita'nın kabul edilebilecek mükemmel bir yem olduğu açık bir şekilde gösterilmiştir.

Tablo 19. — Sorgum ve Feterita Esasındaki Rasyonların Yumurta Verimine Etkileri Yönünden Karşılaştırılması (31)

	Tavuk başına günlük yumurta verimi (%)	Bir yumurtanın ağırlığı (g)	Yem değerlendirme sayısı (g)
Buğday + Mısır	75.3	54.3	150
Sorgum	74.1	54.2	150
Feterita	76.5	54.5	143

Şu halde buraya kadar açıkça görülmektedir ki yumurta tavukları rasyonlarında sorgum, mısır yerine doğrudan doğruya kullanılabilir.

Bornstein, Lipstein ve Bartov (15) yumurta iriliği sorununu derinliğine incele-

mişler ve balık unu yahut metionin ile süplemantasyonun yumurta iriliğini artırdığını ve bunları münhasıran mısır esasındaki rejimlerle üretilenlerle benzer bir duruma getirdiğini göstermişlerdir, (Tablo 20).

Tablo 20. — Yumurta Verimi Üzerine, Sorgum ve Süplemantasyonun Etkisi (15).

	Tavuk başına günlük yumurta verimi (%)	Bir yumurtanın ağırlığı (g)
Mısır	78.8	56.9
Sorgum	79.2	55.2
Sorgum + Balık unu	79.4	56.7

Böylece, linoleik asid bakımından sorgumun nisbi yetersizliğinin (mısırdaki % 2.35 bulunmasına karşı, sorgumda % 1.19) rasyonlarda kolaylıkla kapatılabileceği sonusuna varılmıştır. Öte yandan, yumurtaların küçük olmasının hiç de ekonomik bir sakıncası bulunmadığına işaret edilmiştir. Eğer yumurta ağırlığındaki değişme, neticede tasnifte bir değişmeye sebep oluyorsa, böyle bir durum bir sürünün ekonomik

randımanını olumsuz yönde etkileyecektir, fakat bu sınıf değişmesi aslında fiatlar üzerinde, özellikle en ağır sınıfı aşan yumurtalar için önemli bir mahzur doğurmaz. Bundan başka, besin değeri ve ekonomi yönünden tatminkâr olan bir rasyonda mısır yağı gibi bir linoleik asid ilâvesinin masrafı yumurtaların ağırlığının artışından sağlanacak gelirden daha yüksek olabilecektir.

Yumurta sarısının pigmentasyonu sorunu, tüketicinin belli bir renk istemesi halinde önemli bir husustur. Sorgumun ksantofil bakımından düşük oluşu, yonca unu veya sentetik Carophylle gibibir başka pigment kaynağı ilâvesini gerektirir. Gerçekten, yapılan bir denemede (51) beher tona 10 g Carophylle katılmasına rağmen, sorgum rasyonu ile yumurta sarısının Roche ıskalasının 3 notunu aldığı tespit olunmuştur. Mısır ihtiva eden esas kontrol rejimi ile normal 7 not kolaylıkla elde edilebilmektedir. Sorgum rasyonundan Carophylle tamamen çıkarıldığı vakit, bu not 1'e düşmektedir.

Mamafih endospermilerinde yeter miktarda pigment ihtiva eden sorgum varyeteleri mevcuttur (10) ve bunların kümes kanatlılarının beslenmesi için yetiştirilmeleri icap eder.

Protein ve amino asidler yapısı bakımından sorgum ile mısır arasındaki farklılıklar, rasyonun diğer bileşenleri ile bir emniyet sınırı sağlanamadığı takdirde, önem kazanabilir. Protein bakımından düşük bir yem ilâvesi mısırla iyi sonuç verebilirse de

sorgum ile vermez. Örneğin soya proteini ile mısır proteininin 55/45 oranındaki bir kombinasyonunun, buna benzer şekilde soya ve sorgum proteinleri kombinasyonundan daha üstün bir sonuç verdiği tespit olunmuştur.

Deaton ve Quisenbery (22) tahıl daneleri ve soya küspesi esasında % 14 proteinli bir rasyon elde etmek için lizin, metionin, triptofan, treonin ve arjinin bakımından bir süplementasyon yoluyla amino asid dengesizliğine bir çözüm bulmaya çalıştılar. Sonuçlar göstermektedir ki, (Tablo 21) sadece sorgum esastaki bir rasyon söz konusu olduğunda, bu süplementasyon performansları ıslâh etmekte ise de, münhasıran mısır esastaki durumda böyle bir ilerleme görülmemiştir. Her durumda, rejimlerin hiç birisi % 16 proteinli bir mısır temel rasyonundaki kadar iyi sonuç vermemekteydi ve aynı nispette % 16 proteinli bir sorgum temel rasyonu ile durumun ne olacağının bilinmesi gerekir. Bir diğer denemede (23), % 16 protein kapsıyan bir rejimle eşit duruma getirilmek üzere, proteince düşük (% 14) rejimlere amino asidler ilâve edildi.

Tablo 21. — Sorgum Esastaki Aasyona Amino Asid İlâvesinin Yumurta Verimi Üzerine Etkileri (Her rasyon % 14 proteinli) (22).

	Tavuk başına günlük yumurta verimi (%)	Bir yumurtanın ağırlığı (g)	Yem değerlendirme sayısı (g)
Sorgum	64.9	51.7	166
Sorgum + Amino asidler	62.7	60.3	165
Mısır	71.2	57.8	146
Mısır + Amino asidler	71.8	59.2	150

Bu daha yüksek bir süplementasyon derecesine rağmen, yumurta verimi yönünden, sorgum esastaki rejim, mısır esastakine eşit sonuç vermemiştir. Mamafih farklılık azdır, tavuk başına % 63.0 ya karşı, % 71.5 idi.

Sorgumun kimyasal bileşimi üzerinde çalışan araştırmacılar (57) sorgumda lizinin birinci derecede önemli limitan amino asid olduğunu kabul ettiler ve Goddard'ın piliçlerin büyümesi üzerindeki sonuçları da limitan faktör olarak lizin'den sonra arjinin'in gelebileceğini doğruladılar.

Böylece, enerji ve protein bakımından yumurta tavuğu rasyonlarında mısır yerine sorgumun kullanılabileceği sonucuna varıldı. Yalnız, yumurta sarısı daha açık bir renk alacağından rasyona bir başka ksantofil kaynağı ilâve edilmesi icap eder.

Ancak, rasyon esansiyel amino asidler ve yağ asidleri yönünden sınırlı olacağından, mısır yerine sorgum kullanılması, saptanan küçük farklılıkların düzeltilmesi için formüllerin yeniden gözden geçirilmesini gerektirecektir.

V. HİNDİLERİN BESLENMESİNDE

SORGUM DANESİNİN KULLANILMASI

Gelişme dönemindeki veya yumurtlayan hindilerin beslenmesinde sorgum danesinin kullanılması üzerinde güvenilir fazla bir bilgi mevcut değildir ve bilinen pek az şey de sadece U.S. sorgumu ile ilgilidir. Genel olarak denebilir ki, tek bir tahıl danesi ihtiva eden rejimlerde sorgum mısırın yerine kullanılabilir ve bu gibi rasyonların lezzeti veya etkisizliği üzerinde hiç bir problem tespit edilmiş değildir. Örneğin (63), rasyonda % 68 (başlatma) veya % 75 (bitirme) oranında ister mısır, ister sorgum kullanılması halinde, sorgum alan hindilerde 11 ilâ 21 haftalık dönemdeki canlı ağırlık bakımından çok iyi sonuçlar alınmıştır (mısır ile 3.91 Kg'a karşılık, sorgum ile 4.14 Kg). Bu rasyonların yapısının pratik olarak birbirinin aynı olmasına çalışılmıştır, fakat analiz yapıldığında bazı farklılıklar bulunabiliyordu. Bir diğer denemede mümkün olduğu kadar ucuz bir yem yapılması maksadıyla formüllere mısır ve sorgum katılmış ve bitirme rasyonlarına daima % 75 katılmasına ulaşılmıştır; kullanılan tahıl danesi ile ilgili olarak, 23 haftalık yaştaki canlı ağırlık ve yem değerlendirme bakımından hiss olunur bir farklılık tespit edilmemiştir.

Hiç şüphesiz, muhtelif sorgum varyetelerinin hindilerin beslenmesinde kullanılmasıyla ilgili öğrenilecek çok şey mevcuttur, fakat halihazır durumdaki bilgilerimize göre öyle geliyor ki sorgum mısır yerine kullanılabilecek çok iyi bir yem maddesidir.

Sorgum, hiç şüphesiz kaz, ördek ve penç tavuğu gibi diğer kanatlı türler için büyük bir besleme değeri olan bir tahıldır, fakat belli başlı bilimsel yayınlarda bu hususta bilgi toplanamamıştır. J.B. Charnoc tarafından, bazı sorgum varyetelerinin evcil güvercinler için çok iyi bir yem olduğu bildirilmiştir. Dengeli bir rejim elde etmek için birkaç ilâvelerle sorgum olduğu gibi verilebilir. Bununla beraber, bir lezzet sorunu söz konusu olabilir.

Yapılan denemeler milo, kaffir corn ve granifero çeşitlerinin ancak az miktarlarda tüketildikleri ve hatta bu kanatlıların çok aç olduklarında bile bu varyeteleri yemekten çekindiklerini göstermiştir. Buna karşılık Feterita, Ak darı ve sorgum dane halinde ve bu tercih sırasına göre çekinmeden tüketilebilir. Bu durum, güvercinlerin yem tercihleri konusunda çok ilginç bir sorun getirmektedir ve bu sorgum varyetelerinin kimyasal bileşimi bunu ortaya koymaktadır. Hiç şüphesiz, halen çok az bilinen sekonder tahıllar üzerinde keşfedilecek daha pek çok şey bulunmaktadır.

Faydalanılan Yayınlar :

1. Adolph R. M. & Grau C.R. (1956) - California Agric. Expt. Sta. Bul., 10, 6.
2. Andiran J. et Sayerse C. (1957). - Brit. J. Nutr., 11, 99.
3. Baptist N.G. (1954). - Brit. J. Nutr., 8, 218.
4. Bate-Smith E.C. (1919). - Phytochemistry, 8, 1803.
5. Bate-Smith E.C. et Rasper V. (1969). - J. Food Sci., 34, 203.
6. Bayley H.S., Sykes A.H. et Bayoumi M.S. (1969). - Trop. Agric. (Trinidad). 46, 103.
7. Berry L.N. (1954). - New Mexico Agric. Expt. Bul., 392.
8. Berry L.N. (1958). - New Mexico Agric. Expt. Sta Bul., 526.
9. Blessin C.W., Van Etten C.H. et Dimler R.J. (1963). - Cereal Chemistry, 40, 241.
10. Blessin C.W., Van Etten C.H. et Wiebe R. (1958). - Cereal Chemistry, 35, 359.
11. Booth A.N., Masri M.S., Robbins D.J., Emerson O.H., Jones F.T. et Deeds F. (1959) - J. Biol. Chem., 234, 3914.
12. Booth A.N., Robbins D.J., Deeds F. (1961). - J. Nutr., 75, 104.
13. Bornstein S. et Bartov I. (1967) - Brit. Poultry Sci., 8, 218.
14. Bornstein S. et Bartov I. (1967). - Brit. Poultry Sci., 8, 223.
15. Bornstein S., Lipstein B. et Bartov I. (1968). - Brit. Poultry Sci., 9, 329.

16. Bray D.J. (1964). - *Poult. Sci.* 43, 1101.
17. Bressanl R. et Rios B.J. (1962). - *Cereal Chem.* 39, 50.
18. Brown W.O. (1964). - *High Energy Diets for Poultry*. London : U.S. Feed grains Council.
19. Chang S.I. et Fuller H.L. (1964). - *Poultry Sci.*, 43, 30.
20. Chavez R., Re Matheuu P.J. et Reid B.L. (1966). - *Poultry Sci.*, 45, 1275.
21. Deaton J.W. et Quisenberry J.H. (1964). - *Poult. Sci.*, 43, 1214.
22. Deaton J.W. et Quisenberry J.H. (1965). - *Poult. Sci.*, 44, 943.
23. Deaton J.W. et Quisenberry J.H. (1967). - *Poult. Sci.*, 46, 924.
24. Deyoe C.W. et Shellenburger J.A. (1965). - *J. Agric. Food Chemistry* 13, 446.
25. Doggett H. (1975). - *Sorghum*. London : Longmans.
26. Doggett H. et Jowett D. (1966). - *J. Agric. Sci.*, 67, 31.
27. Ferrara B. et Paolis De P. (1960). - *Acta Med. Vet. (Napoli)*, 337.
28. Fuller H.L., Chang S.I. et Potter D.K. (1967). - *J. Nutrit.*, 91, 477.
29. Glick Z. et Joslyn M.A. (1970). - *J. Nutrit.*, 100, 509.
30. Glick Z. et Joslyn M.A. (1970). - *J. Nutrit.*, 100, 576.
31. Goddard I.G.H. (1968). - *M. Phil. Thesis*. University of London.
32. Goldstein J.L. et Swain T. (1963). - *Phytochemistry*, 2, 371.
33. Harms R.H., Quisenberry J.H. et Couch J.R. (1958). - *Poult. Sci.*, 37, 143.
34. Harms R.H., Raskopf B.D., Hochreich H.J. Kudd L.B. et Dougias C.R. (1958). - *Poult. Sci.*, 37, 359.
35. Hilf F.W., Anderson D.L. Renner R. et Carew L.B. (1960). - *Poult. Sci.* 37, 573.
36. Kadirvel R. (1960). - *Poult. Sci.*, 48.
37. Kemmerer A.R. et Heywang B.W. (1965). - *Poult. Sci.* 44, 260.
38. Lyman C.M. Huiken K.A. et Hayle F. (1956). - *J. Agric. Food Chemistry*. 4, 1009.
39. Malik D.D. et Quisenberry J.H. (1963). - *Poult. Sci.*, 42, 625.
40. McClymont G.L. et Duncan D.C. (1952). - *Aust. Vet. J.*, 28, 229.
41. National Academy of Science (1958). - N.R.C., publ. 585. Composition of cereal grains and forage.
42. National Academy of Science (1966). - N.R.C., publ. 1345. Nutrient requirements of poultry.
43. Ozment D.D. Dunkelgod K.E., Tonkinson L.V., Gleaves E.W., Thayer R.H. et Davies F.F. (1963). - *Poultry Sci.*, 42, 472.
44. Petersen V. (1969). - *Poultry Sci.*, 48, 2006.
45. Potter D.K. et Fuller H.L. (1968). - *J. Nutr.*, 96, 187.
46. Ringrose R.C. et Morgan C.L. (1940). - *S. Carolina Agri. Ept. Sta. Ann. Rpt.* 53, 91.
47. Rooney L.W. et Clark L.E. (1968). - *Cereal Science to-day*, 13, 259.
48. Sanford P.E. (1963). - *Poultry Sci.*, 42, 1303.
49. Shoup F.K., Deyoe C.W. Sanford P.E. et Murphy L.S. (1970). - *Poultry Sci.*, 49, 168.
50. Swain I. (1965). - *Tannins Chapter 22 in Plant Biochemistry*, edit. J. Bonner et J.E. Varner. Academic Press, London.
51. Sykes A.H. (1967). - *Progress in Livestock Nutrition 1962-1967*, P. 97. London U.S. Feed Grains Council.
52. Sykes A.H. (1969). - Unpublished results.
53. Tamir M. et Alumot E. (1970). - *J. Nutr.*, 100, 573.
54. Tasaki I. et Myoya (1964). - *Jap. J. Zootech. Sci.*, 35, 153.
55. Thayer R.B. et Brookes E.C. (1956). - *Oklahoma State Coll. Agric. Bull. B.* 480.
56. Thayer R.B. Sieglinger J.B. et Heller V.G. (1957). - *Oklahoma State Coll. Agric. Bull. B.* 487.
57. Vavich M.G., Kemmerer A.R., Nimbkar B. et Stith L.S. (1959). - *Poultry Sci.*, 38, 36.
58. Virupaksha T.K. et Sastry L.V.S. (1968). - *J. Agric Food Chemistry*, 16, 199.
59. Vohra P., Kratzer F.H. et Joslyn M.A. (1966). - *Poultry Sci.*, 45, 135.
60. Waggle D.H. et Deyoe C.W. (1966). - *Feeds-tuffs*, 38, 16.
61. Waggle D.H., Deyoe C.W. et Sanford P.E. (1967). - *Poultry Sci.* 46, 655.
62. Waggle D.H., Parrish D.B. et Deyoe C.W. (1966). - *J. Nutr.*, 88, 370.
63. Waldroup P.W., Greene D.E., Harris R.H., Maxey J.F. et Stephenson E.L. (1967). - *Poultry Sci.*, 46, 1581.
64. Wall J.S. et Blessin C.W. (1969). - *Cereal Science to-day*, 14, 264.
65. Weber C.W. Boldaji F., Smith S.I., Crawford J.S. et Reid B.L. (1969). - *Poultry Sci.*, 48, 1890.
66. White T. (1957). - *J. Sci. Food Agric.*, 8, 377.

JELÂTİNİN ÖZELLİKLERİ ve GIDA SANAYİİNDE KULLANILMASI

Dr. Ünal YURDAGEL

E. Ü. Ziraat Fakültesi

Gıda ve Fermentasyon

Teknolojisi Kürsüsü

Bornova/İZMİR

1. GİRİŞ

Jelatin hayvansal deri ve kemiklerden elde edilmiş protein yapısında hidrolize olmuş kollagendir. Ortalama bağı olarak yüksek moleküllü gel bir yapıdır. Farmakolojik ve fotoğrafçılık amaçları ile kullanılır. Bu biraz da gel-sol yapısından ileri gelir. Jelatin kullanış amaçlarına göre bitkisel jelatin, Japon jelatini (agar), patlayıcı je'atin v.s. gibi adlarla anılmasına karşılık tümüne jelatin adı verilir.

2. FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Pür, kuru, ticari jelatin tatsız, koku-suz, sert, şeffaf gevrek, cam gibi, çok açık sarıdan amber rengine kadar form gösterir. Normal sıcaklıkta % 9-12 arası rutubet ihtiva eder. Spesifik gravity 1,3-1,4 dür. Jelatin çözeltilerinin en önemli özelliği pH fonksiyonu, elektrolit, ısı, yaş konsantrasyon, kaynak ve üretim işlemidir.

3. KOLLOİD OLARAK JELATİN

35°C-40°C arasında jelatin bir jel veya gel ortamı yaratır. Bir jelatin jeli ışığa tam veya yarı geçirgen bir şeffaflık gösterir. Bu ortam aynı zamanda deformasyona dayanıklılık gösterir.

Jel tabirine esasen, ısı ile (reversible) bir jeldir ve oldukça koyu bir akışkanlık gösteren homojen ve şeffaf bir görünüme verilen addır. Bu husus jelatin jelinde de görülür. X-ışınları ile jelatinin formu incelenmiştir. Yapılan çalışmalarda gruplarda protein artıkları görülmüştür.

Elektrostatik formasyonun polar grup ile hidrojen bağları arasındaki köprülerin (bağların) bağlantısı bir yöndedir. Genel

olarak sol ve gel halinde jelatinin fiziko-kimyasal özelliği, farksız değildir. Bu benzer özellik şundan ileri gelir.

a) Sol'de eriyen maddeler çabucak gelden sole geçebilirler.

b) Kolayca karışmaları nedeni ile genellikle jeller sol hale de geçebilirler.

Sol === Gel, bu durumda yapıca değişmeler olabilir. Buna;

— İki faz sıvı-sıvı yapısı

— Homogen tek sıvı veya yarı sıvı faz

— İki faz sıvı-katı sistem etki eder.

Genellikle jelin sertleşmesi 18-10°C de kalması ile mümkündür. Viskozite ölçümlerinde 20-45°C arası sıcaklık önerilir. Burada erime hali Sol === Gel haline bağlıdır. Jelatin genellikle kolloid olarak kullanılır. Jelatin tipik olarak su çeken bir kolloiddir ve birçok hyrofobik kolloidlerin stabilizasyonunda kullanılır. Bu özelliği gıda sanayiinde emülsiyon ve köpük yapıcı olarak örneğin; yağlardaki suyu, dondurma içindeki buz kristallerine ve marsmalı-ları (bir nevi lokum gibi tatlı) içindeki havayı almada kullanılır. Bu işlemlerde dikkat edilecek husus kontrollü bir pH ve jelatinin tipidir.

4. AKIŞKANLIK

Endüstriyel uygulamalarda en önemli husus jelatinin viskozitesidir. Jelleşme viskozite noktası ile saptanabilir. 150 g. je'atinin viskozitesi 30-70 (milipoise), hal-buki 250 g. jelatinin viskozitesi 30-70 (milipoise), hal-buki 250 g. jelatin viskozitesi 35-50 (milipoises) dir.

5. ERİME (ÇÖZÜNME)

Kuru jelatin soğuk suda çözündüğünde içine çektiği su ile pişmiş parçacıklar halinde dağılırlar. Tuzlar ve düşük moleküllü çözeltilerde bu hal hariçtir.

Ilıklaştırılan suda hyrat jelatin çabucak çözeltide çözünür. Bu nedenle çözünürlüğü sıcaklıkla ilgilidir. Bu şekilde % 35-35'lik bir çözeltisi hazırlanabilir. Düşük konsantrasyonlu tuzların (ki fosfat, sitrat ve sülfatlar gibi) çözünürlüğe etkisi müsbettir. Ancak yüksek konsantrasyondaki bu tuzlar jelatini çökeltirler. Amonyumsülfat ve bazı magnezyum tuzları çökeltme üzerine etkilidir. Ayrıca jelatini alhid, pikrik asit, tannik asid, triklor asetik asid ve kompleks inorganik iyonlarda çökeltirler. Jelatin polyhdrik alkollerde (glycerol, propylene glykol, sorbitol ve mannetol) sudaki gibi çözünür. Alkol, aseton, karbon tetra klorür, benzen, petrol eter ve diğer organik solventlerde erimezler. Özel şartlar altında kısmen aseton-su, alkol-su karışımında eriyebilirler.

6. KİMYASAL BİLEŞİMİ VE STRÜKTÜRÜ

Jelatine diğer protein molekülleri gibi çok büyük ve kompleksdir. Jelatinin ortalama molekülü 10.300-100.000 olup fraksiyonu olarak tüm molekül ağırlığı 250.000 dir. Element olarak yapısı; C % 50; H % 6.8; N % 17.5; ve O % 25.2 hidrolize uğramış komple jelatin amino asidlerinin dağılımı çizelge 1 de verilmiştir.

Çizelge 1. Jelatinin Amino Asit Dağılımı

Amino asitler	B tipi jelatini (%)	A tipi jelatin
Nitrojen	17.4	18.0
Alanine	8.7	9.2
Glycine	26.9	30.5
Valine*	2.6	2.7
Leucine*	3.1	3.2
Isoleucine*	1.9	1.5
Proline	14.0	16.3
Phenylalanine*	1.9	2.5
Tyrosine	0.14	0.69
Tryptophan*	—	—
Serine	2.90	2.90
Threonine	2.20	2.20
Cystine	0.05	0.09
Methionine*	0.85	0.80

Arginine*	6.40	8.80
Histidine*	0.63	0.67
Lysine*	5.20	5.10
Aspartic	6.9	6.3
Glutamic	12.1	11.7
Hydroxyproline	14.4	13.1

* Essensiel Aminoasitler

Jelatinde amino asid bağlantısı peptid halinde diketopiperazine yapısında, protamin nukleus amino grubunun peptid zincirinin penediatrynin cyelol strüktüründedir.

$\text{CH}_2 - \text{NH} - \text{CO}$ (amid zinciri)

$\text{CH}_2 - \text{NH} - \text{CH}_2 -$ proksi

$\text{CH}_2 - \text{NH} - \text{C} -$

NH

bu tip jelatin bağlantısı jelatindeki prolin ve argininden ileri gelmektedir.

7. AMFOTERİK KARAKTERİ

Gelatin tipi bir protein olduğu için çözünürlüğünde asid veya baz özelliği verir. Bu hal glycine'de bulunan dibasik veya dikarboksilik bakımından ileri gelir ($\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$) bilhassa jelatinde dominant amino asittir. Glycine bu özelliğinden dolayı dipolar iyonudur. $\text{NH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$ ve buna zwitter iyonu denir. Asit ortamda pozitif iyon ($\text{NH}_3^+\text{CH}_2\text{COOH}$) formu, alkali ortamda negatif iyon ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-$) formu ortamın pH'sına bağlı kalarak çözeltide iyonize olurlar. İşte bu çift yönlü iyonlaşma haline biz amino asid ve proteinlerin amfoterik karakteri diyoruz.

Amino asit zincirlerinin peptid formasyonları (jelatinde amid bağları amino ve karboksi grupları ihtiva ederler) serbest iyonlaşan grupların çözünürlüğünde jelatin asid veya alkali ile titre edilebilirler. Elektrometrik titrasyon eğrilerinde pH ölçümü ile jelatin çözeltilerinin (bazı araştırmacılara göre) max asid ve alkali çözeltisine yaklaşabilir.

8. İSOELEKTRİK NOKTASI

Jelatin partikülleri alkali veya asidli çözeltide çözündürüldüğünde elektriksel bir göçüm başlar. Göçümün olmadığı pH noktasına isoelektrik noktası denir. Bu pH'da max nötr jelatin molekülleri bulunur. Jelatinin isoelektrik noktası genellikle fiziksel yapıdan veya pH'nın gel durumu

üzerine etkisinden ileri gelmektedir. Bu hal ayrıca asidlik veya bazlıktan da ileri gelir. Jelatin için isoelektrik noktası pH 4.0-8.0 arasındadır. Bu durum jelatin istihsalinde uygulanan yöntemlerle değişiklik gösterir. Genel olarak Tip A jelatin (asidle muamele) isoelektrik noktası pH 7-9 arasında halbuki, Tip B (alkali muamele) pH 4.7-5.0 arasında isoelektrik gösterir.

Jelatin Tip A pH 7.0'nin altında kationik jelatin, Tip B pH 4.7 altında kationik ve pH 4.7 üzerinde amoniktir.

9. STABİLİTESİ

Saf, kuru jelatin oda sıcaklığında su geçirmez kaplarda fiziksel özelliklerini uzun seneler muhafaza edebilir. Fakat 65°C nin üzerinde ısıtıldığında bu özellikleri değiştirebilir. Jelatin keza serin yerde steril şartlarda uzun zaman saklanabilir. Genellikle jelatinin bozulması üzerine;

- Uzun süre orta sıcaklıkta ısıtma,
- Kaynatma,
- Fazla miktarda asid veya alkali
- Proteohyitik anzimlerin etkisi,
- Bakterilerin etkisi vardır.

Kuru kemik
Ağütme
3/8 — 1 1/2 inch
Kemik
eti

% 4-7
HCl
10-14 gün
Dikalsium
fosfat
Kemik
Kurutma

Kireçleme
% 5-15
3-8 hafta

Kirecin uzaklaştırılması

Deri artıkları

Kireçleme % 5-15

su ile yıkama
15-30 saat

pH ayarı (ekşi)
 $\text{HCl} - \text{H}_2\text{SO}_3 = \text{H}_3\text{PO}_4$
 H_2SO_4

İlk hyrolitik safhada özellikleri kaybolur ve peptid bağları kırılır. Jelatinin tipi; sıcaklık, zaman olduğu kadar hyrolitik etkinin konsantrasyonu ve tabiatı zincirlerinin kırılması üzerine etkilidir.

10. İSTİHSALI (ELDESİ)

İlk defa 1681 yılında kemik ve etten buharla ısıtılma yöntemi ile 1970'lere kadar jelatin elde edilmiştir. Ticarî amaçlarla jelatin elde edilmesi materyalin tabiatına bağlı olarak değişik yöntemlerle elde edilmiştir.

10.1 HAM MADDE

Seçilmiş sığır kemiği, deri parçaları, domuz derisi, ham madde olarak seçilmiştir. Avrupa'da jelatinin % 20-25'i kemikten elde edilir. Tablo 1'de görüldüğü gibi dondurulmuş domuz derisi % 20-25, kuru kemik % 63-70 ve kemik % 13-17 jelatin ihtiva eder.

A.B.D.'lerinde 1931-35 yılları arasında jelatinin % 46-52's i sığır kemiğinden, % 32-39'u domuz derisinden, % 11-17'si kemikten elde edilmekteydi.

Domuz derisi

Yıkama

Şişirme
% 1-5 HCl, H_2SO_3
 H_3PO_4 veya H_2SO_4
10-30 saat
Yıkama

asitin
uzaklaştırılması

Ekstraksiyon	pH ayarı	Zaman (saat)	Temp°C.	% jelatin
1	isteğe bağlı	4—9	55—65	5—10
2	» »	4—8	65—75	3—6
3	» »	4—6	75—85	3—6
4	» »	4—6	85—95	2—4
5	» »	2—4	95—100	1—2

Tanka koyma ve yağ alma

Basıncılı filtrasyon
buharlaştırmadan önce veya
sonra

vakumlu konsantrasyon
% 12—25

Kurutma için soğutma, serme, oturtma

Havada kurutma

32—60°C

(rutubet kontrollü)

Tabaka
Jelatin

Yaprak
Jelatin

Gromik
Jelatin

Ham maddenin fibrous kollagen yapısı asid veya alkali ile parçalanabilir. Bu parçalanmada sıcak su veya buhar kullanılır. Burada proteolitik enzimlerin ve bakterilerin zararlı etkileri kaldırılmalıdır. Ham maddenin yapısındaki kollagen jelatin karakteristiğini ortaya koyar. Tip A jelatin asid, tip B ise alkali işlemi ile elde edilirler. Alkali işlemi ile elde edilen jelatinlerde ortamdaki jelatin olmayan musin, kondrin ve kondromukoid gibi proteinsel maddeler uzaklaştırılır.

Jelatin elde etmede şu esaslara dikkat edilir :

1. Ham maddenin asid veya alkali ile muamelesi
2. Yıkama
3. Asit tipi ve pH
4. Pişirme (muhtelif sıcaklık ve sürelerde)
5. Filtrasyon ve buharlaştırma
6. Kurutma
7. Şekil verme

Avrupa'da genellikle B tipi jelatinler değişik materyallerden, tip A sadece kemikten elde edilir.

10.2. ANALİZLERİ

pH, kül, rutubet, ağır metaller, bakteri (AOAC)

11. KULLANILMA YERLERİ

Gıdalarda, farmakolojik, fotoğrafçılık ve diğer sanayi dallarında tip A ve tip B jelatinleri kullanılır.

Ticarî amaçlarla, kullanılan jelatinlerin yapısı aşağıda çizelge 1 de verilmiştir.

Çizelge 1. Jelatinin genel özellikleri

ÖZELLİKLER	TİP A	TİP B
pH	3.8—5.8	5.0—7.4
İsoelektrik nokta, pH	7.0—8.3	4.7—5.2
Bloom gel hali	75—300	75—275
Viskozite (milipoaz)	20—75	20—75
Kül %	0.3—2.0	0.5—2.0

12. JELATİNİN GIDA SANAYİİNDE KULLANILMASI

1. Tatlılarda
2. Et ürünleri
3. Pastacılık
4. Dondurma - şerbet - su buzu
5. Konserve çorbalarda
6. Fırıncılık gibi gıda işlerinde

gıdaların jelleşmesinde, koyulaştırılmasında, emülgasyonunda, stabilizasyonunda ve daha birçok işleminde kullanılabilir.

Canlı Hayvan İhracatı Üretimin Kooperatifleştirilmesi ve İtalyan Üretim Biçimi Üzerine . . .

Doç. Dr. Osman Nuri KOÇTÜRK

KÖY-KOOP Genel Başkanlık Danışmanı

Batı ülkeleri çok değişik nedenlerle hayvancılığımıza ve ürettiğimiz hayvansal ürünlere ilgi göstermemişlerdir. Güneydoğu sınırlarımızdan Arap ülkelerine yapılan kaçakçılık ötesinde, Sovyetler Birliği, İran ve Ortadoğu ülkeleri ile bazı Müslüman ülkeler bugüne kadar yasal yoldan kasaplık canlı hayvan ve bir miktar et ihraç edebildiğimiz belli başlı pazarlarımızı oluşturunuyordu.

Ortaya çıkan döviz sıkıntısını ve borçlarımızın ödenmesindeki zorlukları hafifletmek, bundan sonra da ithal etme durumunda olduğumuz petrol dahil bazı gereksinmelerimizi sağlamak için geleneksel ürünlerimizi ihraç edebileceğimiz pazarlar araştıran yeni iktidar, sayın Paşbakan ve diğer yetkililerin ziyaret ettikleri komşu ülkelerle ticaret anlaşmaları imzalamışlar ve bu anlaşmalarda canlı kasaplık hayvan ile bazı hayvansal ürünler tekrarlanan önemli bir kalem oluşturmıştır.

- Et ve Balık Kurumu yetkilileri 1978 yılı içinde 50 bin başı sığır, 600 bin başı koyun olmak üzere, başta Libya olmak koşuluyla diğer Ortadoğu ülkelere 650 bin baş hayvan ihraç edeceğimizi açıklamışlardır. Bu ihracatın içinde bulunduğumuz döviz darboğazını aşmada önemli etkileri olacağı söylenmektedir. (Demokrat İzmir, 28 Haziran 1978)
- Sovyetler Birliği'ne yapılacak ihracat ve bu ülkeden sağlayacağımız gereksinmeler karşılığı vereceğimiz mallar arasında canlı kasaplık hayvan da vardır. Güneydoğu bölgesinde hayvancılığın geliştirilmesi ve üretimin artırılması için düzenli ve sürekli bir pazar oluşturacağı ümit edilen bu ihracatın zaman içinde daha da artması beklenmelidir. (Demokrat İzmir, 28 Haziran 1978)
- İran'dan alacağımız ham petrol karşılığı vereceğimiz ürünler arasında canlı kasaplık hayvan ve taze et vardır. (TV Akşam Haberleri, 4 Temmuz 1978)

- Irak'a birikmiş petrol borçlarımızı ödemek için bir miktar et ve kasaplık hayvan ihracı öngörülmüştür. (TV Akşam Haberleri, 4 Temmuz 1978)

Görüldüğü gibi son günlerde duyabildiğimiz ve görebildiğimiz kadarı ile önümüzdeki dönemde hayvan ve hayvansal ürünler ihracatında önemli artışlar olacağını doğrulayan haberler giderek yaygınlık kazanmakta, ancak bu ihtiyacı karşılayacak üretimin hangi kesim tarafından, hangi yöntemlerle yapılacağı, iç tüketim gereksinmesinin nasıl karşılanacağı, hangi kuruluşların, mesleklerin ve kurumların sorumluluk yüklenecekleri konusu açıklığa kavuşmamış bulunmaktadır.

Hazırlanmakta olan IV ncü Beş Yıllık Kalkınma Planında bu sorunun açık cevabının bulunacağı bilinmekle beraber, hızla gelişen yeni koşulların gereğini yerine getirebilmek için izlenmesi gereken politika hakkında çeşitli kuruluşların, kesimlerin, kişilerin görüşlerini açıklamaları bir gereksinme ve demokrasinin vazgeçilmez gereğidir.

Daha bugünden yeni ilişkilerin düzenli bir şekilde sürdürülmesi ve taahhütlerimizin eksiksiz olarak yerine getirilmesi için görüşlerini açıklamaya başlayan bazı çevreler, bu arada resmi kuruluşların konuyla ilgili örgütleri umut ve cesaret verici tahminlerde bulunmakta, bazı açıklamalar yapmaktadırlar.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı Sun'î Tohumlama ve Nesil Kontrol Genel Müdürlüğü yetkilileri Türkiye'deki küçük baş hayvan mevcudunun 5 milyon, büyük baş hayvan sayısının 18 milyon, kümes hayvanları sayısının 45 milyona ulaştığını ve bunun parasal karşılığının 240 milyar TL. civarında bulunduğunu açıklamışlardır. (Cumhuriyet, 4 Temmuz 1978)

Konya, Kayseri, Niğde, Burdur, Isparta, Nevşehir, Antalya Veteriner Müdürleri ile ilgili daire müdürlerinin katıldığı bir toplantıda konuşan Genel Müdür Mehmet Yaşankul :

— Projeler verim artışını ve üretimi etkileyecek, ülkemizde hayvansal ürün fiyatlarının daha düşük bir düzeyde tutulmasını sağlayacaktır. İç gereksinimimizi karşıladıktan sonra, hayvansal ürünlerimizi, süt ve süt mamulleri olarak Güney ve Güneydoğu komşularımıza, et mamullerini de Sovyetler Birliği, Ortadoğu ve Ortak Pazar ülkelerine satacağız.

demistir. Sözü edilen verimi artırıcı projelerin neler olduğunu, 240 milyar TL civarında olduğunu öğrenmekle kıvanç duyduğumuz hayvansal servetimizin ortaya çıkan iç ve dış gereksinimleri karşılama amacı ile yeterli ve yetenekli ellerde daha da artırılıp artırılmıyacağını derinliğine bilemeyenler, bu tür demeçleri Ecevit Hükümetine bir enkaz ve ödenmesi zor dış borçlar bırakan maceracı politikacıların demeçleri gibi değerlendirebilirler. Bu nedenle gerçekçi ve inandırıcı olmak, bugün içinde bulunduğumuz zor koşulları cesaretle açıklamak, bunları yenmek için izlenecek politikayı belirlerken, sorumluluk yüklenecek kesimleri, kuruluş ve kurumları, meslek gruplarını açıklamak lâzımdır. Demokratik sol bir düzenin işletmeye çalıştığı demokratik ortamda yönetim iyi niyetle sürdürülecek uyarı ve eleştirilere açık olduğundan, 6 ncı Hayvancılık Kongresinde ortaya çıkan aksamaları da gündeme alarak bazı önemli hususlara değinmenin toparlak sözlerle durumu idareye yeltenmeden çok daha yararlı olacağına inanıyoruz.

Bulunduğumuz ve ulaştığımız noktaya çok çalışmayı ve bilinçli olmayı gerektiren bazı çetin meselelerle karşı karşıya olduğumuz bizim kadar ilişkiler kurduğumuz ülkeler tarafından da bilinmektedir.

Son anlaşmalara imza koyanlar, borç bini aştıktan sonra gerisini düşünmeye gerek olmadığına inanmış politik maceracılar değil, bulundukları yere uzun ve şerefli bir mücadele vererek halkın oyları ile gelmiş, halkın gücüne inanmış kişilerdir. Bu kişilerin ve kadroların kaybettiğimiz itibarımızı yeniden kazanmak için her kesimde izlenmesi gereken temel politikalar hakkında görüşlerini açıklamak, prensip ve ilkeler belirlenmiş ise ayrıntılara girerek daha çok üretmek ve daha çok kazanmak için yöntemler önermek uzman kişiler için kaçınılmaz bir görev ve yükümlülük olmuştur.

Canlı hayvan, et ve mümkün olursa et paratları ihracatının bizi zorladığı halkımızın hayvansal protein gereksiniminin karşılanmasında küçümseyemeyeceğimiz güçlüklerle karşı karşıya bulunduğumuz noktada, mevcut örgütleri en iyi biçimde ve akıllıca kullanarak Anayasa, yasalar ve iş başındaki hükümetin yetkili

kurul ve kurumları tarafından benimsenmiş ilkeler doğrultusunda yeni atılımlar yapabiliriz. Bu koşullar altında hayvancılık kesiminin kalkındırılmasında önemli bir görev yüklendiğini, böyle olmasına rağmen kuruluşuna esas olan kararname dışında birçok hizmet ve görevleri yüklenmeye mecbur kaldığı için bugüne kadar yüklendiği sorumluluğu tam olarak yerine getirip getirmediğini her zaman tartışabileceğimiz Et ve Balık Kurumunun genç ve dinamik yöneticileri ile politika oluşturan diğer çevrelere, geniş anlamı ile halk yığınlarına ve kamuoyuna bu konudaki görüşlerimizi sunuyor, tabanda kooperatif örgütlenmeyi ve bu iş zaman alacağı için demokratik esaslara uygun olarak örgütlenmiş bulunan KÖY-KOOP ile bütünleşmeyi öneriyoruz. KÖY-KOOP yönetimini elinde bulunduran seçimle işbaşına gelmiş kişiler ve kadrolar sayıları 5000'i aşmış ve ülkenin her tarafına yayılmış olan tek tip çok amaçlı demokratik kooperatiflerde Et ve Balık Kurumu tarafından krediler ile desteklenen hayvancılık projeleri uygulayacak ve üretilen hayvanlar Et ve Balık Kurumunun bugün de yeterliğini koruduğuna inandığımız tesislerinde değerlendirilecek olursa, hem ihraç etmek zorunda olduğumuz kasaplık hayvan gereksinimini karşılayacak ve hem de halkımıza yeter miktarda et tüketme olanağı hazırlamış bulunacağız. Bu önerilerimizi İtalya'da inceleme olanağı bulduğumuz İtalyan Tarımsal Kooperatifler Birliği (*Alleanza Italiana Cooperative Agricole*) örneğinin çalışma biçimini de açıklayarak güçlendirmek ve koşulları bize benzeyen bir toplumun konuyu nasıl ve hangi yöntemlerle çözümlediğini öğrenmek her halde ilginç olacaktır. Hayvancılığı ve hayvancılığı kalkındırmak için harcanan çabalar ile verilen kredileri bazı politik grupların aracı olmaktan kurtararak bu yoldan sağlanacak gelirleri topluma adil biçimde yaymak ve yıllardır ulaşamadığımız başarı düzeyine ulaşmak kooperatifçilikten geçmekte ve Et ve Balık Kurumu yöneticileri ile KÖY-KOOP yöneticilerinin bugün için küçük çapta başlattıkları işbirliği kurtuluşa giden yolu aydınlatmaktadır. Bu incelemenin önümüzdeki dönemde daha da genişliyeceğini ümit ettiğimiz karşılıklı ilişkiler ve benimsenecek çalışma biçimi için yol gösterici olması en içten dileğimizdir.

HAYVANCILIK VE KOOPERATİFÇİLİK :

Türkiye'de hayvancılık kesiminin ortaya çıkan gereksinimleri karşılayamayışı, feodal ilkel yapının korunmasında ve tarım kesimindeki hızlı ve bilinçsiz atılımlara karşın, bu önemli kesimin ihmal edilmesine bağlıdır. Bu durum uzun yıllar eleştirilmiş ve son Hayvancılık Kongresine sunduğumuz bir bildirinin konusu olmuştur. Et ve Balık Endüstrisi Dergisi'nin

son sayılarında yeniden yayınlanmış olan bu bildiride konuya ilişkin görüşlerimiz açıklanmış bulunduğundan bunları tekrarlamayı gereksiz buluyoruz. (Koçtürk, O. N., Türkiye'nin Sanyileşme Süreci İçinde Hayvancılığının Geleceği, Ulusal Beslenme Sorunları, Ekonomik ve Ekolojik Değişmenin Halkımızın Beslenme Bilişimine Etkileri, Et ve Balık Endüstrisi Dergisi, Cilt 2, Sayı 8-9-10, Ağustos, Ekim, Aralık 1977) Gerçekte bir endüstri olarak düşünülmesi ve onun ilkelerine uygun olarak geliştirilmesi gereken hayvancılığın, ters ve geri bir anlayış içinde kendi haline terk edilmesi ötesinde, ilkel madde üretimine ilişkin önlemlerin unutularak politikacıya daha çok oy ve sempati sağlayacak olan yüzeysel uçtan işe başlanmış bulunması bugünkü açmazların nedeni olmuş, sayısal göstergelere bakıldığından güçlü bir kesim gibi görünen hayvancılığımız, verim bakımından son derece düşük kaldığımızdan, yem maddesinin ete dönüştürülmesi yeterli olamamıştır.

Belirli sosyal grupların ne pahasına olursa olsun korunması ve hayvancılık kredilerinin gerektiğinde amaç dışı kullanılması, çağdaş hedeflere ulaşılmasını güçleştirmiş ve geciktirmiştir. Hayvancılık ve besicilik yapan bireyler ile bazı küçük grupların bu konudaki bilgisizliği korkunç olmakla beraber, astronomik krediler almaları ve desteklenmeleri mümkün olduğundan, küçümsemeyecek kayıplar ortaya çıkarken, kırsal alandaki işgücü ve olanaklar kullanılamamış, ilkel maddesi olmayan bir endüstri kesiminin sıkıntıları hayvancılık kesiminde de kendini göstermiştir. Halkımızın önemli besin maddelerinden bir diğerini oluşturan şeker üretiminde, hayvansal üretimde görülen sıkıntı ve yetersizliğin görülmesi, bu endüstri dalında ilkel madde üretiminin kooperatif yapı içinde garantiye alınmış olması ile izah edilebilir. Bu somut örnek gözümüzün önünde dururken, Et ve Balık Kurumunu kurarak yaşamımıza sokanlar, kooperatifleşmeyi gerekli görmemişler, daha önce kurulan Tarım Satış Kooperatifleri ile Tarım Kredi Kooperatifleri de bu kesimle yeterince ilgilenmemişlerdir. 1970'lerden sonra devreye giren KÖY-KOOP'a bağlı demokratik kooperatifler arasında bile hayvancılık projeleri uygulayan kooperatif sayısı parmakla sayılacak kadar azdır. Kooperatif yapı teknolojinin ve diğer olanakların en iyi biçimde uygulandığı ileri bir yapı olmasına rağmen, çağının çok gerisinde kalmış bir üretim biçiminin bu kesimin işini zorlaştırdığı ve ilginin bu nedenle istenen düzeye ulaşamadığı açıkça belirlenmesi gereken bir gerçektir. Oysa hayvancılık kooperatifleşme ile kalkındırılabilir. Besici geçinen ve bu konudaki yeteneğini iyi bilmediğimiz kişilere verilen krediler bilgilendirilmiş ve eğitilmiş kadrolara ve kooperatiflere aktarılmış, uzmanlar aracılı-

ğıyla değerlendirilmiş olsaydı, bugün bu durumda bulunmayacak, hem halkımızın gereksinmelerine ve hem de dost ülkelerin kasaplık hayvan istemlerine en iyi şekilde cevap verebilecektir. Büyük kayıplara sebep olduğundan emin olduğumuz geçmiş uygulamalar, bize Et ve Balık Kurumu ve diğer Kurumlar tarafından dağıtılan hayvancılık kredilerinin ve devlet tarafından sağlanan diğer olanakların bundan böyle kurulmuş ve kurulacak olan kooperatiflere ve hayvancılık projesi uygulayan kooperatif kuruluşlara sağlanması gerektiğini iyice öğretmiştir.

Hem topluma ve hem de yönetime pahalıya mal olduğuna inandığımız bu denemenin, bundan sonraki dönemde bizi uyanık tutacağına ve hayvansal üretimin KÖY-KOOP'a bağlı demokratik kooperatifler ve diğer kooperatif kuruluşlarda önemli bir yer tutacağına inanmak istiyoruz. Bu sağlanmaz da kredi olanakları ve ilkel maddenin üretimine ilişkin çağdaş teknolojik formüller iyi değerlendirilmezse, önümüzdeki dönemde hem halkın gereksinimini karşılayamayacak ve hem de petrol ithal ettiğimiz ülkelere karşı anlaşmalarla yüklendiğimiz sorumluluğu yerine getiremeyeceğiz.

Et endüstrisinin sağlıklı bir biçimde geliştirilmesi ve varolan olanakların değerlendirilmesi herşeyden çok yeterli ve kaliteli ilkel madde üretimi ile bağımlı olduğundan, özellik ve öncelikle kooperatifleşmeye, yem maddesi üretimiyle, yemin hayvan uzviyetinden geçirilmesi ve verimin en yüksek düzeyde tutulması çabalarına önem vermek ve sorunu kökünden çözmek durumundayız. Başka ülkelerde, örneğin İtalya'daki çalışmalar incelenince, koşulları hayvancılık için hiç de elverişli olmayan bu ülkenin hayvansal üretim sorununu en geniş anlamı ile kooperatif yapı içinde çözümlediğini, özel kesim tarafından yapılan üretimin, kooperatif üretim karşısında devde kulak denilebilecek boyutlar içinde kaldığını görüyoruz. Toprağı sınırlı ve çoğunlukla tarımsal üretime tahsis edildiği için çok zor koşullar altında et üretebilen İtalyan toplumu, sorunlarını aşabilmek için kooperatifleşmeyi öngörmüş ve çağdaş bilimin bulgularından en geniş çapta yararlanmıştı. İtalyan kooperatif örgütleri ile bizim kooperatif örgütlerimiz ve hayvancılığı üstlenen kurumlarımız arasında bazı farklılıklar olmakla beraber, amaç ve araç bakımından benzerlikler ayrılıklardan daha çok olduğu için, İtalya'daki uygulamaların bizim yöneticilerimiz için bir örnek ve ilham kaynağı olabileceğini tahmin ediyor, bir inceleme gezisi nedeniyle yaptığımız gözlemleri buraya aktarıyoruz. Kanımızca yaşamakta olduğumuz zor dönemi aşmada aktarılan bilginin yararları olacak ve hayvansal üretim ergeç kooperatifleştirilecektir. Anayasa,

yasalar ve işbaşında bulunan iktidarın eyilimi de bu yolda olduğu için değişimin kısa sürede gerçekleşeceğini ümit ediyoruz. Üretim kooperatif esaslara göre örgütlenmez ve başıbozuluk böylece sürdürülecek olursa, halkımızın et tüketim olanaklarının daha da gerilemesi ve başka ülkelere ihraç edebileceğimizi umduğumuz kasaplık hayvan ve hayvansal ürün miktarının azalması doğal bir sonuç olarak beklenmelidir.

İTALYA ÖRNEĞİ :

İlerlemiş ve endüstrileşmiş ülkeler, ekonomilerinin önemli bir bölümünü oluşturan tarımsal ve hayvansal üretim sorunlarını benimsedikleri ekonomik ve politik düzenin ilkelerine uyarlı biçimde ve endüstri kesimiyle uyum sağlayarak geliştirmişlerdir. Kapitalist ülkelerde hayvancılık bir endüstri olarak anlaşılmış ve bu nedenle hayvancılık endüstrisi deyimi çok kullanılan bir deyim haline gelmiştir. Üretimde önemli bir yeri olan ve önemini makinelerin geniş çapta kullanıldığı dönemde bile aynen koruyan insan gücünün kaynağı ve işçi sağlığıyla yakından ilgili bir besin maddesi oluşu dolayısıyla et endüstrisi, hayvancılık endüstrisinin önemli bir kesimi olarak kalmış, yemin üretilmesinden başlayarak, hayvan besleme, kasaplık hayvanların kesimi, konservecilik, dondurulmuş ve soğuk muhafaza, gıda teknolojisi bu anlayış içinde geliştirilmiştir. Başka deyimle kapitalist toplumda yemden tutun da etin işlenmesine kadar bütün basamaklarda özel kesime öncelik tanınmış, devlet ve üniversiteler üretimi dışardan destekleyerek kendilerine düşeni yapmakla yetinmişlerdir. İleri kapitalist ülkelerde kendi değer yargılarına uygun olarak başarılı sonuçlar veren bu tutumun, kapitalist yöntemlerle kalkınmaya çalışan geri bırakılmış ülkelerde aynı sonuca ulaştığını iddia edemeyiz. Örneğin Türkiyemizde halkın en önemli besinini oluşturan tahıl üretiminde, T.M. Ofisi, süt üretiminde Süt Endüstrisi Kurumu, et ve balık üretiminde Et ve Balık Kurumu gibi iktisadi devlet kuruluşları ile üretime müdahale eden devletimiz, devlet denetiminde kooperatif kuruluşlarla önemli toprak ürünlerinin alım satımını denetlemeyi yeğlemiş, bir taraftan da karma ekonomi anlayışının gereği olarak özel kesime geniş olanaklar tanımıştır. Bu durumun yarattığı kargaşa ve iktisadi devlet kuruluşlarının karşı karşıya kaldıkları zorluklar iyice anlaşıldıktan sonra, devlet tarafından denetlenen ve yöneticileri merkezden atanan kooperatifler yerine demokratik halk kooperatiflerinin devreye sokulması düşünülmüş, üretim safhasında kendine verilen görevi yeterli biçimde yapamayan Et ve Balık Kurumu, kredi dağıtmak suretiyle istenilen hedeflere ulaşamadığı için, ortaya çıkan boşluğun

nasıl kapatılacağı günümüzün sorunu haline gelmiştir. Yem endüstrisinin, önemli yem maddelerinin ve birçok hayvancılık girdilerinin devletten çok özel kesimin ve hatta ithalatçı tüccarın elinde ve denetiminde olduğu bir ortamda hayvancılığın kooperatifleştirilmesi hiçbir yarar sağlamayacağından ve hayvansal üretim bitkisel üretime nazaran çok daha karmaşık bir konu olduğu için, bu önemli soruna ne merkezden yönetilen kooperatif birliklerinde ve ne de demokratik halk kooperatiflerinde gerekli ilgi gösterilememiştir. Ancak hayvancılık sorununu ve hayvansal üretim kesiminin meselelerini kooperatif örgütlenme içinde çözümlemiş ve başarıya ulaşmış ülkeler de vardır. Bunlar kapitalist ilkelere uygun olarak üretim yaptıkları halde, tarımsal ve hayvansal üretimde demokratik kooperatiflere öncelik tanımışlar ve beslenme sorununu böylece çözümlemeyi denemişlerdir.

Bu ülkelerden biri olan İtalya'daki gözlemlerimiz ve Türkiye'nin yaşanan gerçekleri bizim de aynı yöntemi denememizde hem halkımızın beslenmesi ve hem de ekonomimizin güçlenmesi ve yabancı ülkelere karşı üstelendiğimiz yükümlülüklerin yerine getirilmesi bakımından sayısız yarar olduğu kanısını güçlendirmektedir. Bu inançla bugün dağınıklık içinde bulunan hayvancılık endüstrisinin Anayasa, yasalar ve halkımızın isteği ile ulaşmış bulunduğumuz demokratik sol anlayış içinde ve kooperatifler eliyle kalkındırılmasını önerirken İtalya'da benimsenen üretim biçimini ana çizgileriyle açıklamanın yararlı olacağına inanıyoruz.

İtalya'da kooperatifçilik önemli bir yer tutmaktadır. Endüstri, inşaat ve tarım kesiminde kurulmuş birçok kooperatifin kendi dallarında oluşturdukları birliklerin bütünleştiği 'Lega'nın en canlı kesimlerinden birini Tarımsal Üretim Kooperatifleri Birliği (AICA) oluşturmakta ve bu birlik faşist yönetimin iktidardan düşürüldüğü 1948 yılından sonra tarımsal ve hayvansal üretim alanlarında özel girişimi ikinci plâna iten başarılar kaydetmiş bulunmaktadır. Hayvancılık söz konusu olunca tümüyle kooperatif denetim altına girmiş görünen bu kesimde, demokratik düzen gereği değişik politik eğilimler kendini göstermekte, fakat üretim düzeyinde belirli ilkelere etrafında birleşmek zor olmamaktadır.

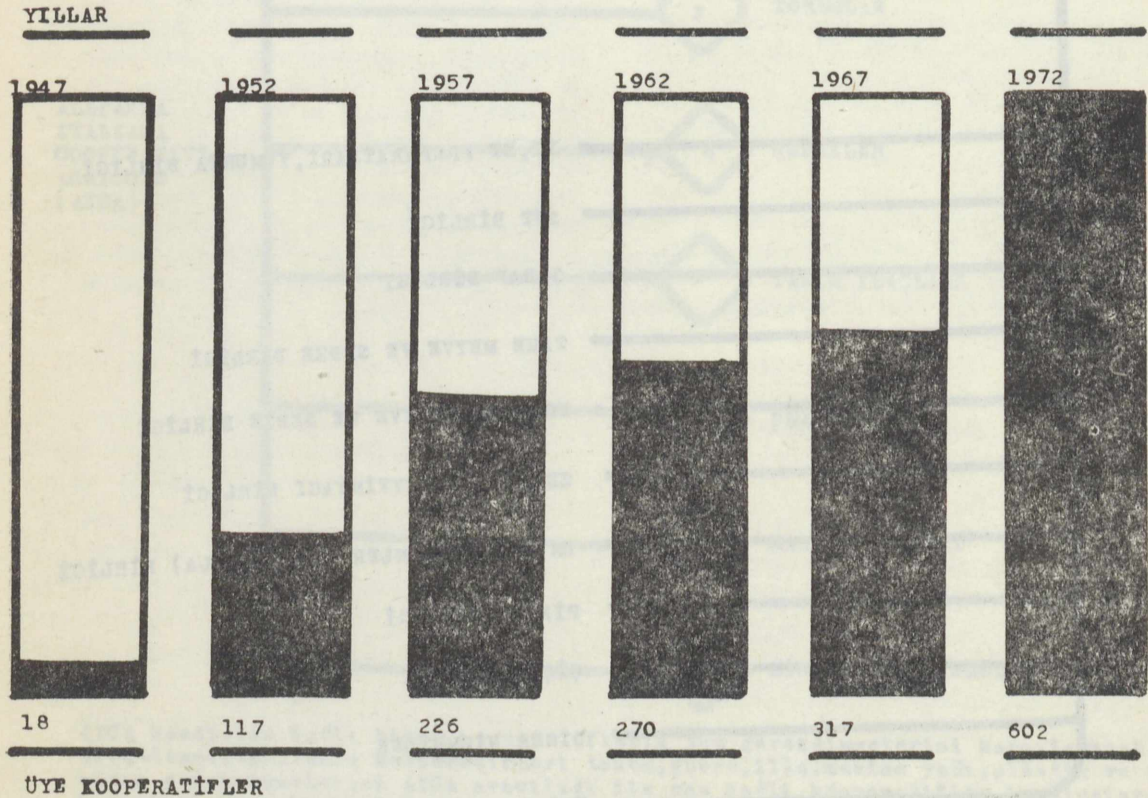
Yaptığımız incelemeler sırasında öğrendiğimize göre 1948 yılında sayıları 18 olan tarımsal amaçlı kooperatifler, 1952 yılında 117'ye yükselmiş, bu sayı 1962 yılında 270 olmuş ve 1972 yılında 602'ye yükselmiştir. Tablo - 1) Birim kooperatiflerin sayıları böylece artarken, oluşturdukları birlik de güçlenmiş ve İtalya'nın Bologna kentinde kurulan merkez örgütü, ta-

rımsal ve hayvansal üretim için gerekli olan tüm girdilerin sağlanması ve işlenmiş ürünlerin pazarlanması işini üstelenerek bununla ilgili yan örgütleri ve kurumları devreye sokabilmiştir. Yaklaşık 25 yıllık bir yaşamı olan İtalyan Tarımsal Amaçlı Kooperatifler Birliğinin tarımsal alanda olduğu gibi hayvancılık endüstrisi alanında da yüzde 90'a yaklaşan bir etkinliği olduğunu açıklamak hiç de yanlış olmayacaktır. Aslında kapitalist ekonomi ilkelerine uygun olarak üretim yapan İtalya'da tarımsal ve hayvansal üretimin çoğunlukla demokratik kooperatiflerin denetimi altına sokulmuş olması bu ülkedeki politik gelişmelerin doğal bir sonucu olarak kabul edilmelidir. Çünkü tüketici halk

yığınları sermayenin ve kapitalist üretim biçiminin baskıları altında uzun süre ezildikten sonra, bu yoldan giderek kurtulmanın mümkün olamayacağını anlamışlar ve İtalya'nın sınırlı olanaklarını kooperatif anlayış içinde değerlendirebilmek üzere örgütlenmişlerdir. Bu örgütlenmenin bu toplumun yaşamına olumlu etkiler yaptığını ve üretimde girdilerin kontrolü ve teknolojinin en iyi biçimde kullanımı sonucu olarak başarılı sonuçlar alındığını gözlerimizle görmüş ve yerinde izlemiş bulunuyoruz. İtalyan Tarımsal Kooperatifler Birliği (AICA) nın merkez kuruluşunun şeması (Tablo - 2) de açıklanmıştır.

(Tablo-1)

ALLEANZA ITALIANA COOPERATIVE
AGRICOLE (AICA) 'NIN BÜYÜMESİ



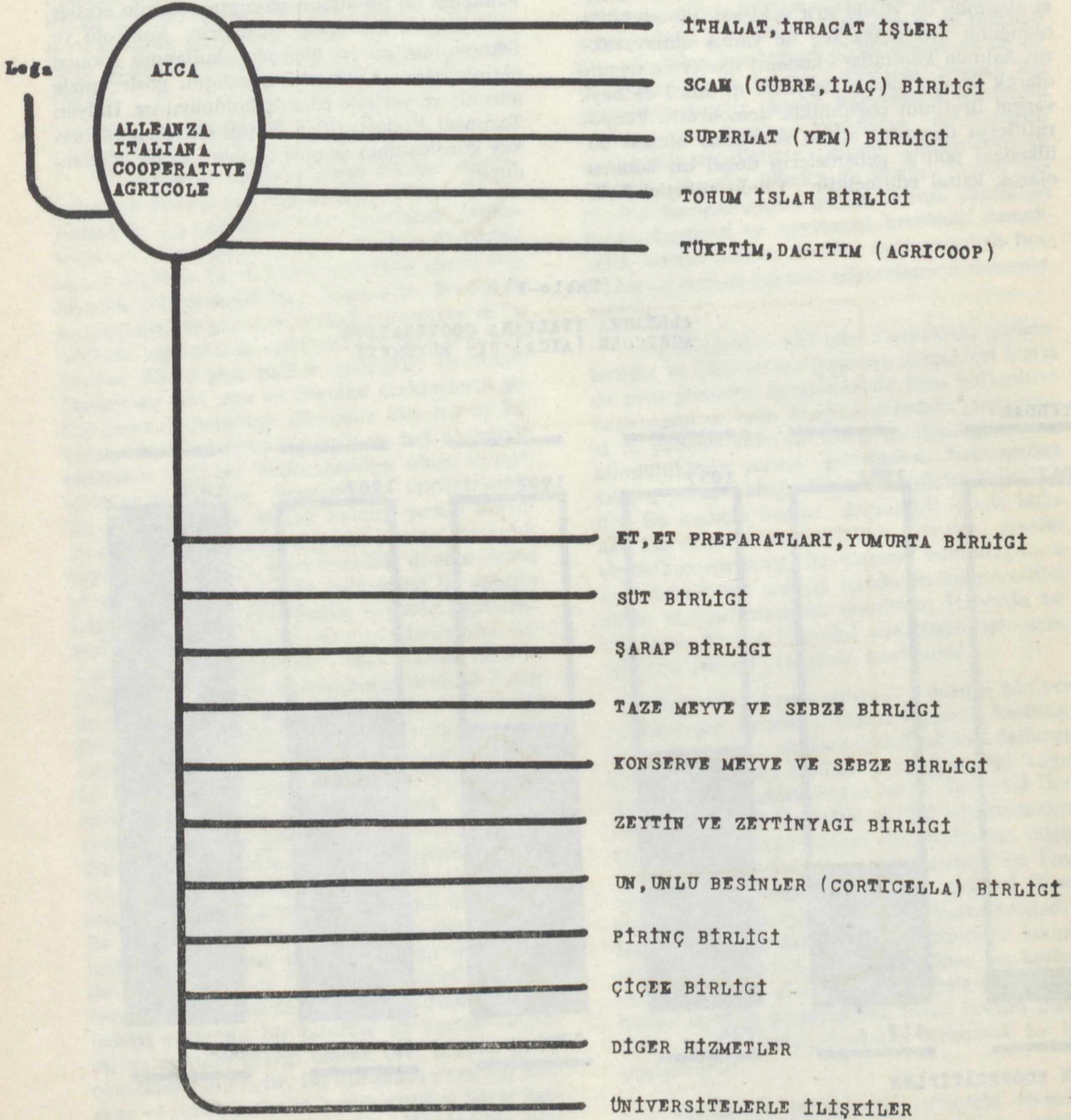
1948 yılından sonra biçimlenen ekonomik ve politik ortamda halkın gereksinimlerini karşılamak, ekonomiyi güçlendirmek ve üretimi artırırken sermaye baskılarını azaltmak için kooperatifleşmenin en iyi çarelerden biri olduğu anlaşılmış devletin yardım ve himayesi ile başlatılan kooperatifçilik hızla gelişmiştir. Bugün sayıları 600'u aşmış bulunan tarımsal amaçlı kooperatifler hayvancılık endüstrisini de denetimleri altına almış yem ve ilaç gibi girdilerin sağlanmasından ürünlerin pazarlanmasına kadar bütün hizmetler merkez birliğin (AICA) oluşturduğu yan örgütler tarafından üstelenilmektedir.

ALLEANZA ITALIANA
COOPERATIVE AGRICOLE

(Table-2)

A I C A

İTALYAN TARIMSAL
KOOPERATİFLER BİRLİĞİ

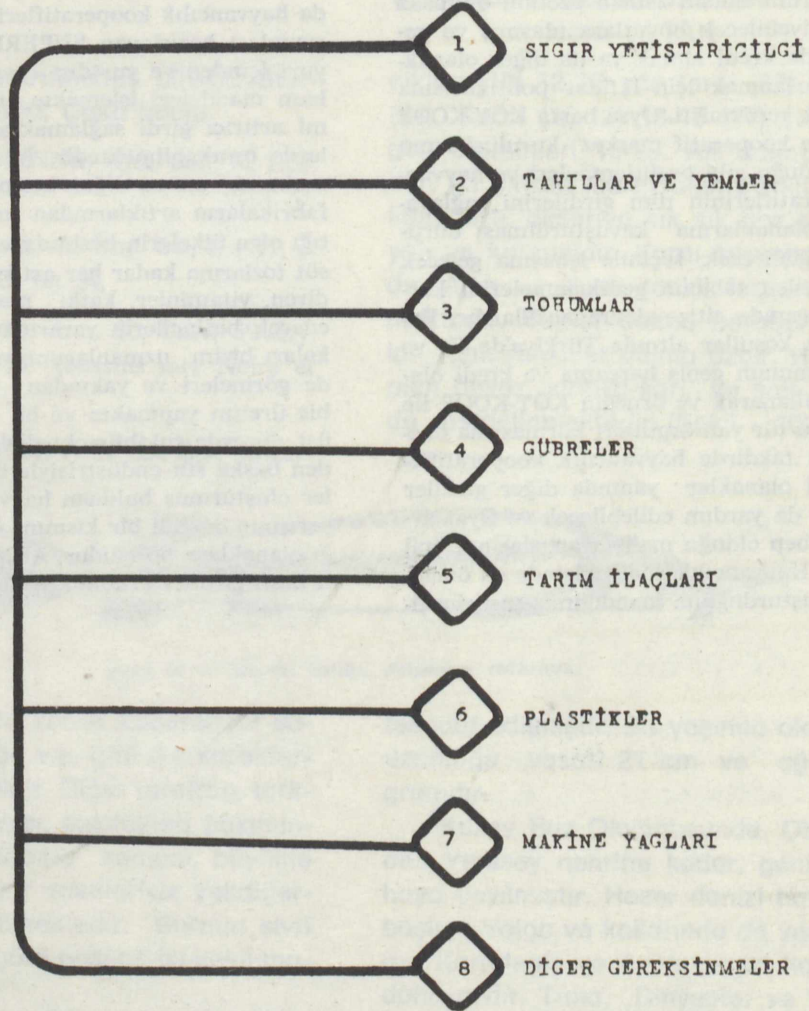


İtalya Tarımsal Amaçlı Kooperatifler Merkez Birliği (AICA) geçen 25 yıllık ~~1950~~ süre içinde hem tarım ve hem de hayvancılık endüstrisinin girdiler ve pazarlama gereksinimlerini tümüyle karşılayacak bir yapıya kavuşmuştur. Superlat denilen örgüt birçok tesiste kaliteli yemler üretilen kooperatiflerin gereksinimlerini karşılarken, SCAM ilaç gereksinimi karşılamaktadır.

(Tablo - 3)

AICA'DA GİRİŞİLERİN
ORTAK SAĞLANMASI

ALLEANZA
ITALIANA
COOPERATIVE
AGRICOLE
(AICA)



AICA kendisine bağlı birim kooperatiflerin tüm gereksinmelerini karşılayacak biçimde örgütlenmiştir. Tarım kooperatifleri tohum, gübre, ilaç, makine yağı, plastik ve diğer bütün gereksinmelerini AICA aracılığı ile ona bağlı kooperatifler kuruluşlarından karşılarlarken, hayvancılık kooperatifleri de yem ve ilaç gereksinmelerini aynı tür bağlı kuruluşlardan sağlamakta ve hiçbir nedenle özel kesime mühtaç olmamaktadırlar. Ekonomi içinde kesimlerarası bir tür bağımlılık yaratan ilişkiler iyice saptandıktan sonra kooperatif kesim tüm gereksinmelerini kendi örgütlerinden sağlama ihtiyacı duymuş ve buna göre örgütlenmiştir.

AICA'nın merkez örgüt yapısının özellikleri incelenince bizim kooperatifçiliğimizin eksikleri daha iyi anlaşılmaktadır. Ticaret Bakanlığı, Tarım Bakanlığı ve Orman Bakanlığı, yerine Köy İşleri ve Kooperatifler Bakanlığı tarafından denetlenen ve Ziraat Bankası aracılığıyla kredilendirilen kooperatiflerimiz gereksinmelerinin önemli bir bölümünü özel kesimden sağlamakta, devlet veya devlete bağlı örgütlerin ürettikleri girdileri temin edebilmek için bürokrasinin ve politikacının çıkaracağı zorlukları aşmak gerekmektedir.

Bu durum zaman zaman üretimi olumsuz yönde etkileyebilecek boyutlara ulaşmış ve geçen dönemde kredi almak ya da diğer olanaklardan yararlanmak için iktidar politikacısına yakın olmak gerekmişti. Oysa başta KÖY-KOOP olmak üzere kooperatif merkez kuruluşlarının İtalya'da olduğu gibi örgütlenmeleri ve hayvancılık kooperatiflerinin tüm girdilerini sağlayacak örgüt olanaklarına kavuşturulması durumu çok değiştirecek, seçimle işbaşına gelecek olan yöneticiler, tabanın gereksinmelerini karşılama hususunda titiz davranacaklardır. Bulduğumuz koşullar altında Türkiye'de Et ve Balık Kurumunun geniş harcama ve kredi olanaklarını kullanarak ve örneğin KÖY-KOOP ile birleşerek bu tür yan örgütleri kurması da önerilebilir. Bu takdirde hayvancılık kooperatiflerine parasal olanaklar yanında diğer girdiler bakımından da yardım edilebilecek ve fiyat artışlarının sebep olduğu maliyet artışlarının önü alınacaktır. Hayvancılık endüstrisinde en önemli girdiyi oluşturduğuna inandığımız yem, üreti-

mi kooperatif kuruluşların denetimine girmedigi sürece, özel kesimin ve devletin ürettiği yapma yemlerle istikrarlı ve yeterli sayılabilecek bir üretim yapılacağına inanmak zordur. Acı denemelerden sonra hem tarım kesiminde ve hem de hayvancılık kesiminde başarının, ilkel maddenin özel kesimden kurtarılması ile bağımlı olduğunu iyice anlayan İtalyanlar, kendi yan örgütlerini merkez birliği aracılığı ile kurmuş ve kooperatif üyelerinin demokratik denetimine terketmiş bulunuyorlar. Bir taraftan tarım ve hayvancılık kesimi için gübre ve ilâç üreten SCAM yan örgütü ve bir taraftan da hayvancılık kooperatifleri için sun'i yem karışımları hazırlayan SUPERLATTE yan örgütü yurt içinden ve yurtdışı pazarlardan sağladığı ham maddeleri işlemekte, ucuz, etkili ve verimi artırıcı girdi sağlamakta, özel kesimi gerilerde bırakabilmektedir. İnsan yiyeceği üreten makarna, un ve diğer besinlerin imal edildiği fabrikaların artıklarından tutun da, üretim artığı olan ülkelerin besin değerini yitirmiş yavan süt tozlarına kadar her artık maddeyi değerlendirip, vitaminler, katkı maddeleri ile fortifie ederek besincilerin yararına sunan yem fabrikaları bizim uzmanlarımızın ve ilgililerimizin de görmeleri ve yakından izlemeleri gereken bir üretim yapmakta ve bu suretle verimi en üst düzeyde tutabilmektedirler. Et endüstrisinden başka süt endüstrisiyle de ilginç yan ilişkiler oluşturmuş bulunan hayvancılık kesimi, başarısının önemli bir kısmını AICA'nın hazırladığı olanaklara borçludur. AICA'nın sağladığı belli başlı girdiler (Tablo - 3) de gösterilmiştir.

KARADENİZ HAVZASI BALIKLARI

V

Yazan : Prof. Dr. E. SLASTENENKO
Çevirenler : Esat KADASTAR
Hanif ALTAN

12. *Acipenser ruthenus* LINNE. Ster- lâd, Çeçuğa, Çoka balığı.

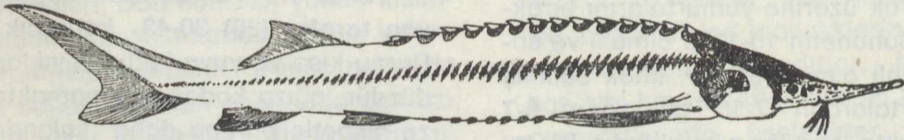
Acipenser ruthenus LINNE, Syst. nat., X, 1758,
p. 237;

BERG, Mus. Zool. Ac. İmp. Sc., I, 1911, p.
200, tab. VI, VII, fig. 54,

SLASTENENKO, Ann. Sc. Univ. d'Jassy,
XXV, 1399, p. 10 (bassins mer Noire et
mer d'Azov).

D 40-48 (50) (53); A 22-30. Sırt kabar-

cıkları (10) 12-16, yan taraf (52) (57) 58-71
(74), Karın (10-12) 13-16 (17) (19). Solun-
gaç etaminleri 15-23. Alt dudağı oyuklu-
dur. İki çiftten ibaret olan bıyıkları saçak-
lıdır. Sırtı, ekseriya sık sık boz nüanslı si-
yah ve kurşunîdir. Karnı sarımsıtrak beyaz-
dır. Açık ve siyah renkli fertlere rastlan-
maktadır. Bunlar daima beraber bulunur-
lar. Açık renkliler daima azdır. Hemen he-
men beyaz, kırmızı-sarı ve sair renklilere
de rastgelinmektedir (Şekil - 10).



Şekil 10 — Mersin balığı, *Acipenser ruthenus*.

Çoka balığında kemik kabarcıklar sa-
yısı, müzo uzunluğu v.s. gibi dış karakter-
leri pek mütehavvildir. Diğer taraftan, fark-
lı ırkları, vücut yapısı, biyolojileri bakımın-
dan (verimliliği, üreme zamanı, büyüme
sür'ati v.s.) ve diğer vasıflarıyla yekdiğer-
lerinden ayırt edilmektedir. Burnun sivri
veya küt oluşuna göre başlıca iki şekli ma-
lûmdur.

Bilinen melezler : Çoka ve *Ac stellatus* PALLAS'ın melezleri Don, Tuna, Vol-
ga ve diğer nehirlerde yaşamaktadır.

Dişiler bir kaç kilogram ağırlığa sahip
ve 20 yaşlarına mâlik oldukları zaman boy-
ları bir metre veya daha uzun olabilir. Er-
keklerin uzunluğu ise daha azdır. 200-800
gr. ağırlıkta olanlar 35-55 cm. arasında de-
ğişirler. Nadiren 16 kilo ağırlıkta olanlara

tesadüf edilmiştir. Bir yaşında olan balığın
uzunluğu vasatî 21 cm. ve ağırlığı 43,8
gramdır.

Kuzey Buz Okyanusunda, Obi nehrin-
den Yenisey nehrine kadar, geniş bir sa-
haya yayılmıştır. Hazer denizi havzasında,
başlıca Volga ve kollarında da yaşamakta-
dır. Karadeniz ve Azak denizi havzasında
daha azdır. Tuna, Dinyester ve kollarının
bir çoklarında, Galiçyaya kadar fazla mik-
tarda rastlanmaktadır. Dinyeper nehrinde
az olmakla beraber, Mogilov'a kadar ya-
yılmıştır. Nadiren Desna nehrine girer. Gü-
ney Buğ nehrinin aşağı kısımlarında, Don
nehrinde, az miktarda bulunmakla beraber
bazı mıntikalarında avlanma ehemmiyeti
mevcuttur. Doneç nehrinin kuzey kısmında
tek tük fertlere rastlanmakta ve Kuban

nehinde seyrek olarak bulunmaktadır. Arka Kafkasya'nın batı kısmındaki nehirlerde mevcut değildir (Rion nehrinde bulunduğu dair, KESSLER'in 1878 de neşrettiği bir eserde, şüpheli kayıtlara rastlanmaktadır).

Tatlısu balığı olmakla beraber, denizin az tuzlu olan kısımlarında da yaşamaktadır. Çoka balığının hakikî nehir ve yarı göçücü formu ayırt edilmektedir. Her iki şekli de kış müddetince nehirlerin çukur yerlerinde kalırlar. Üreme zamanlarında, kısa mesafelerde hicret ederler. Nehir yataklarının dip bölgelerinde bulunmaktadır. Çok miktarda haşerat larvası, mollusk, balık yumurtası ve diğer gıdalarla beslenmektedirler.

Cinsî olgunlaşma 4-5 yaşları arasında başlamaktadır. Yumurta sayısı, balığın yaşına ve büyüklüğüne tâbidir. 11.000 den 67.000 e kadar değişmektedir. Yumurtası yapışkan olup kutru 1-2 mm. dir. Her sene ürememektedir. İlk üremeden sonraki üremeler gittikçe seyrekleşir. Mayısta, çakılla karışık toprak üzerine yumurtalarını bırakmaktadır. Suhunetin 10-12°C olması ve suyun cereyanlı olması şarttır. İlhak edilmiş olan yumurtalardan 7-10 gün sonra, 6-7 mm. uzunlukta larvalar çıkmaktadır. Bir ay zarfında, 3,5-4 cm. kadar büyümektedirler.

Çoka balığının yavrusu Temmuzda denize iner. Eylül ve Ekimde ise kışlamak üzere deltalara çıkar.

Belli başlı avlanma merkezi, Volga nehrinin havzasıdır. Yılda 1.720.000 kental kadar avlanmaktadır. Taze ve işlenmiş olarak yenmektedir. Eti ve bilhassa havyarı çok kıymetlidir. Yüzme kesesinden en birinci tutkal yapılmaktadır.

Avlama cihazları : Çökertme ağıları, Vinter ve muhtelif tipte yüzen ağlar kullanılır.

13. *Acipenser güldenstaedti* BRANDT. Rus Mersini.

Acipenser güldenstaedti BRANDT, Piscis Medicin. Zool., II, 1833, p. 13 (Don, Dinyeper, Danube) et Mém. biol. Ac. Sc. St. Petersbg., VII, 1869, p.p. 351-352, tab. III, fig. 2.

Acipenser schypa FITZINGER u. HECKEL, Ann. Viener. Mus. I, 1836, p. 293, tab. XXV, fig. 1, et tab. XXIX, fig. 9-10 (Danube).

Acipenser güldenstaedti BERG, Mus. Zool. Ac. Imp. Sc. I, 1911, p. 244, fig. 62.

DRENSKY, Mém. Ac. Sc. Univ. Jassy, XXV, 1939, p. 10 (Les bassins mer Noire et mer d'Azov).

D 31-47, A 21-26 radiuslu, sıtta 10-14, yan tarafta (28) 30-43 kabarcık bulunur. Burnu kısa ve yuvarlaktır. Bıyıkları kısa ve düzdür, ağıza kadar ulaşmamaktadır. Ağıza nisbetle buruna daha yakındır. Alttaki dudağı biraz oyuntuludur. Vücudun yan taraflarında, yıldız şeklinde, tümsekli, az miktarda ve oldukça büyük plâklar mevcuttur. Başının üstünde, münferit, radikal-taneli dikenler mevcuttur (Şekil - 11).



Şekil 11 — Mersin balığı, *Acipenser güldenstaedti*.

Uzunluğu 2 ve daha fazla metredir. Ağırlığı ise, 80-100 kg. kadardır. Ortalama uzunluğu, 1-1,5 metre, ağırlığı 16-30 kg. dir. Bir yaşındakinin uzunluğu 35 cm., ağır-

	♀ Asg.	♀ Azam.
Büyüklik (cm.)	100	215
Ağırlık (kg.)	13	49
Üreme esnasındaki yaşı	8	17

Gürcistan Mersin balığının büyüme sür'ati, Hazer ve Azak Mersin balıklarına nisbetle, biraz daha yavaştır.

Kara ve Azak Denizinin havzalarında ve bilhassa Hazer denizi havzasında yayılmıştır. Adı geçen havzalardan, büyük miktarda Tuna nehrine, münferit fertleri Presburga ve daha yukarıya, Dinyester'e seyrek, kısmen Galıçya'ya, Güney Bug nehrinde Konstantinofkaya, Dinyeperin şelâlelerinden yukarıya kadar, çıkmaktadırlar. Eskiden, tek tük fertler halinde Smolenskiye, Dorogobiçe ve kollarına kadar gitmekte idiler. Halen, Don nehrinin yukarı kısımlarına kadar çıkmaktadırlar. Hopra kolunda da rastgelinmektedir. Doneç nehrinde mevcut değildir. Kuban nehrinde pek azdır. Aynı nehir üzerinden Tiflis'e kadar uzanmaktadır. Rion, Çoruh ve diğer nehirlere çıkmaktadırlar.

Geçici balıktır. Denizlerin 50 metreden fazla olmıyan derinliklerinde yaşar. Karadenizin güney doğu kısmında olgunlaşmış olan fertlerin sürüleri, Nisan - Mayısta, Gürcistan nehirlerine (Rion, İnguri ve diğerleri) çıkmaktadırlar. Karadenizin kuzey batı kısmında yaşayan balık sürüleri, çoğalmak için, Tuna, Dinyester, Dinyeper ve Güney Bug nehirlerine girmektedirler. Azak Mersin balığı, Azak denizinin her tarafında yaşamakta, batı nisfında kışlamaktadır. Çoğalmak için Don nehrine girer, Kuban nehrine ise, yalnız münferit fertleri girmektedir. Don nehrine giriş, bütün sene içinde müşahade edilmekte, fakat başlıca Nisan - Mayıs (senelik avlanmanın % 60 - 80 i) ve Eylül - Kasım (senelik avlanmanın % 15-30 u) dır. Mersin balığının mür-

lüğü 160 gramdır. Azak denizinde yaşamakta olan Mersin balığının, büyüklüğünü, ağırlığını ve yaşını aşağıdaki tablo teferruatıyla göstermektedir.

	♂ Ekser.	♂ Asg.	♂ Azam.	Ekser.
	135-145	85	150	105-120
	23-28	3	23	10-11
	12-16	8	17	9-12

ferit fertleri denizden bin kilometreden fazla bir mesafeye kadar içerlere girmektedir. Çok rağbette olan Mersin balıkları, büyük olmıyan sürüler halinde, erkekleri dişilerinden ayrılmış olarak bulunurlar.

Üremeden sonra, teker teker denize inmektedirler. Sonbaharda üremek üzere hicret eden Mersin balığı, ancak ertesi sene yumurtlar. Batı Kafkas nehirlerine sonbaharda gidiş yoktur. Genç balıklar, denize 6-10 cm. uzunluğunda ve 2-6 gram ağırlığında oldukları zaman, Temmuz içinde inerler. Mersin balığı, nehirlerin derin, kumsal ve midyeli yerlerinde, denizlerde ise, beslendikleri mollusklerin bol oldukları yerlerde bulunmaktadırlar. Mollusk, istakoz gibi hayvanlarla, kısmen balık ve diğer organizmalarla beslenirler (Callionymus sp., Engraulis encrasicolus), ayrıca Decapoda - Portunus ve diğer çağanoz yavruları (% 20-77), Mollusklerden - Nassa reticulata, Cyclonassa, iki nevi Cardium, Tellina ovata, Venus gallina (% 3), Tapes lineatus, Donax, Corbulomya maeotica'nın iki türü (% 69-35); Vermes - Polychaeta; genç balıklar, istakoz benzeri kurtlar: Mactra subtruncata (% 2,50) ve diğer formları (% 4,38) yemektirler.

Derisi üzerinde, ekseriya deri paraziti olan Traxeluactes'e rastgelinmektedir.

Erkeklerde cinsî olgunlaşma 8-12 yaşları arasında, dişilerde ise 10-16 arasında başlamaktadır. Üreme her sene vukubulmaz. Mart nihayetinden Haziran ortasına kadar, suhuneti 12-13°C olan akıntısı fazla, 1-10 metre derinlikte ve zemini taş ve toprak olan nehirlerde üreme devam eder.

Üreme yerleri muhtelif senelerde değişmektedir. Don nehrinde, mansaptan 400 - 500 kilometre mesafede bulunmaktadır. Münferit fertler halinde üremek için denizden, nehrin 1000 kilometreden fazla içerisine girmektedirler.

Yumurtası yapışkandır. Kutru 3,3 milimetredir. Olgunlaşma müddeti 8-10 gündür. Larvaların uzunluğu 11,3-12,5 milimetredir. Yavrular denize yaz - sonbaharda inerler. Mutlak verimliliği 71.640 - 398.280 yumurtadır. Vasatî 138.830 yumurta kabul edilmektedir. Azak denizindeki Mersin balıklarının havyarının ortalama ağırlığı 5 kilodur. Bu siklet, balığın umumî ağırlığının % 22 sine yakındır. Mersin balığının münferit fertleri, Kuban nehrinin kolu olan Laba nehrinde üremektedir. Rion nehrinde üreme yerleri, mansaptan 100-200 kilometre mesafededir. İngur, Supse, Okume, Erischale, Hopi ve tahminen Çoruh nehirlerinde de üremektedirler. Bu nehirlerin akış hızları bir saat zarfında tahminen 11 km. dir. Burada üreme müddeti Mayıs nihayetinden Ağustos sonuna kadardır. Rion Mersin balığının ortalama verimliliği, 250.000 - 260.000 dir. Yavrularının nehri terketmeleri sonbahara rastlar. 8-10 aylık yavruların boyları, 10-15 cm. dir.

Mersin balığı, külliyetli miktarı, Azak denizinde tutulmakta olup, tutulan bu miktar umumî yekûnun yüzde yirmibeşine tekabül etmektedir (1937 - 1938 senesinde 14.500 - 17.200 kental). Karadenizde ise, 1000 kentale yakın avlanmakta, bunun 750-800 kentali Ukrayna sahillerinde, 150-200 kentali Kafkasyanın Gürcistan sahillerinde tutulmaktadır. Avlamada birinciliği Don ve Kuban bölgeleri muhafaza etmektedir (birinci bölgeye Tağanrok körfezi ile Don nehri, ikincisine ise Kuban nehri sahillerinin deniz kısımları mensupturlar). Son senelerde, Azak denizinin batı kısmı açıklarında (Kırım ve Ukrayna sahilleri) balıkların beslendikleri ve kışladıkları yerlerde, avlama mühim derecede artmıştır. Burada sonbaharda ve kışın, erginleşmiş Mersin balıkları ve onların yavruları

çok tutulmaktadırlar. Don ve Kuban avlanma nahiyyelerinde başlıca üreme hicreti devrinde cinsî bakımdan olgunlaşmış balıklar tutulmaktadır (bahar, yaz, sonbahar). Karadeniz ve Azak denizlerinde, bölgelere göre, avlanan balık miktarı aşağıdaki cetvelde gösterilmiştir : (Üç sıfır ilâvesiyle).

Bölge	1937	1938
Azak - Don	3.6	5.0
Azak - Kuban	5.2	4.9
Azak - Ukrayna	2.7	2.2
Azak - Kırım	2.9	4.8
Kerç - boğazı	0.1	0.3
Karadeniz	1.0	1.0
Yekûn (kental)	15.500	18.200

Mersin balığının avlanmasında Hazer - Volga bölgesi birinci derecede gelmektedir. 1913 senesi 13.105.000 kg., Azak Karadeniz bölgesinde ise (Dinyeper, Don ve diğer nehirlerin aşağıdaki kısımlarında) 295.000 kg.

Mersin balığının denizde avlanması için, başlıca paraketa ve dalyanlar, nehrde ise çekme ağları (Don) ve yüzen ağlar kullanılmaktadır.

Eti üstün kaliteli, Ac. stellatus balığına nisbetle daha iyidir. Taze, kurutulmuş (güneşte, havada) ve isli olarak yenmektedir. Konserve ve teneke kutulara işlenmiş olarak yerleştirilmektedir. Kıymetli yumurtasından taneli havyar işlenir. Yüzme kesesinden tutkal yapılır.

Halen, Azak Mersin balığının stokları, evvelki senelerde olduğu gibi, rasyonel bir şekilde avlanmadığından, kesin bir şekilde azalmıştır.

MARTİ B. J. (1940) Karadeniz Mersin balığını, Ac. güldenstaedti colchicus ve Azak Mersin balığını, Ac. güldenstaedti colchicus n. tanaica olmak üzere, aşağıdaki farkları gözönünde tutarak iki alt türe ayırmaktadır.

- 1) Vücudun mutlak uzunluğunun başın ortalama uzunluğuna nisbeti
- 2) Vücudun mutlak uzunluğunun burun uzunluğuna nisbeti
- 3) Vücudun mutlak uzunluğunun baş yüksekliliğine nisbeti
- 4) Baş uzunluğuna nazaran göz mesafesi
- 5) Baş uzunluğuna nazaran burun genişliği mesafesi
- 6) Baş uzunluğuna nazaran burun uzunluğunun nisbeti
- 7) Burun uzunluğuna nazaran burun nihayetinden bıyıklara kadar mesafe nisbeti
- 8) Burun uzunluğuna nazaran burun genişliğinin nisbeti
- 9) Anal yüzgecinde şuaların ortalama miktarının nisbeti

Azak ve Karadeniz Mersin balıkları, bilhassa sonuncusu, Kuzey Hazer ve Mersin balıklarına nisbetle, Kura nehrinin balığına daha yakındır.

Karadenizin doğu kısımlarında yayılmış ve Gürcistan'ın hem büyük nehirlerinde (Rion, Hopi, İngur) hem de küçük nehirleri olan (Supsa, Okume) civarında büyük kütleler halinde toplanmış bulunmaktadır. Gürcistan sahillerinde kuzeyden güneye doğru gidildikte, kesafet artmakta, İngur ve Rion nehirleri bölgelerinde azamiyi bulmaktadır. Diğer taraftan, güneye doğru inildikte, Türkiye sınırlarında seyrek rast gelinmektedir. Gürcistan sahillerinde, senede 100 kentalden fazla tutulmaktadır. Denizde 2-3 metre derinlikten 50 m. izobara kadar rastlanmaktadır.

14. *Acipenser sturio* LINNE. Alman Mersin balığı.

Ukraynaca : Nemetskiy oseter.

Acipenser sturio LINNE, Syst. nat., X, 1758, p. 237 (Ocean Atlantique le long de Cotes d'Europe);

BERG, Mus. Zool. Ac. Imp. Sc., I, 1911, p. 278 (Mer Baltique, Méditerranée, Odessa, Amerique du Nord);

Ac. g. colch.	Ac. g. colch. tanaiica
% 19.36	% 15.14
% 7.10	% 4.68
% 52.10	% 65.10
% 31.2	% 37.0
% 29.7	% 39.4
% 38.5	% 30.6
% 35.4	% 43.2
% 84.2	% 128.30
% 24.94	% 21.34

POUSANOW, Rybnoye hozianystwo (La pêche), II, 1923, p. 116 (Region de la Yalta);

TIKHİY, «Nature», N. 4, 1929, p. 367 (Rion) et Bull. bur. appl. Ichthiol., IX, 1929, p. 328 (Rion);

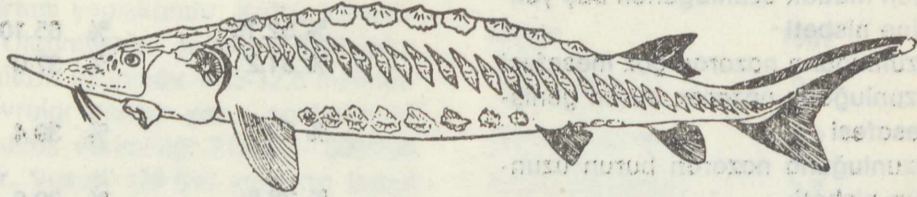
SLASTENENKO, Ann. Sc. Univ. Jassy, XXV, 1939, p. 11 (La mer Noire).

D 31-46, A 22-32 radiuslu. Vücudu ü-

zerinde uzunluğuna beş kalın yekpare kemik safihacıklar serisi sıralanmıştır. Bunlardan bir tanesi sırtta, iki tanesi yan tarafta (yan taraftaki çizgiye merbuttur) ve iki tanesi de karın üzerindedir. Sırt sırasında 9-15, yan taraftaki sıralarda 24-36, karın sırasında 9-12 (14) kabarcık mevcuttur. Bu safihacıklar radyal şeklinde olup, bariz surette göze çarpmaktadır. Vücut, sırt ve yanlarda sıralanmış ve ekseriya bir kaç tane (10-12) verev olarak mail tarzda sıralanmış ve sıkı bir şekilde cidara merbut kemik plâklarla kaplanmıştır (genç fertlerde bazan bunlar mevcut değildir). Ağızı ufkî ve alttadır. İleri doğru uzanabilir. Dişleri yoktur. Burnu sivrileşmiş ve uzamıştır. Altta mevcut olan dört bıyık, ekseriya ağızdan ziyade buruna yakındır. Ağıza kadar uzanmazlar. Alt dudağının or-

tası oyukludur. Her bir gözün üstünde ve bir parça genişinde solungaç kapağının kafa tasıyla bağlandığı çizginin üzerinde, orta büyüklükte, püskürme deliği (spiraculum) yerleşmiş ve hususî kanal vasıtasıyla, solungaç boşluğuyla iştirak etmiştir. Göğüs

yüzgecinin dikişi kuvvetlidir. Kuyruğun uçları yekdiğerine müsavi değildir (Heteroserkal). Sırtının rengi mavimsi-kurşunî, zeytunî-kurşunî veya kurşunî-boz, karni beyaz veya yer yer gümüş gibi parlamaktadır (Şekil - 12).



Şekil 12 — Mersin balığı, *Acipenser sturio*.

Karadeniz Alman Mersin balığı kendi hususiyetleri bakımından, Baltık veya Kuzey denizlerinin Mersin balıklarına nisbetle, Akdeniz Mersin balıklarına daha yakındır. Görünüşe göre hususî bir ırk teşkil etmektedir.

Karadenizde 100 kilodan fazla ağırlıkta olan balığın uzunluğu 3 metreyi bulmaktadır (MARTİ, 1939). Kırım'ın güney sahillerinde 252 cm. uzunluğunda ve 33.5 kg. ağırlığında fertler tespit edilmiştir (PU-SANOV, 1923).

Rion nehrinde 212 cm. uzunluğunda ve 84 kg. ağırlığında dişiler tespit edilmiştir (MARTİ, 1939). Kuzey ve Baltık denizlerinde, bir müddet evvel 4 metreden uzun ve 250 kilograma kadar ağırlıkta olan fertlere işaret edilmiştir.

Alman Mersin balığı, Karadenizde, Rus Mersin balığına nisbetle, daha çabuk büyümekte, muhtelif yaşlarda, aşağıda gösterilmiş olan uzunlukları iktisap etmektedir.

Uzunluğu orta	11.7	27.5	51.4	72.1	85.8	98.5	110.6	121.5	137.2	146.5
Yaşları	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C şualarının										

kaidesine kadar (cm.)

On yaşındaki Mersin balığı hemen hemen 1.5 metreyi bulmaktadır.

Karadenizin bütün sahillerinde - Kafkasya, Kırım, Odessa Körfezi ve Tuna'dan ileri giderek Romanya sahilleri, Bulgaristan ve Anadolu sahillerinde arasıra rastlanmaktadır. Karadenizin doğu ve güney doğu kısımlarında, çok sık olarak rastlanmaktadır. Üreme devrinde Rion nehrine, Anadolu sahillerindeki nehlere Kızılırmak, Yeşilirmak, Marmara, Akdeniz, Avrupa ve Atlantik sahillerinde, Cape Town'a, Kuzey Baltık denizlerine ve buradan Visla, Kuzey Bug, San nehrine girmektedirler. Kuzey Kuzey Amerika'nın Atlantik sahillerinde, Hudson körfezinden Güney Carolina'ya kadar yayılmaktadır. Avrupa'nın bütün denizlerinde az miktarda bulunmaktadır. Kaf-

kasya sahillerinde, ekseriya, Şıp balığıyla karşılaşmaktadır.

Dip balığı olmakla beraber, sür'atli yüzen balıklar grubuna ithal edilebilir. Saniyedeki sür'atleri bir kaç metreyi bulur. Ergin Mersin balığı, başlıca gıdası olan hamsiyi takibederken çok uzaklara kadar gitmektedir. Ufak balıktan başka, bentos, krustase, mollusklerle beslenmektedir. Üreme hicreti esnasında, nehirlerde beslenmemektedir.

Şubat, Marttan itibaren yumurtlamak üzere Rion nehrine girer. Hicretin kat'i zamanı, suyun suhunetinin 12-17.5°C olduğu zamandır. Üreme, erkeklerde 9-16 yaşlarında, seyrek olarak 7 yaşında vukubulmaktadır. Bu esnadaki ağırlık 12-47 kg. arasında tahavvül etmektedir. Dişilerde ise, 17-18, nadiren 8-14 yaşlarında 42-43 kg.

ağırlığında iken vukubulur. Uzunluklarına gelince, en fazla avlanan balıkların ortalama büyüklüğü, erkeklerde 137 cm., dişilerde ise 182 cm. dir. Karadenizin güney doğu ve doğu bölgesindeki nehirlerde, Nisan ve Mayıs aylarında, taş ve çakıllı zemin üzerinde yumurtlarlar. Rion nehrindeki yumurtlama yerleri, mansaptan 100-115 kilometre uzakta bulunmaktadır. Mersin balıkları, Mayısın nihayetinde ve Haziranda, tamamen yumurtalarını bırakmış oldukları halde, avlanırlar. Yumurtası hemen hemen siyah renkte ve dibe yapışıktır. Kutru 2-3

Yaşı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cm. hesabiyle	11.7	27.5	51.4	72.1	85.8	98.5	110.6	126.5	137.2	146.5
ortalama uzunluğu.										

Alman ve Rus Mersin balığıyla meydana gelen melez malûmdur.

Karadenizde avlanan Alman Mersin balığının ehemmiyeti fazla değildir. Bir sene zarfında avlanan balığın miktarı yüzü geçmez. Bu miktarın takriben yarısı, Poti şehrinin denize mücavir olan kısmıyla, Rion nehrinin sahillerine aittir. Mezkûr mahalde, Mayıstan Eylül'e kadar olta ile tutulmaktadır. Mersin ve Rus Mersin balığı için kullanılan çekme v.s. ağılara, nadiren isabet etmektedir.

Rion nehrinde, Mayısta, Mersin balığını avlamak üzere, kılıç adı verilen bir nevi olta kullanılmaktadır. Burada Mersin balığının avlanma müddeti, Mayıstan Ağustos'a kadar devam eder. Rion nehrinin aşağı kısımlarında umumî avlanan miktarı, 1927 - 28 yıllarında, 1754 kg. ı bulmuştur. Karadenizin diğer bölgelerinde, bu arada Kırım sahillerinde, Karadenizin kuzey batı kısmında ve diğer kısımlarında münferit fertleri avlanmaktadır. Taze, konserve ve tuzlanmış olarak yenmektedir. Ticarî bakımdan havyarı çok elverişlidir.

Karadenizde Alman Mersin balığının muhafaza ve stoklarının artırılması için, muayyen bir müddet zarfında, hem denize dökülen nehirlerde, başlıca Rion nehrinde, hem de denizde ve diğer üreme yerlerinde

mm. dir. Bırakılan yumurtanın miktarı, balığın büyüklüğüyle mütenasiptir. 1.000.000 a kolaylıkla erişebilir. Yumurtlamanın hitama ermesinden 3-6 gün sonra (İnkubasyon süresi suyun suhnetine tâbidir) 3 mm. ye yakın uzunlukta, haciren kurbağa yavrularını andıran siyah renkli larvalar çıkmaktadır (DUNCKER, 1929, EHRENBAUM, XII, f., s. 3-7). Kışın yavrular, nehirle denizin karıştığı yere inmektedirler.

Mersin balığının büyümesi ve yaşı, aşağıdaki tablo ile karakterize edilebilir.

avlanmanın yasak edilmesi şeklinde bir tedbir tavsiye edilmektedir. Bundan maadâ, cinsî bakımdan olgunlaşmamış olanların avlanması da menedilmelidir.

15. *Acipenser stellatus* PALLAS. Se-veruga balığı.

Ukraynaca : Pestruga, Pistruga, Sivrug.

Acipenser stellatus PALLAS, Reise d. versch. Provinz A. Russ. Reiches, I, 1770, p. 131.

Acipenser helops PALLAS, Zoogr. rosso-as., III, 1811, p. 97 (ex parte mer Noire et mer Caspienne, excepté l'Araxe).

Acipenser stellatus donensis LOVETSKY, N. Mém. Soc. nat. Moscow, III, 1834, p. 253, tab. XIX.

Acipenser stellatus BERG. Mus. Zool. Ac. Imp. Sc. I. 1911, p. 291 (excepté de la Bassin le region du sud et la region moyenne de la mer Caspienne;

DRENSKY, Mém. Ac. Sc. Bulgarie XXV, p. 66 (Le long des cotes Bulgarie);

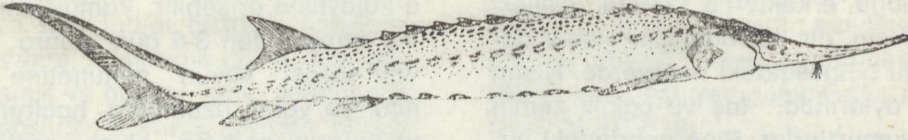
BELİNG Mém. Ac. Sc. de l'Ukraine, III, 1927, p. 66 (Bong du Zud);

SLASTENENKO, Ann. Sc. Univ. Jassy. XXV, 1939, p. 12 (bassins mer Noire et mer d'Azov).

D 40-45, A 24-29 radiuslu, sırt kabarcıkları 11-14, yan taraf 30-36 tanedir. Burunu pek uzun ve yassı olup, baş uzunluğunun % 62-65 ini teşkil etmektedir. Bıyıkları düz ve kısadır. Alttaki dudağı oyukludur.

Vücutun yan taraflarında yıldız şeklinde plâklar mevcuttur.

Uzunluğu 200 cm., ağırlığı 37 ve daha fazla kg. ı bulur (Şekil - 13).



Acipenser stellatus

Azak denizinde yaşamakta olan Severuga balığı, kısa bir zamanda büyümektedir. En çok rağbette olan balığın ortalama ağırlığı - erkeklerin 8,8 kg., dişilerin ise 18,1 kg. dır (Uralda, mezkûr balığın ortalama ağırlığı 6 kg. dır). 5-7 yaşları arasındaki erkek balıkların boyları, 93-130 cm. arasında tahavvül etmekte, dişilerinki ise 10-13 yaşları arasında, 129-165 santime kadar değişmektedir. 17-19 yaşlarında

121-170 cm. arasındadır. Bir yaşındakinin uzunluğu, 21-22 cm., ağırlığı 21-35 gramdır. Bir yaşında olan Kuban balığının boyu ise 35 cm. dir. Don balığına gelince, uzunluk 32 cm., Kura nehri balığının boyu ise ancak 19 cm. dir. Aşağıdaki tabloda, Azak denizi Severuga balığının (Kuban ve Don nehirlerinde yaşayanlarının) boy, ağırlık ve yaşları mukayeseli olarak gösterilmiştir.

	Bölge	♀ Asg.	♀ Azam.	En ziyade	♂ Asg.	♂ Azam.	En ziyade
Büyüklik (Cm.)	Kuban	90	170	115-135	75	145	90-110
	Don	105	180	130-150	90	155	105-120
Ağırlık (Kg.)	Kuban	5	17	10-11	2	13	4-5
	Don	6	27	13-15	2	14	6-7
Üreme zamanındaki yaşı	Kuban	7	20	9-14	3	13	5-9
	Don	7	17	10-14	5	14	8-10

Görünüşe göre, Don Severuga balığı, Kuban balığına nisbetle, daha çabuk büyümektedir. Muhtelif nehirlerde yaşamakta olan Severuga balıklarının yaşlarına göre

re ortalama olarak büyüklükleri (cm.) aşağıdaki cetvelde mukayeseli olarak gösterilmiştir.

Y a ş ı	I	V	VII	IX	XII	XV
Kuban Severuga balığı	35 Cm.	84 Cm.	96 Cm.	109 Cm.	126 Cm.	150 Cm.
Don » »	32 Cm.	91 Cm.	101 Cm.	115 Cm.	130 Cm.	151 Cm.
Kura » »	19 Cm.	54 Cm.	64 Cm.	81 Cm.	98 Cm.	110 Cm.

Bu tablodan anlaşılacağı veçhile, Azak Severuga balığı, Hazer balığından daha çabuk büyümektedir. Aynı yaşta iki balığın uzunluk farkı 40 cm. ı bulmaktadır. Azak Severuga balığının çabuk büyümesi, Azak denizinde Hazer denizine nisbetle gıda şartlarının daha elverişli olmasındandır. Severuga balığının sür'atli büyümesi, 5-6 yaşları arasındaki zamanda vukubulmaktadır.

Kara, Azak ve Hazer denizlerinin (kuzey ve batı sahilleri - Volga, Ural, Kura, Terek, Sulok nehirleri) havzalarından Tuna ve Tissa nehirlerine kadar, nadiren Ko-

mornadan yukarı, Dinyestere ve Galiçya'ya kadar, Güney Bug nehrinde Voznesenski'ye kadar, Dinyeperde az miktarda şelâlenin üst kısmına kadar, Don nehrine büyük miktarda ve Kuban nehrine girmektedirler. Bulgaristan'ın geniş sahillerinde, tek tük avlanmaktadır.

Karadenizin kuzey-doğu ve güney kısmındaki nehirlere, bu arada Çoruh nehrinin mansabına, Rion nehri üzerinde bulunan Paleostom gölüne kadar girdikleri müşahede edilmiştir.

Geçici balıktır. Karadenizin derin olmayan yerlerinde ve en ziyade, tatlı su ile

karışık dip kısımlarında yaşamaktadır. Azak denizinin her tarafına yayılmıştır. Hem denizde hem de nehirde yaşamaktadır. Azak denizinde ise, batı yarım kısmında kışlamaktadır. İstakoz neveleri, kurt, mollusk ve balıklarla beslenmektedir. Balığın solungaçlarında ve derisinde, ekseriyetle istakoz şeklinde parazitlere rastlanmaktadır. Bilhassa genç balıklarda yassı kurtlardan, endoparazitler (senfiline) rastgelinmektedir.

Balıkların nehirlerle yaptıkları üreme hicretleri, Nisanın yarısından itibaren Kasımın nihayetine kadar devam eder. Kuban Severuga balığının ise Nisanın ortasından, en fazla Haziranda olmak üzere, Ağustosun ortasına kadar devam etmektedir. Don Severuga balığı ise, Nisan iptidasından Kasımın nihayetine kadar devam etmekle beraber azamî hicretler Mayıs ve Eylül - Ekimde vukubulur. Severuga balığı nehirlerin sığ yerlerinde yaşamakta, üreme bittikten sonra teker teker denize inmektedir.

Cinsî olgunlaşma 5 yaşından evvel olmamak şartıyla, erkeklerde ekseriya 12-15 arasında, dişilerde ise 14-18 yaşları arasında vukua gelmektedir. Azak denizi Severuga balığının çabuk büyümekte olan erkek cinslerinde, cinsî olgunlaşma, 5-7 yaşları arasında, dişilerde ise 10-13 arasında başlamaktadır. Kuban balığında olgunlaşma, Don balığına nisbetle, 1-2 sene evvel olmaktadır. Üreme her sene olmamakta, Marttan Ağustos kadar temadî etmektedir. Yazın geç aylarında nehre giren Severuga balığı, sonbaharda nehirde kışlarken, üremesini ertesi seneye bırakmakta, halbuki baharda girenler ise aynı sene zarfında üremektedir. Don nehrinde üreme yerleri, denizden 200-570 km. uzakta bulunmakta, bazan bu mesafe 800-900 km. ye yaklaşmaktadır. Soğuk ve su miktarı az olan senelerde kütle halindeki üreme yerleri, nehir boyunca yukarıya doğru çekilmekte, suyun bol ve suhunetinin fazla yüksek olduğu senelerde, Severuga balığı biraz aşağı kısımlarda üremektedir. Kuban Severuga balığının kütle halinde üreme bölgesi, denizden 300-450 km. dir. Mezkûr

bölge Visurinsk istasyonu ile Kropotkin şehri arasında olup, senelerdenberi, mevkiini muhafaza etmektedir. Kuban Severuga balığının üreme müddeti 90-115 gündür. Mayıstan Ağustos kadar devam etmekle beraber, azamî üreme, Haziran - Temmuzda vukubulur. Don Severuga balığı ise, Nisanın nihayetinden Haziranın sonuna kadardır. Fakat azamî üreme, Mayısın ikinci yarısından Haziranın ilk yarısına kadardır.

Yumurtası yapışkandır. Sert, çakıl-taş topraklı veya kumsal zeminde, 1,3-1,5 m/saniyelik hızlı akıntılarda ve 0,5-3 m. derinlikte yumurtlamaktadır. Bazan 10 m. derinlikte (Don nehrinin çamurlu çukurlarında) suhunetin 15-25°C olduğu yerlerde de yumurtalara rastlanır.

Yumurtanın inkişafı 2-3 gün devam eder. Larvaların uzunluğu 8 mm. dir.

Mutlak verimlilik 35.000 - 379.000 dir. Kuban Severuga balığının mutlak verimliliği ise 150.000 - 379.000 arasındadır. Ortalama olarak 200.000 yumurtadır. Don Severuga balığının overinin ağırlığı, ortalama 2,5 kg. dir. Ortalama olarak balığın sıklığının % 20,2 sini teşkil etmektedir. Büyümekte olan genç balık, aynı senede nehirde denize iner. Kuban nehrinin aşağıdaki kısımlarında, Haziran - Ağustos aylarında, denize inen genç balığın uzunluğu, 2,5 cm., Don balığının ise 10-12 cm. dir.

Severuga balığının avlanmasında, birinci yeri Hazer bölgesi muhafaza etmektedir. Burada 1930 senesinde 1.121.200 kg. tutulmuştur. Kura nehrinde tutulan Severuga balığının miktarı, orada tutulan Mersin balıklarının miktarının % 90 ını teşkil etmektedir. Azak - Karadeniz havzasına mensup olan balıkların en fazla tutuldukları bölge, Don ve Kubandır. Azak denizinde avlanan Severuga balığı, burada Mersin balığının avlanan umumî miktarının % 80 ini teşkil etmektedir (ortalama % 55). Azak denizinde 1939 dan 1940 a kadar avlanan Mersin balığının miktarı 23.000 - 74.000 kental arasında tahavvül etmiştir. Ortalama 46.000 kental kabul edilebilir. Karadenizde ise avlanan Severuga balığının miktarı (bilhassa kuzey - batı kısmında) pek mühim değil ve avlanan mik-

tar 500 kentali aşmamaktadır. Severuga balığının muhtelif bölgelerde avlanan miktarı hakkında bir fikir verdirmek üzere aşağıdaki cetvel ilâve edilmiştir :

Bölgeler	1937	1938
Azak - Kuban	19.400	12.200
Azak - Don	10.600	7.700
Azak - Ukrayna	4.800	3.500
Azak - Kırım	5.000	5.300
Karadeniz	200	200
	40.000	28.000

Tablodan da anlaşılacağı veçhile, başlıca avlama, Azak - Kuban ve Azak - Don bölgelerindedir. Son senelerde, avlanmanın en fazlası, Azak denizinin batı yarısındaki Kırım ve Ukrayna sahillerinde yapılmıştır. Burada avlanan balıkların fazla kısmı cinsî bakımdan olgunlaşmamış ve ufak balıklara inhisar etmiştir (bu muntıkada umumî olarak avlanan balıklardan çıkarılan havyar, yalnız % 1-2 nisbetindedir, halbuki Don ve Kuban sahillerinde % 10 dur). Azak - Don ve Azak - Kuban bölgeleri için üç aylık avlama nisbetinin tevziatı aşağıda gösterilmiştir.

Bölgeler	Üç aylık müddet				Senede
	I	II	III	IV	
Azak - Kuban	2	68	20	10	% 100
Azak - Don	2	83	9	6	% 100

Avlama cihazları, denizde başlıca olta (paraketa) ve muhtelif ağ tuzakları (dalyan) ve keza kısmen dalyan, yüzen ağlar. Nehirlerde, çekme, sürüklenme, saçma ağları, Kuban nehrinde ise, yüzen ve Vinter ağlarıdır.

Gıda ve lezzet bakımından Severuga, yüksek kaliteli balıktır. Taze, kurutulmuş ve islenmiş olarak yenmektedir. Yumurtasından meşhur «Payus» veya «Açuyev» havyarı işlenmektedir (Açuyev, Kuban deltasında esas avlanma yeridir).

Yüzme kesesinden tutkal yapılmaktadır. Son senelerde Azak denizinde tutulan Mersin balıklarının havyarı 3-5 bin kentalı bulmaktadır.

Severuga balığının stokları, avlanmanın son senelerde kâfi derecede kontrol ve tanzim edilmemesinden dolayı, kesin surette azalmıştır.

VII. Familya : Clupeidae - Ringa balıkları.

VI. Grup : CLUPEIFORMES

REGAN, Ann. Mag. nat. Hist. (8) XIX, 1917, p. 297.

Bu familya mümessillerinin ekserisi deniz neveleri olup mutedil ve tropikal deniz ve okyanusların hepsinde yaşamakta, pek çokları nehirlere girmekte ve bir kısmı ise daima tatlı suda yaşamaktadır. Karadeniz havzasında 6 genusu vardır.

- 1a. Üst çenenin ortasında bâriz bir yarık mevcuttur. Ağzı büyüktür. Alt çenenin gerideki kenarı, gözün geri taraftaki kenar hizasının ilerisine geçmektedir. Orta büyüklükte balıklardandır. 2
- b. Üst çenenin ortasında yarık yoktur veya ancak gözükmetedir. Ağzı orta büyüklükte, alt çenenin gerideki kenarı gözün gerideki kenar seviyesine kadar uzanmaktadır. Ufak balıklardandır. 3
- 2a. Sapan (Vomer) kemiğinde dişler mevcuttur. 8. Caspialosa
- b. Sapan kemiğinde dişler mevcut değildir. 9. Alosa
- 3a. Anal yüzgecin son iki şuaı uzanmamıştır. Karın yüzgeçlerinin başlangıcı, sırt yüzgecinin başlangıç noktası altında, veyahut bir parça önündedir. 45-50 kadar fıkrası vardır. 10. Spratella
- b. Anal yüzgecinin son iki şuaı uzamıştır. 4
- 4a. Kuyruk yüzgecinde uzamış pullar (Ala) yoktur. Galsama kapak kemiği düzdür. Karın yüzgeçlerinin dikenleri uzundur. Fıkraları 39-49 dur. 11. Clupeonella
- b. Kuyruk yüzgecinde uzamış pullar mevcuttur. 5
- 5a. Galsama kapak kemiğinde radial çizgiler yoktur. Köprücük kemiğinin dik kısmında iki deriden yapılmış çıkıntı vardır. Fıkraları 44-48 tane dir. 12. Sardinella
- b. Galsama kapak kemiğinde radial çizgiler mevcuttur. Köprücük kemiğinin dik kısmında deriden yapılmış çıkıntılar yoktur. Fıkraları 50-54 kadardır. 13. Sardina

SUN'I SOĞU ÜRETİMİ

V

Yazan : Hans GÖLDNER

Çeviren : Murat KUBATOĞLU

Mak. Müh.

SOĞUTKANLAR SOĞUTKANIN VAZİFESİ

Çeşitli soğutkanlar hakkında ne kadar çok şey bilinirse bir soğutma makinasının sistemi daha iyi anlaşılır.

Bir soğutma makinası aşağıdaki kısımlardan teşekkül eder :

Kompresör, sıvı toplama kabıyla birlikte kondensatör, (sıvılaştırıcı), buharlaştırıcı, ayar ventili, bu cihazlar arasındaki birleştirici boru hatları ve tahrik motoru. Şu halde tesisin tamamı bir kûl teşkil eder veya öyle bir sistemdir ki vazifesi, soğutkana yardım ederek, fizikî halini değiştirmek ve bu hal değişimine bağlı olarak gizli ısıyı soğuk odanın dışına atmaktır.

SOĞUTKANLARDAN İSTENEN ÖZELLİKLER

Buzdolapları ve sanayideki küçük soğutma tesislerinde, bugün tercihan iki değişik soğutkan kullanılmaktadır : Metilklorür (CH_3Cl) ve freon 12 ($\text{R}-12\text{CCl}_2\text{F}_2$). Soğutkanlardan istenen özellikler tek tek ele alınıp izah edilmelidir. Çünkü bunlar bir soğutma makinasında ve bunların bakımında çok büyük rol oynarlar. Herşeyden önce montörün bu soğutkanları başarıyla kullanabilmesi için özelliklerine iyice vâkıf olması lâzımdır.

BUHARLAŞMA ISISI

Buharlaşma ısısından, buharlaşma esnasında, buharlaştırıcı içinde hal değişikliği meydana getirmek için, beher kilogram soğutkandan alınan kalori sayısı anlaşılmaktadır. Bir soğutkanın buharlaşma ısısı ne kadar yüksek olursa, belirli bir soğutmayı temin için, okadar daha az kilogram soğutkanın buharlaşması gerekmektedir.

KAYNAMA NOKTASI

Bir soğutkanın kaynama noktası, soğutulacak emtianın muhafaza edildiği, odanın sıcaklığından daha düşük olmak mecburiyetindedir.

SIVILAŞMA SICAKLIĞI VE BASINCI

Bir soğutkan düşük sıcaklık ve basınçlarda sıvılaşabilme özelliğine sahip olmalıdır.

Her halükârda mevcut soğutma havası veya suyu, soğutkan buharını tekrar sıvılaştırmaya kâfi gelmelidir.

ÖZGÜL BUHAR HACMİ

«Özgül buhar hacmi» tâbirinden, soğutkan buharının değişik sıcaklıklarda aldığı hacim ifade edilmektedir. Buhar hacmi mümkün olduğu kadar düşük olmalıdır ki nispeten küçük bir kompresör ve boru hattı ile emilebilsin ve kondensatöre basılabilsin. Bir soğutkanın buhar hacmi ne kadar küçükse, piston çapları, stroku, boru donanımı, tevkif vanaları ve emme-basma sübap geçişleri de okadar küçük olur.

KRİTİK SICAKLIK VE KRİTİK BASINÇ

Her soğutkanın bir kritik sıcaklığı ve buna ait kritik bir basıncı vardır. Basınç ne kadar yüksek olursa olsun bu sıcaklığın üstünde bir sıvılaşma mümkün değildir.

Yukardaki bahislerde gösterilen üç soğutkanın kritik sıcaklıkları bir soğutma makinasının işletmesinde rastlanan sıcaklıkların oldukça üstünde bulunmaktadır. Bu soğutkanların kritik basınçları da okadar yüksektir ki bunlar dengeli (stabil) soğutkanlar olarak vasıflandırılırlar. «Kritik sıcaklık» ve «kritik basınç» mefhumlarının tam ve açık bir şekilde anlaşılabilmesi için aşağıdaki örnek verilmiştir.

Meselâ kondensatördeki sıcaklık $+111,5^{\circ}\text{C}$ olsa, R—12 buharı sıvılaştırılmaz. $+111,5^{\circ}\text{C}$ deki basınç 41 atüdür. 1 nu. lı cetvele bakınız! Basıncın bir miktar daha yükseltilmesiyle bir sıvılaşmaya erişilebileceği düşünülebilir. Fakat 1000 atü veya daha yüksek basınçlarda bile bir sıvılaşma asla mümkün olmaz. $+365^{\circ}\text{C}$ de ve 205 atü'de, hattâ basınç sınırsız olarak yükseltirse de, su haline geçemiyen su buharında da durum böyledir.

— 140°C de ve 39 atü'de artık sıvılaşmayan hava da örnek olarak alınabilir. — 141°C de bu mümkündür. Fakat — 139°C de, basınç çok miktarda yükseltirse bile, artık mümkün değildir.

Bu örneklerden görüldüğü gibi buhar ve gazlar basınç ne kadar yüksek olabilir-se olsun, belirli bir sıcaklıktan sonra artık sıvılaşamazlar. Bu sıcaklığa «kritik sıcaklık» ve buna ait basınca da «kritik basınç» denir. Şu halde R—12 nin $+111,5^{\circ}\text{C}$ lik kritik sıcaklığı ve 41 atü'lük bir kritik basıncı vardır. Suyun $+365^{\circ}\text{C}$ ve 205 atü ve havanın — 140°C ve 39 atü. Diğer bir çok sıvı ve soğutkanın kritik sıcaklıkları ve basınçları 1 nu. lı cetvelden görülebilir. (*)

(*) Kritik sıcaklık ve kritik basınç hakkında daha fazla bilgi almak isteyen okuyucular için aşağıdaki kısım **Bedii Ilgım**'ın «Teknikerler için Fizik» kitabından alınmıştır.

a) Çok aşağı sıcaklıkların elde edilişi, gazların sıvılaştırılması ve elde edilen sıvının buharlaştırılmasıyla ilgilidir.

Bir sıvıya ısı verilerek ve basınç azaltılarak bu sıvının aşırı ısıtılmış buhar haline geçirilebileceğini biliyoruz. İlk bakışta bunun tersi olan olayın da hep mümkün olacağı yani bir gazın sadece ondan ısı alarak ve basıncı yükseltilerek sıvılaştırılabileceği sanılır. Bu yolda yapılan deneylerde sıvılaştırmanın mümkün olabilmesi için sıcaklığın mutlaka, ele alınan cisme öz, bir değerin aşağısına düşmesinin gerektiği anlaşılmıştır. Bu sıcaklık değerine **kritik sıcaklık** denir. Kısacası: Kritik sıcaklık, bu sıcaklık yukarısında basınç ne kadar büyük olursa olsun bir gazın sıvılaşamayacağı sıcaklıktır. Kritik sıcaklıkta gazın sıvılaştırılmasına lâzımgelen basınca **kritik basınç** denir.

b 1 —) Kritik sıcaklığın yukarısında basınç ne kadar büyük olursa olsun, sıvılaştırma meydana getirilemez. Gaz kritik sıcaklığın ne kadar aşağısına soğutulursa sıvılaştırmak için gereken basınç okadar az olur.

Meselâ: CO_2 , $+32^{\circ}\text{C}$ nin yukarısında sıvılaştırılmaz. 32°C kritik sıcaklığında sıvılaştırmaya yeten kritik sıvılaştırma basıncı 76 at dir; 13°C ye kadar soğutulmuş CO_2 , 49 at lik basınca sıvılaştırılabilir.

2) Kritik sıcaklığın aşağısında kızgın (aşırı ısıtılmış) buhardan, sıkıştırmayla sıvı meydana gelir.

YAĞLAMA YAĞINA OLAN ETKİ

Her makinada olduğu gibi soğutma makinaları kompresörlerinin de yağlanmaya ihtiyaçları vardır. Soğutkanların kullanılacak yağla hiç bir zarar getirmeyecek bir vasıfta olması lâzımdır.

ÇABUK ATEŞ ALMA VE PATLAMA ÖZELLİKLERİ

Soğutkanlar ne çabuk ateş almalı ne de patlayıcı olmalıdırlar. Çünkü birçok soğuk depolar ikâmetgâhlar altında kurulmaktadır. Sızdıran bir yerden soğutkan kaçırırsa insan hayatı için hiç bir tehlike vuku bulmamalıdır.

SOĞUTKANLARIN İNSANLARA ETKİSİ

Soğutkanların insanlara zararsız olmaları istenir. Fakat maalesef bu mümkün değildir. Üç soğutkandan en zararsızı R—12 dir. Buna karşı metilklorür ve bilhassa kükürtdioksit insan uzviyetine, bilhassa gözlere ve ciğerlere, zararlı etki yapar.

Aşağıda her biri tafsilâtiyle anlatılacak bu üç soğutkanda bu hususa özellikle temas edilecektir.

KÜKÜRTDİOKSİT (SO₂)

Kükürtdioksit (SO₂), sıvı ve buhar hallerinde renksizdir. Bu soğutkan, kükürdün havada yanmasıyla, imâl edilir. Bir atom kükürt ve iki atom oksijenden mürekkeptir. Bundan dolayı da kimyasal işareti «SO₂» dir. SO₂ ne patlayıcı ne de yanıcıdır. Aynı zamanda yanmayı da kolaylaştırır. Atmosfer basıncında -10°C de kaynar. SO₂ sıvısı -73°C de beyaz bir kütle halinde donar. Bu durumda özgül ağırlığı sıvı SO₂ ye nazaran daha fazladır. Kritik sıcaklığı +156°C ve kritik basıncı da +78 ata'dır.

SO₂ yüksek sıcaklıklarda alüminyum ve magnezyumu (hafif metal) çok kuvvetle aşındırır. Bu sebeple SO₂ makinalarında hafif metaller kullanılamaz. Çelik ve demir «dökme demir» saf SO₂ tarafından aşındırılmaz. Fakat çok cüz'i su miktarının mevcudiyetinde ve bilhassa yüksek sıcaklıklarda bu metallere de tesir eder. Soğutkan dolaşım devresine katıyken su girmesi bilhassa çok mühimdir. Çünkü suyun mevcut olması bilhassa kompresör için tahrip edici bir keyfiyettir. Bakır, pirinç SO₂ tarafından aşındırılmaz. Sızdırmazlık malzemesi olarak «lt - contaları» meselâ klingerit, centenit v.s. müsaittir. Lâstik ve Buna - kauçuğu çok veya az tahrip edilirler. Bunlar ekseriya sert ve kırılan olurlar.

SO₂ nin sıvılaştırma basıncı ve sıvılaştırma sıcaklığı nispeten düşüktür. 2 nu. lı cetvelden SO₂ nin +20°C ve 3,37 ata (2,37 atü) da hemen sıvılaştığı görülmektedir. Fakat bir soğutma makinasının kondensatöründeki bu ideal durum mevcut değildir. Çünkü SO₂ buharları sıkıştırma neticesinde daha sıcak olmuşlar ve bu esnada da basınç yükselmiştir. Ancak kondensatörün sıcaklığı, soğutma havası veya suyu sıcaklığından daha yüksek olduğunda sıvılaştırma başlar.

Kondensatör ve soğutma havası sıcaklıkları arasındaki münâsebeti tâyin için tecrübeler yapılmıştır. Netice olarak kondensatördeki soğutkan sıcaklığı ile soğut-

ma havası arasındaki 15°C lik bir fark kondensatör gücünün tayini için norm olarak tayin edilmiştir. Meselâ soğutma havası sıcaklığı +20°C ise kondensatör içindeki soğutkan sıcaklığı ancak +35°C olabilir. Bununla beraber 15°C lik fark, ancak -10°C lik buharlaşma sıcaklığında muteberdir. Buharlaşma sıcaklığı daha yüksek veya daha düşük olursa, aynı anda kompresör gücünün değişimi buna bağlı olduğundan, yukardaki fark da değişir. -20°C buharlaşma sıcaklığında kompresör % 65 lik bir güç verir. Halbuki -10°C de % 100 bir güce sahiptir. Şu halde, şayet kondensatör tam güç için hesaplanmış ise bunun daha küçük güçlerde çok büyük olması icabeder. Bunun neticesi olarak fark daha küçük olur. Buna göre fark, artık 15°C değil, bilâkis 11,5°C dir. Şayet buharlaşma sıcaklığı daha yüksekse, meselâ -10°C yerine -5°C ise, durum tamamen aksinedir. Çünkü kompresör gücü takriben % 25 daha büyüktür. Bu durumda fark 18°C olmaktadır. Buradan şu husus görülmektedir: Buharlaşma sıcaklığı -10°C nin altında ve üstünde bulundukça fark da değişir.

1 nu. lı diyagram, çeşitli buharlaşma sıcaklıklarında, soğutma havası ile sıvılaştırma arasındaki sıcaklık farkı değişikliğini göstermektedir.

Bu diyagramın yardımıyla ilgili buharlaşma sıcaklıklarında sıcaklık farklarını tespit etmek çok basittir. Meselâ buharlaşma sıcaklığı -10°C ise, doğru olarak hesaplanmış hava ile soğutmalı kondensatörde ve vantilatör gücünde sıcaklık farkı 15°C olacaktır. Bu diyagramda kesik çizgili hat, -10°C sayısından (buharlaşma sıcaklığı), eğri çizgiyle kesiştiği noktaya kadar, dik olarak yukarı çıkar, bu kesişme noktasından yatay olarak sola doğru gider ve orada 15°C (sıcaklık farkı) sayısına isabet eder. -20°C buharlaşma sıcaklığındaki sıcaklık farkı bilinmek istenirse, tekrar -20°C sayısından yukarı çıkılır ve oradan da yatay olarak sola gidilerek 11,5°C sayısı bulunur. Meselâ hava ile soğutmalı bir soğutma makinası -20°C buharlaşma sıcaklığı ve +20°C soğutma havası sıcaklığı

ğında çalışsa, manometrenin göstergesi sıcaklık taksimatında 31,5°C sayısını gösterirdi. Tabii ki kondensatörün doğru tâyin edilmiş olması, doğru doldurulması, hava tahliyesinin iyi hesaplanmış olması ve bundan başka her şeyin tam intizam içinde olması şartıyla.

—10°C buharlaşma sıcaklığında ve +20°C soğutma havası sıcaklığında manometrede +35°C okunabilmelidir.

2 nu. lı cetvel, +35°C nin 4,5 atü'lük bir SO₂ basıncına tekabül ettiğini göstermektedir. +35°C ye 6,1 atü'lük bir CH₃Cl basıncı tekabül etmekte ve R—12 de ise +35°C ye 7,6 atü tekabül etmektedir.

Kondensatörün yeter büyüklükte seçildiği ve vantilâtörün doğru yönde döndüğü ve lâyıkıyla vazifesini yaptığı hususları sabit ise ve buna rağmen sıcaklık farkı çok yüksekse, tesis içine ya çok fazla soğutkan doldurulmuştur, yahut tesis doldurulmadan önce içindeki hava tamamen atılmadığından, tesiste hava var demektir. Şayet çok fazla soğutkan doldurulmuşsa kondensatörün boruları kısmen sıvı ile doldurulmuş demektir. Fakat sıvının bulunduğu yerde soğutkan buharı bulunamayacak ve bu vasıtaıyla sıvılaşma için lüzumlu yer küçülmüş olacaktır. Bunun neticesi olarak kondensatör, soğutkan buharından almaya mecbur olduğu ısıyı, ancak kısmen, atacaktır. Fakat kondensatör kanatlarının arasına toz dolmuş olması da mümkündür. Bu şekilde ısı alış-verişi güçleştirilmiş olur. Bundan başka, vantilâtörün, soğutma havasını kondensatör içinden emeceği yerde, kondensatöre basması ihtimali de mevcuttur.

Su ile soğutmalı kondensatörlerde soğutkan sıcaklığı ile çıkış suyu arasındaki sıcaklık farkı 5°C dir. Eğer kondensatör fazla doldurulmuşsa fark burada da daha büyük olur. Aynı şey su borularının kirlenmesi halinde de vuku bulur ve ısı geçişi güçleştirilmiş olur.

1 kg. SO₂ nin buharlaşma ısısı —10°C de yuvarlak olarak 93 kcal dir. Diğer sıcaklıklardaki buharlaşma ısısı 3 nu. lı cetveldен alınabilir. Sıvı SO₂ nin özgül ağırlığı +25°C de 1,370 kg. dir. Yani sıvının bir litresi 1,370 kg. ağırlığındadır. Buna göre 10 litre hacmindeki bir soğutkan şişesi 13.700 kg. SO₂ alır. Özgül ağırlık sıcaklık değişimine bağlı olarak değişir. Meselâ 3 nu. lı cetveldен —10°C de 1 litre SO₂ nin 1,460 kg. ağırlıkta olduğu görülebilir.

SO₂ buharının özgül ağırlığı —10°C de 3,050 kg. dir. Yani —10°C de 1 m³ SO₂ buharı 3,050 kg. gelir. Buharın özgül ağırlığı da buharın sıcaklık değişimine bağlı olarak değişir. 1 m³ SO₂ buharı +10°C de 6,495 kg. ve —20°C de ise 1,975 kg. dir. 3 nu. lı cetvele bakınız!.

1 m³ SO₂ buharının soğutma gücü, —10°C lik bir buharlaşma sıcaklığında ve ayar ventili önündeki +25°C lik sıvı sıcaklığında 250 kcal dir. 1 m³ SO₂ buharının soğutma gücü, 1 kg. SO₂ sıvısının buharlaşma ısısından ve 1 m³ SO₂ buharının özgül ağırlığından (her ikisinin birbirleriyle çarpılmasıyla) bulunur. 3 nu. lı cetveldен —10°C deki 1 kg. SO₂ sıvısının buharlaşma ısısının 93,13 kcal olduğu görülmektedir. Buna göre 1 m³ buharın meydana gelebilmesi için 3,05 kg. SO₂ nin buharlaşması gerekmektedir. Şu halde 1 kg. SO₂ nin buharlaşmak için 93,13 kcal ye ihtiyacı olduğuna göre 1 m³ buhar;

$3,05 \times 93,13 = 283$ kcal ihtiva etmektedir.

Fakat bu hesap pratik olarak doğru değildir. Çünkü SO₂ sıvısının —10°C ile değil oldukça daha sıcak bir durumda buharlaştırıcıya püskürtüldüğü hususu da nazarı dikkate alınmalıdır. Buna göre sıvı önce +10°C ye kadar soğutulmalıdır. Diğer bir ifadeyle: Sıvı tarafından buharlaştırıcıya getirilen ısı kayıp olarak telâkki edilmeli ve bundan dolayı da buharlaşma ısısından çıkarılmalıdır.

ÖRNEK :

SO₂ sıvısının +25°C ile buharlaştırıcıya ulaştığı kabul edilsin. Böylece 3 nu. lı cetvelden sıvının ısı tutumunun bu sıcaklıkta 7,99 kcal olduğu görülür. Şu halde sıvının +25°C den 0°C ye soğutulabilmesi

için bu ısı miktarı sıvıdan çekilmelidir. —10°C ye gelmek için de daha 3,24 kcal sarfedilmelidir. Bunların her ikisi :

7,99+3,24=11,23 kcal etmektedir ve 93,13 kcal lik buharlaşma ısısından çıkarılması lâzımdır.

Bunu toplu olarak şu şekilde hesaplayabiliriz :

Buharlaşma ısısı —10°C de	=	93,13 kcal
+25°C den 0°C ye olan sıvı ısısı =	7,99 kcal	
0°C den —10°C ye olan sıvı ısısı =	3,24 kcal	
Kayıp olarak çıkarılması gereken	11,23 kcal	— 11,23 kcal
1 kg. SO ₂ için kalan soğutma gücü		81,90 kcal
Buharın beher m ³ ünün ağırlığı =	3,05 kg.	

Buna göre 1 m³ SO₂ buharının soğutma gücü :

$$81,90 \times 3,05 = 250 \text{ kcal olarak bulunur.}$$

Bu hesaplama örneği 10 nu. dan 16 nu. ya kadar olan cetvellerden alınabileceği gibi, soğutma gücünün hesaplanmasının da temelini teşkil eder.

1 kg. SO₂ sıvısının —10°C buharlaşma sıcaklığında ve +25°C sıvılaşma sıcaklığında (yahut ayar ventili önündeki sıcaklık) soğutma gücü yukardaki hesaba göre 81,90 kcal dir.

Buna göre saatte 1000 kcal üretmek için :

$$\frac{1000}{81,90} = 12,2 \text{ kg. SO}_2 \text{ ye ihtiyaç vardır.}$$

Bu miktar SO₂ nin, beher saat için, buharlaştırıcıya püskürtülmesi gerekmektedir. Bu rakam, ayar ventilinin geçiş yolları ve sıvı boru donanımının hesaplanmasının esasını teşkil eder.

SO₂ ile su her hangi bir şekilde temas geçmezse SO₂ nin yağlama yağı üzerine hiç bir zararlı tesiri yoktur. Fakat su mevcut olursa sülfirikasit meydana gelir. Bu asitte belirli bir sınırı geçtikten sonra yağı ayırıştırır.

SO₂ nin bir miktar yağ emme kabiliyeti vardır. Kendi ağırlığının % 10-15 miktarında yağ emer ve bununla karışır. Bundan dolayı bu yağ SO₂ ile birlikte dolaşım devresine gelir ve hareketli parçaları yağlar. SO₂ yağdan oldukça ağırdır. Bu sebeple yağ, buharlaştırıcıda ve sıvı toplama kabındaki, SO₂ sıvısının üzerinde yüzer.

SO₂ makinalarındaki sızdıran yerler çok kolay tespit edilir. Evvelâ : SO₂ kükürte has tahriş edici bir kokuya sahiptir. Saniyen; SO₂ amonyak buharı ile birleşirse koyu, beyaz bir buhar teşekkül eder. Sızdıran bir yeri aramak için bir parça pamuk topağı veya kaput bezi alınır ve nişadır emridilir. (Nişadır su ve amonyaktan imal edilmiştir). Nişadır emdirilen bu bez, şüphelenilen yere yaklaştırılır. Eğer o yer sızdırıyorsa beyaz bir duman teşekkül eder. Şayet sızıntı, nişadır veya amonyakla tespit edilemeyecek derecede çok küçükse, şüphelenilen kısım biraz kalınca yağla sıvanır. Küçük kabarcıklar SO₂ nin kaçtığı yeri hemen gösterir.

İnsanlar tarafından teneffüs edilen az miktarda SO₂ buharı zararlı değildir. Bununla beraber büyük miktarlar tahrişata sebep olur, hattâ bir ciğer iltihabı da meydana gelebilir. SO₂ ve sudan sülfürik asit teşekkül eder. Bundan dolayı da teneffüs esnasında ağızda ve teneffüs yollarında tahrişler meydana gelir. Uzun müddet SO₂

ye maruz kalan insanlar derhal temiz havaya çıkarılmalıdırlar. Bilhassa gözler SO_2 tesirinden çok müteessir olurlar. Şayet gözlere sıvı SO_2 kaçmışsa derhal temiz su ile yıkamalı ve hasta derhal bir göz hekimine götürülmelidir.

METİLKLOİR : (CH_3Cl)

Metilklorür de sıvı ve buhar halindeyken renksizdir. 1 molekülü 1 atom karbon, 3 atom hidrojen ve 1 atom klordan teşekkül eder. Kimyasal işareti CH_3Cl dir. CH_3Cl yanabilir fakat alevleri en küçük bir hava cereyanıyla dahi söndürülebilir. Bununla beraber $+618^\circ C$ olan ısıtılma sıcaklığı okadar yüksektir ki bu sıcaklığa normal şartlar altında erişilemez. Belirli şartlar altında CH_3Cl patlayıcıdır. Fakat patlama sınırları fevkalâde şartların gerçekleşmesini gerektiren bir mertebededir.

CH_3Cl in tatlı ve hoş bir kokusu vardır ve cüz'i miktarlarda farkına varılmaz. İnsanlara, aynı narkozlarda kullanılan klo-

reform gibi uyuşturucu bir tesir yapar. Ancak çok miktarda teneffüs edilmesi tehlikelidir. Orta miktarda olanı, sarhoşluk durumları, baş ağrısı, uyku, mide bulantısı ve baş dönmesi meydana getirir. Teneffüs edilmesi doğru değildir. Rahatsız olacak şekilde CH_3Cl e maruz kalan şahıslar derhal temiz havaya çıkarılmalıdır. Kan ve dokularda yapılan araştırmalar, hasta derhal temiz hvaya çıkarılırsa, CH_3Cl in çok çabuk uçup gittiğini göstermiştir. Gözlere SO_2 de olduğu gibi pek tesir etmez. Buna rağmen sıvı CH_3Cl in göze kaçmasından sakınmalıdır. Çünkü buharlaşma esnasında hassas dokuları dondurmakta ve sancılar meydana getirmektedir.

Şayet gözlere sıvı CH_3Cl kaçmışsa hastayı derhal göz hekimine götürmek lâzımdır. Gözü ovalamak ve oğuşturmadan sakınmalıdır. İlk yardım olarak göze birkaç damla madenî yağ damlatarak CH_3Cl i inceltmelidir.

(Devamı var)

ET ve BALIK KURUMU

ET KOMBİNALARI ve SOĞUK DEPOLARI

İLE HALKIN HİZMETİNDEDİR

HAYVANCILIK
ve
BESİCİLİKTE
ET ve BALIK KURUMU
SİZİNLEDİR



BASAŞAK SİGÖRTA

Sermayesi: 3.000.000

Acente sayısı: 926



BÜTÜN
SİGORTA
KOLLARINDA
HİZMETİNİZDEDİR

Halâşkârgazi Cad.No:15 Harbiye İstanbul

Tel: 48 42 00 /15 Hat

Hey Reklam