



et ve balık endüstrisi

CİLT : 2 — Sayı : 12 NİSAN 1978

dergisi





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



et balık endüstrisi dergisi

ET VE BALIK KURUMU
TARAFINDAN İKİ AYDA
BİR YAYINLANIR

İmtiyaz Sahibi
Et ve Balık Kurumu Genel Md.lüğü

CİLT : 2 SAYI : 12
NİSAN 1978

Sorumlu Yayın Müdürü
M. Selçuk ÖRKÜN

Yayın Kurulu
Rafet YAVUZ
Sevim ÖZKAN

İdare Yeri
Et ve Balık Kurumu Genel Md.lüğü
Akköprü/Ankara, Tel : 24 31 00 - 234

Yazılarda belirtilen görüşler
yazarların kişisel düşünceleridir.
Yazılar kaynak gösterilmek
şartiyle yayımlanabilir.

Fiatı : 15 TL.

Abone Şartları
Yıllık abone bedeli : 90 TL.

Reklâm Fiatları
Pazarlığa tâbidir.

Teknik Editör
Kılıçaslan ULUSOY

Tertip, Dizgi, Baskı
ALKAN Matbaası - Ankara

İÇİNDEKİLER

SOĞUTMA SIRASINDA KOYUN KARKASLA-
RINDA OLUŞAN FİRE 3

İsoder SAVİÇ

KESİMEVLERİNDE DEZENFEKSİYON VE
TEMİZLEME YÖNTEMLERİ 8

Derrick E. W. CHIVERS

YARI İŞLENMİŞ DERİ VE POSTEKİLERİN
KORUNMASI 11

A. Tekin BÜYÜKUTKU

BUGÜN VE GELECEKTE KIBRIS BALIK-
ÇILIĞI 19

Niyazi ÖZDEMİR

TÜRKİYE BALIKÇILIĞININ YÖNEYLERİ NE
OLMALIDIR 22

Ersural SUNER

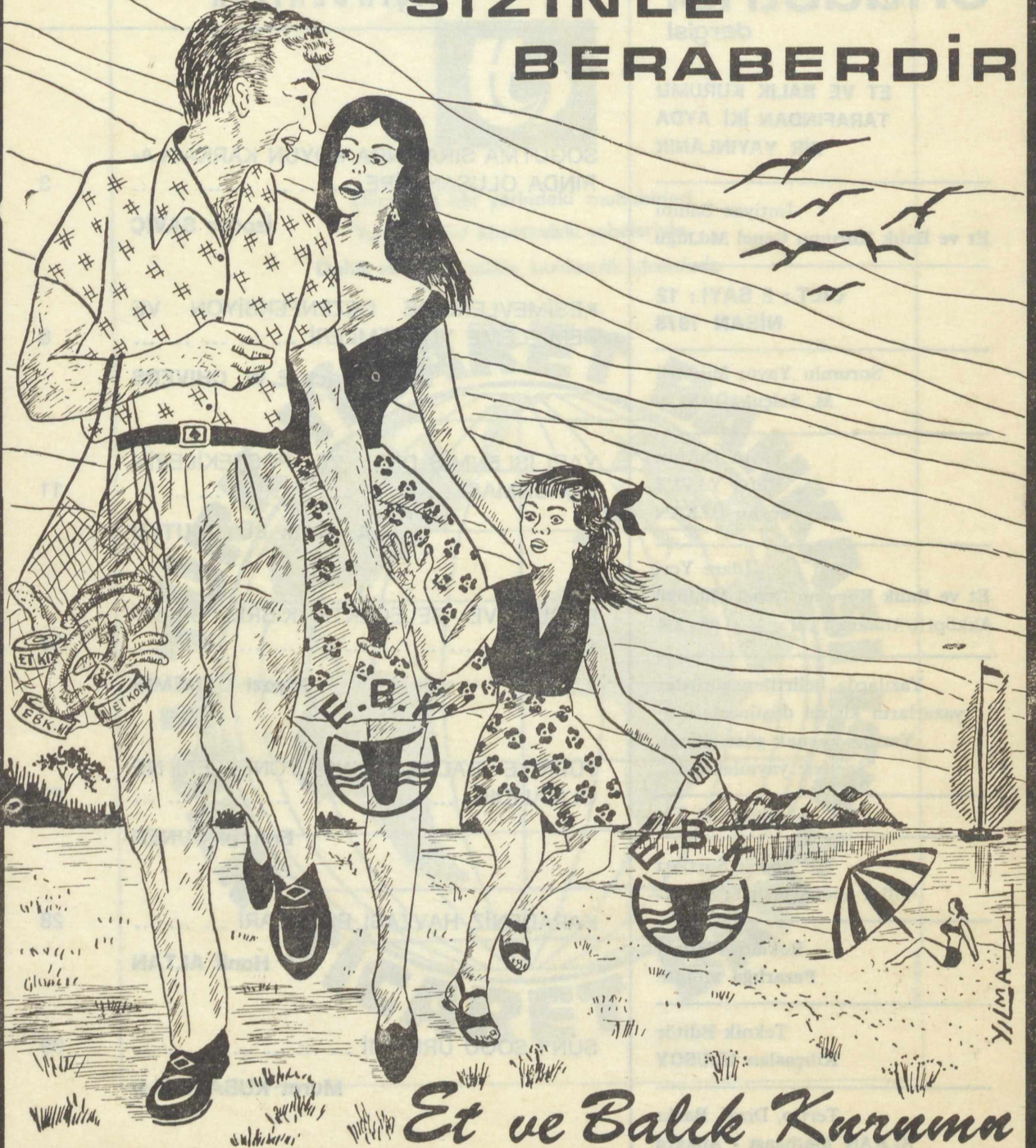
KARADENİZ HAVZASI BALIKLARI 28

Hanif ALTAN

SUN'İ SOĞU ÜRETİMİ 39

Murat KUBATOĞLU

**PİKNİKTE
ET ve BALIK KURUMU
SİZİNLE
BERABERDİR**



Soğutma Sırasında Koyun Karkaslarında Oluşan Fire

Prof. Dr. Isoder SAVİÇ
Belgrad Üniversitesi
Veteriner Fakültesi

Etin modern şekilde pazarlanmasında, koyun karkaslarının soğutulması ve dondurulması temel bir işlem olmaktadır. Et endüstrisinde bugün uygulanmakta olan yöntemler, gerek etin randımanı gerekse kalitesi üzerinde önemli etkilere sahiptir. Bu yüzden soğutma ve soğuk muhafaza sırasında ette oluşan karışık işlemlerin nedeni olan fiziksel eylemleri anlamak gereklidir. Zira, soğutma yöntemlerinin tümünde etin yüzeyindeki suyun buharlaşması yüzünden (zorunlu olarak) fireler meydana gelmektedir.

Geniş anlamıyla, soğutma sırasında, etin nicelik ve niteliğinde doğrudan etkili olan 2 işlem vardır: Et ısısında düşme; etin iç tabakalarından yüzeye doğru suyun hareketi.

Yüzeydeki nemin buharlaşması ette firelere neden olmaktadır. Bu firenin oranı ise % 0.6 ile % 3.5 arasında değişmektedir. Ayrıca bu firelerle birlikte etin el değiştirmesi esnasında, dondurulmasında ve depolanması süresinde de bu işlemlerden dolayı daha ziyade fireler ortaya çıkmaktadır. Ve bunlar buharlaşma sonucu firelerle ekseriya yakinen ilişkilidir.

Etin yüzeyindeki nem kaybından ileri gelen değişimler, ayrıca karkasın görünüşünü de bozmakta; değerini düşürmektedir. Bu durumdaki karkasların yalnız yüzeylerinin rengi değişmekle sorun bitmemekte; öte yandan etin yenme değeri ve lezzeti de önemli derecede azalmaktadır.

Eğer etteki fire oranları önceden tahmin edilmek istenirse; ön soğutma esna-

sındaki soğutma tarzını kullanılan yöntemlerin etkisini ve bunların neden olduğu fire miktar ve oranlarını önceden bilmek zorunluluğu vardır.

Soğutma ve dondurma yöntemleri ve özellikle soğutma ve dondurma dereceleri bu işlerde kullanılan ekipmanların en ekonomik dizaynı için oldukça önemlidir. Ancak soğutma ve dondurmaya husule getiren fiziksel faktörleri iyi anlamak suretiyle ekipmanların rasyonel dizaynı yapılabilir.

Bu makalede, bugünün endüstriyel et tesislerinde en fazla kullanılan soğutmaların bazı özellikleri ile fire oranlarına değinilmektedir. Soğutma sorununu iyi anlamak iyi dizaynlar yapmağa yarıyacağı gibi, ayrıca kurulmakta olan Et Kombinalarında da daha uygun yöntemlerin yer almasını sağlayacaktır. (Özellikle et ihracatının düşünüldüğü tesislerde)

Eğer et endüstrisi alanında yabancı pazarlara girilmesi düşünüüyorsa, Türkiye'nin soğutma ve dondurma alanında değişiklik yapması kaçınılmaz olacaktır.

YÜZEY DERECESİ

Genellikle, modern et soğutma tesislerinde kaçınılmaz olan çevre şartlarının değişiklikleri, yüzey ısı ve derecesinde de değişikliklere (iniş-çıkışlara) neden olur. Ancak karkas yüzeyi ile onu kuşatan havanın ısı dereceleri arasındaki fark çoğunlukla çok küçüktür.

Butların soğutulması, karkasın diğer kısımlarının soğutulmasından daha uzun

süre alır. Çünkü but yüzeyi daha yavaş soğur. Zira böğür ve az etli diğer kısımlardan farklı olarak, bütün iç kısımlarındaki ısıнын giderilmesi için daha uzun bir zamana gerek vardır. Hızlı soğuma uygulanmasında, döş ve karın kısımları hemen aynı zamanda soğurlar. Elbette yüzey soğuması yalnızca anatomik bölge farklılıklarına bağlı değildir. Bunun yanı sıra, hava sıcaklığı ile karkasın büyüklüğü de soğutmada rol oynar.

SOĞUK ODALARDAKİ NEMİN DEĞİŞİMİ

Soğuk odalardaki hava, soğutucu üniteler (air coolers) aracılığı ile soğutulur. Soğuyan hava karkasa temas eder ve ısınır. Bu arada etlerdeki nemi de özümser. (absorbe eder) Bu şekilde hava nemli hale geçer; daha sonra da tamamen doymuş duruma yaklaşır.

Sürekli olarak soğuk odadan et dışarı çıkarılıyorsa, dışarıdan içeriye giren hava nedeniyle bir ısınma olur; soğuk odanın havası bu yüzden kuru hale geçer ve tekrar etlerden nemi özümser. Bu şekilde soğuk odadaki nem miktarı, odanın boşaltılmasıyla orantılı olarak azalır. Kapının her açılışında soğuk hava dışarı çıkar, bunun yerine eşit miktarda sıcak hava içeriye girer. Oda derecesinde yükselme, soğutma tesislerinde yeniden soğutma ve nemlendirme işlemlerinin başlamasına neden olur. Bu işlemler sonucu da, etlerden tekrar nem emilir.

ÇEŞİTLİ KOŞULLARDA FİRE DURUMU

Nem, hem etin yüzeyinden, hem de daha alt tabakalarda bulunan suyun buharlaşmasından husule gelir. Büyük karkasların buharlaşma yüzeyi de büyüktür. Böylesine büyük yüzeyli karkaslarda fire yüzdesi de fazla olacaktır. Bununla birlikte, fireler yalnızca karkasların ağırlığına bağlı olmayıp, aynı zamanda nemlilik durumuyla da ilgilidir. Aynı ağırlıkta bulunan karkas grupları çeşitli nemlilik durumlarının

da farklı ağırlık ve fire oranlarına sahiptir.

Eğer havanın nisbi nemi yüksek ise etin yüzeyi ıslak ve yağlı görünümde olup, bu gibi etler mikroorganizmaların yaşaması bakımından en elverişli ortamı sağlarlar.

Aynı ağırlıktaki karkas gruplarında başlangıç firesi, değişik nemlilik koşullarında bile, oldukça benzerdir. Ancak soğutmadan 2 saat sonra gruplar arasında farklılık başgösterir ve en yüksek nemlilik koşulları altında en az fire meydana gelir.

Buharlaşma, havadaki nem ile et yüzeylerinde mevcut suyun buhar basıncı farkından ileri gelir. Eğer etteki su buharı basıncı havadaki nemin kısmi basıncından büyük ise, hava etlerdeki nemi özümser. (absorbe eder) Yüzeylerin buhar basıncı düşük nemlilikte düşmektedir. (Muhtemelen bu durumda alt tabakalardaki suyun dışarı çıkmasını engelleyen bir yayılma mukavemeti de söz konusudur)

Isı derecesinin yüksekliği ve nisbi nem düşüklüğü parşömen benzeri bir karkas yüzeyi meydana getirir. Bundan başka, soğumuş bir taban üzerinde bulunan kuvvetli bir hava cereyanı da yüksek firelere neden olur.

Fireler yüksek ısı derecesinde etin kalma süresi ve havanın akışkanlık hızı ile doğru orantılı olarak artar.

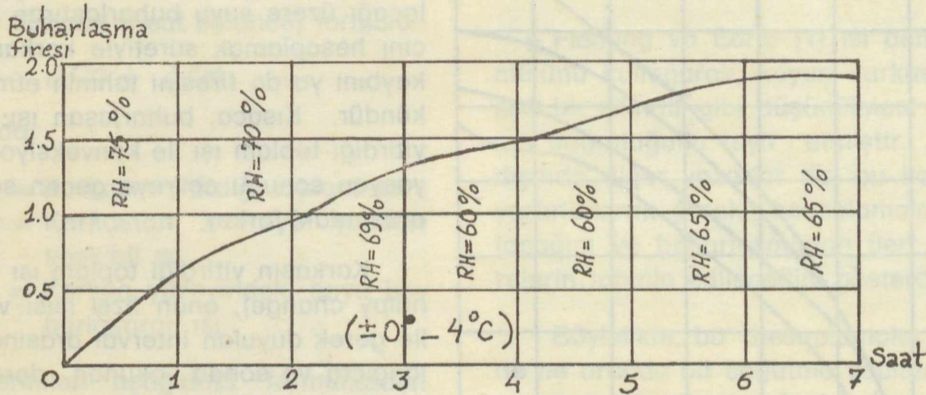
Öte yandan, kullanılan suyun derecesi ve basıncı da dahil olmak üzere; karkasların yıkanma tekniğine ve yıkanma sayısına göre de fire oranı değişir.

Buharlaşma karkasın dış yüzeylerinde oldukça fazla buna karşılık iç kısımlarında daha azdır. Çünkü karkasın dış kısmının iç tabakaları örtmesi sonucu, su buharının dışarı çıkması engellenmekte; bu nedenle içeride kalan yüksek orandaki nem ile bir mikroklima oluşmaktadır. Öte yandan dış yüzeyleri yağ dokusu ile kaplanmış karkaslarda da buharlaşma azdır. Bu da yağların karkas yüzeyini örtmesi nedeniyle ile dokulardaki suyun buharlaşıp çık-

masının engellenmesinden ileri gelmektedir.

Her ne kadar, içindeki yağların ve kemiklerin karışık ve düzgün olmıyan yapısından dolayı karkasın yüzey şeklini tam olarak tanımlamak mümkün olamaz ise de, buharlaşmayı dolayısıyla fireleri pratik olarak hesaplamak için O'na bir silindir olarak kabul etmek gerekecektir. (Bu fiziksel modelin karkasın bütün özelliklerini taşıdığı varsayılacaktır.)

Şekil. 1 de kesim ve yüzünden hemen sonra bugünün et endüstrisinde kullanılan normal soğutma koşullarında 7 saat tutulan 24 kg.lık koyun karkaslarında buharlaşma sonucu husule gelen fire ve soğutma tarzı gösterilmektedir. Ayrıca gene Şekil. 1 de başlıca koyun eti ihracatçısı ülkelerin pratikte uyguladığı, pek nadir olarak yapay yoldan ayarlanan nisbî nem (RH-relative humidity) değerleri yer almaktadır.



Şekil. 2 de ise 7 saatlik soğutmadan sonra koyun karkaslarında firenin % 1.65 ten % 2.25 e yükseldiği ve ortalama (RH) nın % 90-97 den % 70 e düştüğü görülmektedir. Nisbî nem ortalaması yerine, yalnız ortalama nemde aynı şekilde bir düşme sonucu koyun karkaslarında fire 2 katına yükselmektedir.

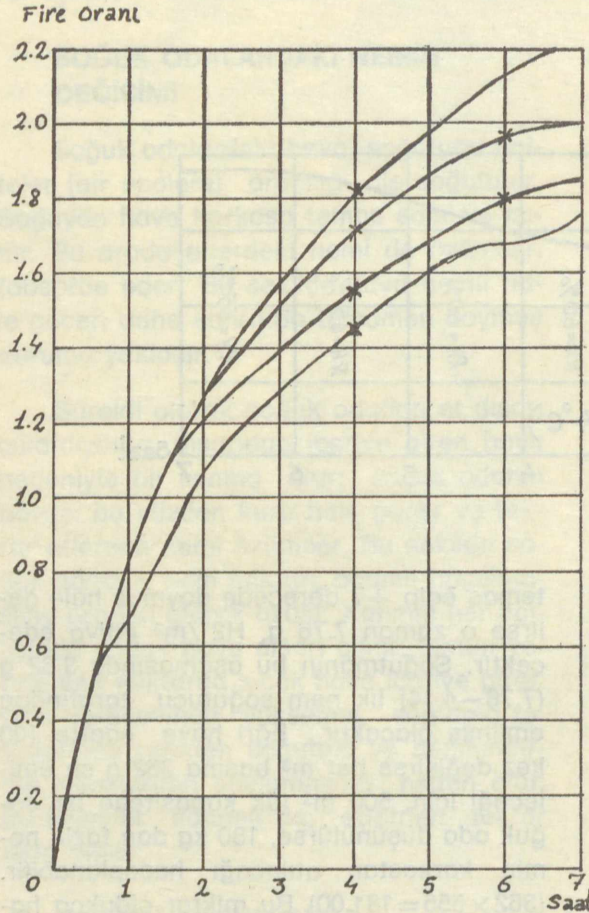
Tesisin inşa tarzı ile ilgili olarak da % 2 den %2.5 a varan fireler meydana gelmektedir. Uygun teknikler kullanılarak bu fireler % 1 kadar azaltılabilir. % 6 % 8 arasında firede azalmalar elde edilmiş ise gene şüpheli hususlar araştırılmalıdır.

Eğri soğuk oda daha sıcaklığı üstünde karkaslarla doldurulacak olursa -1 ile +1 arasında olan oda derecesi 7°C veya daha fazla dereceye yükselir. Soğutucu ünitelerden gelen hava -20°C de tamamı doymuş ise, 4.14 g H₂O/m³ ihtiva eder. (Yani 1 metre küpe 4.14 g. su) fakat bu hava karkaslara

temas edip +7 derecede doymuş hale gelirse o zaman 7.76 g. H₂O/m³ ihtiva edecektir. Soğutmanın bu aşamasında 3.62 g (7.76-4.14) lık nem soğutucu tarafından emilmiş olacaktır. Eğri hava saatte 100 kez değişirse her m³ başına 362 g su emileceği için, 500 m³ lük kapasitede bir soğuk oda düşünülürse, 180 kg dan fazla nemin karkastan atılacağı hesaplanabilir. (362×555=181,00) Bu miktar oldukça hatırı sayılır bir kayıptır. Böyle bir fire ön soğutmada 7-9 saat kalan koyun eti için, gerçek bir fire olamaz 500 m³ lük kapasitedeki bir soğuk odada 20.000 kg lık et depolanırsa saatten saate her süre sonunda minimum fire % 0,905 olur. Bununla beraber eğer yeni kesilmiş soğutulmamış et sıcaklığıyla getirilip bu odada saatlerce bekletilirse ve karkaslar saatlerce hava ceryanında bırakılırsa % 1.5 veya % 2 veya daha fazla fire söz konusudur. Eğer soğuk

oda bu tip sıcak karkaslar ile doldurulursa yalnızca derece yükselmesi değil aynı zamanda hava akışkanlığı (fuel air velocity) da meydana çıkar. Fakat daha önce ön soğutması yapılmış karkaslar için bu seviyede bir vantilasyon çok fazla olup onların fire oranını arttırır.

Vantilasyon düzeni birkaç saat sonra azaltılacak olursa, daha sonra soğuk oda-



ya alınacak yeni karkaslar için hava akışkanlığı azalacağından, soğutma süresi uzayacak; böylece fire miktarı artmış olacaktır.

DENGE ISININ (Heat balance) HESAPLANMASI

Karkasın soğuması sırasında, onunla çevresi arasında ısı transferi 2 şekilde olur: (Birincisi, sensibil (duyarlı) ısının çev-

reye transferi; ikincisi dokulardaki suyun buharlaşması sırasında oluşan ısı transferi)

Karkastan ayrılan toplam ısı ile sensibil ısı arasındaki fark buharlaşan ısı miktarını verir. Bu şekilde karkaslardan kaybolan buhar, ya da fire hesap edilir.

Bir çok yazar ilk beş saat içinde görülen toplam soğu etkisinin % 30 - % 55 inin radyasyon ve konveksiyon sonucu ısı transferinden ileri geldiğini belirtmiştir.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere suyu buharlaştıran ısı ihtiyacını hesaplamak suretiyle karkasın buhar kaybını ya da firesini tahmin etmek mümkündür. Kısaca, buharlaşan ısı; karkasın yitirdiği toplam ısı ile konveksiyon ve radyasyon sonucu çevreye geçen sensibil ısı arasındaki farktır.

Karkasın yitirdiği toplam ısı (The enthalpy change), onun özel ısı ve ağırlığı ile gerek duyulan interval arasındaki bağlantıda ve sonda okunan derecelerinin ortalamasından (its initial and final mean tempature over any required interval) elde edilir.

Karkas ile onu kuşatan hava arasındaki ısı değişimi havanın derecesinden, ortalama yüzey ısısından ve ısı transfer katsayısından (Coefficient) hesaplanır. Yüzey dereceleri ölçülür ve ortalananır. Zira toplam ısı kaybı için kullanılmak üzere karkas ısılarının ortalaması doğrudan ölçülemekte olup bu husus hesaplamalar yoluyla ortaya konmaktadır.

Suyun buharlaşma işlemi bir yüzey fenomeni olduğundan karkas yüzeyinin ortalama soğuma derecesi oranında soğuyabilen basitçe bir yüzey modeli kabul etmek hesaplamalar için yararlıdır. Genellikle bu işler için seçilen model sonsuzca uzun ve etin ısı özelliklerine sahip bir silindirdir.

Standart ve matematiksel teknikler kullanılarak ve değişen çaplarda dikkate alınarak, soğutulacak böyle bir silindirin

yüzey ısı, zamanın bir fonksiyonu olarak hesaplanır. Bu fonksiyonlardan elde edilen eğriler, denemeler sonucu silindir benzeri karkaslar (corresponding carcasses) için bulunmuş eğrilerle karşılaştırılırsa, yaklaşık olarak bu sonuncuların aynısı bulunur. Bu durumda soğutma işleminde ortalama ısınin hesaplanmasının mümkün olduğunu göstermektedir.

BUHAR KAYBININ (FİRENİN) HESAPLANMASI

Bir koyun karkasının soğutulması için gerekli ısı dengesi (heat balance) formülü :

$$\Delta Q_c = \Delta Q_a + \Delta Q_e$$

Burada;

ΔQ_c = Karkasın yitirdiği toplam ısı

ΔQ_a = Karkastan çevreye yapılan sensibil ısı

ΔQ_e = Karkas yüzeyindeki suyu buharlaştıran ısı

Bu terimler aşağıdaki formüllerden hesaplanır ;

$$\Delta Q_c = W_c \Delta t_{aw}$$

$$\Delta Q_a = hS \Delta t_s$$

$$\Delta Q_e = w \lambda$$

Burada;

w = Karkasın ağırlığı

Δt_{av} = Karkasın ortalama ısısındaki değişiklik

Δt_s = Karkas yüzeyi ile onu çevreleyen hava arasındaki derece farkı

S = Karkas yüzeyinin alanı

w = Buharlaştıran suyun ağırlığı

λ = Su buharının latent (gizli) ısı

h = Isı transfer katsayısı (coefficient)

Fleming ve Earle (1) ısı dengesi formülünü kullanarak, koyun karkasının ona eşit bir silindir gibi düşünülmesi kavramının doğruluğunu teyit etmiştir. Bunların dışında diğer yazarlar da, bu kavramdan yararlanarak gerekli hesaplamaların yapılacağını ve buharlaşmadan ileri gelen firlelerin tahmin edileceğini gösterdiler.

Böylelikle, bu hesaplamalar sayesinde ne oranda bir soğutma yapılacağı doğru ve pratik olarak tahmin olunabilmektedir. Ayrıca mükemmel soğutma tesislerine uygulanan bu tahminler doğal şartlardan ileri gelen soğutmalar içinde geçerli görülmektedir.

Faydalanılan Kaynaklar :

- (1) Fleming A. K. and R. Earle, 1966, Cooling and Freezing of lamb and mutton carcasses. The Meat Industry Research Institute of New Zealand (inc), P O Box 617, Hamilton, New Zealand.
- (2) Lang O, 1978, Avoiding weight losses when chilling and freezing meat. Die Fleischwirtschaft, 3, 379 - 381.

ET VE BALIK KURUMU

ET KOMBİNALARI VE SOĞUK DEPOLARI
İLE HALKIN HİZMETİNDEDİR

KESİMEVLERİNDE DEZENFEKSİYON ve TEMİZLEME YÖNTEMLERİ

Derrick E.W. CHIVERS
FAO - Et Teknolojisi Uzmanı

Başlıca yiyecek maddelerinden olan etin üretildiği fabrika ve modern kesim-evlerinde, hijyen kuralları olarak dezenfeksiyon ve temizleme oldukça önem taşımaktadır. Et üretiminin can alıcı bu iki unsuruna, bugünlerde çok az dikkat edilmektedir.

Bu iki eylem düzgün ve plânlı bir şekilde ele alınırsa, üretilen mallar daha güvenceli olarak satılabilir. Çünkü böylesine temiz ve hijyenik çevre koşullarında üretilmiş et ya da et mamulleri daha uzunca bir süre depolanabilir. Bu yüzden yöneticiler tarafından da daha uzun bir süre içinde ve kârlı bir şekilde bu malların değerlendirilmesi sağlanabilir.

TEMİZLEME

Temizleme, toz toprakla bulaşmış yüzeylerden gözle görülen kirleri ve kimyasal bileşikleri giderme işlemidir. Gözle görülebilip giderilecek olan kirliler: gıda ve et artıkları, yağ, kan, mide ve barsak içerikleri, kabarıp dökülen boya parçacıkları, toz, kir, yağlı birleşikler ile çeşitli kimyasal bileşikler v.s. dir.

Temizleme sırasında yüzeylerdeki bakterilerin sayısında 2 nedenle azalma görülür. Birinci neden, sıcak su ile yıkanma sonucu fiziksel eyleme dayanır. (Azalma oranı suyun derecesi ile geçen zamana bağlıdır.) İkinci neden ise, deterjanlarda bulunan kimyasal maddelerin etkisinden ileri gelen kimyasal eylemdir.

Temizlik gözle görülen bir olaydır. Bunun olmadığı tesislerde derhal ve bazen çok şiddetli düzenleyici eylemlere başvurulmalıdır. Aksi takdirde direkt olarak zararlar ortaya çıkar. Bu zararlar çeşitli düzeylerde olabilir.

DEZENFEKSİYON

Burada dezenfeksiyon (ya da sanitasyon) diye kullandığımız terim; bir ya da daha fazla kimyasal madde kullanmak veya ısı yoluyla daha önce temizlenmiş yüzeylerde bakteri sayısını azaltmaktır.

Dezenfeksiyon gözle görülemeyen bir olaydır. Bunun yapılmadığı durumlarda hemen dikkati çeken etkileri ortaya çıkmaz. Çünkü göze temiz görünen bir yüzey, ille de orada bakteri küf ve mayaların pek az olduğuna kanıt sayılamaz. Ama öte yandan gözle görülebilecek kadar kirli bir yüzey genellikle orada çok miktarda mikropların bulunduğunu belirtir. Buna karşılık temiz yüzeyler bir çok mikroorganizmalara barınak olabilir.

Esasen temiz ile sağlıklı sözcükleri arasında çok geniş fark vardır.

Bir yüzey gözle görülebilecek kadar kirliyse, orada çok sayıda bakterilerin (v.s. lerin) olduğundan emin olabiliriz. Öte yandan, gözle temiz gördüğümüz yerlerin mikrobiyolojik durumları hakkında da hiç bir şey söyleyemeyiz.

Bununla beraber bu söylediklerimiz de tastamam doğru kabul olunamaz. Zira, temizlemede yanlış olan hususlara ait bazı göstergeler vardır ki, bunlara ileride değineceğiz.

Aslında temiz görünmekle beraber üzerinde bir çok bakteri bulunduran yüzeylere ürünler temas ettiği takdirde, bulaşma (contamination) husule gelir.

Genel olarak, et ve et ürünlerinin yüzeyi çok sayıda bakteri v.s.) ye maruz kalırsa, bu gibi yiyeceklerin depolanabilme süresi kısılır.

Et üretiminde, (söz gelimi, kemik ayırıp-sıyırma) kullanılan, alet ve ekipmanlarda da bakterilerin bulunacağı açıktır. Gerçekten bu bakteriler ürünlerin bulaşmasında dikkate değer bir kaynak olmaktadır. İşte, bu yüzden et fabrikalarında dezenfeksiyon yapılmakta ve bakterilerin bu dikkate değer hali yok edilmektedir. (Yanlışlığa meydan verilmemesi için tekrar edelim, burada bakterilerin tümü ile yok edilmesi değil, dikkate değer durumun yok edilmesi söz konusudur.) Elbette etle teması olan âlet ve ekipmanları güçte olsa sterilize etmek mümkündür. Ancak bu işlem hem pahalıdır; hem de garantisi yoktur. Çünkü, sterilize edilen ekipmanların daha sonra gerek etle, gerekse hava ile teması sonucu steril durumları ortadan kalkmaktadır. Bu yüzden, patojen olanlarının yok denecek kadar az olduğu ve bozulmalara neden olan mikroorganizmaların çok düşük düzeyde bulunduğu tatminkâr ve temiz yüzeylere sahip olunmalıdır.

Eğer yeterli sanitasyonu sağlamaz ve düşük düzeyde bakterileri bulunan temiz ekipmanlara sahip olmaz isek neler olabilir?

Temiz olmayan yüzeylerde mevcut çok sayıda patojenlerin etlerimize bulaşması ve giderek çoğalması muhtemelen hastalık, ya da ölümle sonuçlanan gıda zehirlenmelerine neden olur ki bunlar elbette istenilmeyen en kötü olgulardır. Gerçi bu gibi vahim durumlar her zaman vuku bulmaz ise de, görmezlikten de gelinemez. Genellikle, temizlikten yoksun durumlarda daha çok karşılaşılan hususlar şunlardır:

- Ürünlerin depolama süresinde kısılma,
- Ürünlerin değerinde azalma, malın geri çevrilmesi, hatta kara listeye alınması,
- Aranılan nitelikte mikrobiyolojik standart ve özelliklerin bulunmaması.

Yukarıda sıralanan hususların bulunmayışı, tüketicilerin beğenisine olumsuz etkide bulunacağı için, ikinci kez gerek pe-rakende, gerekse toptan siparişler azaltıcıdır.

TEMİZLEME VE DEZENFEKSİYON PROGRAMINI GELİŞTİRME

Temizleme ve dezenfeksiyon birlikte ele alınmalıdır. Eğer dezenfeksiyon yapılmaz yalnızca temizlik yapar isek, bu kez yüzeylerde bakteriler kalabilir.

Öte yandan daha önce temizlik yapmadan dezenfeksiyona başvurur isek, bu sefer de gereksiz ve etkisiz işlemler yapmış oluruz. Çünkü kimyasal dezenfektan maddeler organik bileşiklerce parçalanır. Ayrıca yüzeylere yapışmış toz, toprak parçacıkları gerek dezenfektanların, gerekse ısının mikroorganizmalara nüfuz etmesini önler, onları korumuş olur.

Genel olarak, sağlık kontrollerinde, gözle görülebilen temizlik ve dezenfeksiyon standartlarına uygunluk araştırılmaktadır. Oysa bu husus, endüstriyel açıdan minimum bir gereksinme kabul olunabilir.

İyi bir sanitasyon tesadüfen ortaya çıkmaz. Aksine, o, günlük işlemlerimizin vazgeçilmez bir parçası kabul olunmalı ve mutlaka önceden plânlanmalıdır. Gerçekten de en alt kademeden en üst kademede yöneticilere kadar herkesin tutkusu ve yaşam tarzı içinde bu husus yer edinmelidir.

Dezenfeksiyon programının yapımında ilk duyulan gereksinim, yönetimin destek ve yetkisinin sağlanmasıdır. En önemli nokta ise, programın ekonomik yönden de fizibil olmasıdır. Temizlik ve dezenfeksiyon için zorunlu olan işçilik, su ve kimyasal madde masrafları dikkatlice plânlanmalıdır.

En büyük masraf kalemi işçiliktir. Su tüketimi fabrikadan-fabrikaya büyük değişiklikler göstermektedir. Zira, bu husus fabrikaların yapısından ve dizaynından etkilenmektedir. (Türkiye’de et endüstrisinde galvanise demir, alüminyum, konkret ve plastik maddeler veya bunların dışında kalan diğerleri kullanılmakta olup kolayca temizlenebilmektedir.) Kimyasal madde masrafları diğer masraflara göre az olmakla beraber, gene de yekûn tutmaktadır. Bu yüzden de bu gibi maddeleri satın almada, dağıtımında, kullanımında ve hatta kulla-

nim oranlarında iyi bir kontrol gerekmektedir.

Üstelik et fabrikalarında kullanılan materyaller - ya bizzat temizlemede sarfolan bazı kimyasal maddelerden; ya da yağ ve kanın kimyasal maddelerle teması sonucunda ayrılmak suretiyle ortaya çıkan yeni bileşiklerin etkisiyle bir dereceye kadar aşınıp, çürümeye (korozyon-Corrosion) uğrarlar. Bu husus da gözden uzak tutulmamalıdır.

İyi bir dezenfeksiyon programı kesim ve et üretim işlemleriyle ilgili tüm çevre sağlığı kurallarını da gözönünde bulundurmalıdır.

Temizleme ve dezenfeksiyon programı her türlü ekipman, araç, bina, giysi, v.s. nin neler olacağını; nerede ve ne zaman, nasıl, kim tarafından kullanılacağını aydınlatıcı ile açıklamalıdır. Bu program fabrikanın iç ve dış bütün kısımlarına (hatta yabani otlara varıncaya kadar...) uygulanmalıdır.

Temizleme ve dezenfeksiyonun tekrarlanma durumunda gene dikkatlice plânlanmalıdır. Çeşitli sıklıkta temizleme yapılabilir. Şöyle ki; günde iki kez, günlük, haftalık, 15 günlük, aylık, iki aylık, üç aylık, 6 aylık, yıllık gibi... Elbette, bu tekrarlamalar yapılan kontrollere ve erişilen sonuçlara göre değişecektir.

Bütün yılı kapsayan program geniş bir fon üzerine, herkesin kolayca görebileceği şekilde, yerleştirilmelidir.

Ekipmanların imalatçıları da, makinelerin sökölüp temizlenmeleri konusunda gerekli açıklamaları yapmak suretiyle yardımcı olmalıdır.

TEMİZLEME VE DEZENFEKSİYON YÖNTEMİ İÇİN ÖNERİLER

Önerilen temizleme yöntemi aşağıdadır:

1 — Et üretim yerlerindeki, et artıkları, paketleme materyalleri, gereksiz maddeler (v.s.), tamamen dışarıya atılmalı, yerler temiz tutulmalıdır.

2 — 50°C den fazla olmayan düşük basınçlı sular kullanılmalıdır. Böyle sular kullanılacak, büyükçe et artıklarının, kan ve proteinlerinin yumuşatılarak, yerlerinden

çıkarılması sağlanır. Eğer ısı 50°C nin üstünde su kullanılırsa, bu kez sıcaktan kanlar pıhtılaşır (koagüle olur) ki, daha sonra bunların bulundukları yerden sökölüp atılması güçleşir.

3 — Tavsiye edilen yoğunlukta dezenfektan-deterjan veya uygun bir deterjan kullanılmalı ve bunların etkenliği için yeterli zaman ayrılmalıdır. Genellikle 50°C nin üstündeki su ile deterjanları kullanmak daha iyi ise de, bu kez de etkenliğin azalması söz konusudur. Hatta yüksek hararet nedeniyle bazı deterjanların çökelti yapıp bir yerde birikmesi sorunu vardır.

4 — Deterjan ile ve toz, toprakla kirlenmiş olan her yerin tamamen durulanmalıdır. Bu iş için ısı 50°C den az olan sular en uygundur. Fakat bazen soğuk su daha elverişli olabilir.

5 — Dezenfektan ya ayrı olarak kullanılmalı, ya da 3 üncü maddede belirtilen bir deterjan-dezenfektan kullanılacak ise, ayrıca yeni bir dezenfektan kullanmaktan kaçınılmalıdır. Tavsiye edilen yoğunlukta denenmiş kimyasal maddeler kullanılmalıdır. (Ne kadar temas süresi olduğu, kaç dakika muamele edileceği bilinmelidir.) Sular ya drene edilmeli, ya da kurutulmalıdır.

6 — Her yer 80° - 87°C lık sıcak su ile durulanmalıdır. Bu iş, dezenfektanın kullanılmasından yeterli bir süre geçtikten sonra yapılmalıdır. Üzerine veya içine et konacak materyaller, kullanımdan önce, yıkanıp durulanmak suretiyle mutlaka dezenfektan maddelerinden arıtılmalıdır.

(Dezenfekte işinde tek başına sıcak su kullanılması tatminkâr bulunmamıştır.)

Bir dezenfektan ve temizleme programının etkili olabilmesi için aşağıdaki 3 husus mutlak surette gözönünde tutulmalıdır:

- Gözle görülebilen toz, topraktan arıtılmış olmalıdır. (Fiziksel temizlik)
- Kimyasal artıklardan arıtılmış olmalıdır. (Kimyasal temizlik)
- Patojenik bakteriler, ya da istenilmeyen bozucu nitelikteki organizmalardan arıtılmalıdır. (Mikrobiyolojik temizlik.)

YARI İŞLENMİŞ DERİ VE PÖSTEKİLERİN KORUNMASI

Çeviren :
A. Tekin BÜYÜKUTKU
Başmüşavir

Bölüm I : Ham Stok

Giriş :

Son yıllarda gelişmekte olan ülkelerin derilerini ham olarak değilde hiç olmazsa yarı mamul halde işleyerek gelişmiş ülkelerin deri fabrikalarına sattıkları görülmektedir. Öte yandan, alıcılar da yarı işlenmiş bu mamullerin imalat teknolojisi üzerinde durmaktadırlar. Bu titizlik malların ilk işlemlerinin tatmin edici olup olmadığı yönünden olduğu kadar, depolama sırasında meydana gelebilecek zararları da kapsamına almaktadır. Gelişmekte olan birçok ülkede gerek hava sıcaklığı gerekse nem yarı işlenmiş post ve derilerde bakteri ve mantarların üremesi için elverişli biolojik ortamı sağlamaktadır. Aynı zamanda havanın sıcaklığı kimyasal ve fiziksel değişiklik oranlarını artırmakta, böylelikle de proteinlerin yapısını etkilemektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde post ve deri ticaretinde değişiklikler görülmektedir. Bu değişiklikler ya sanayide gelişmeler veya iç baskılardan ileri gelmektedir. (Mevzuat değişikliği gibi...) Bu son mevzuatla ilgili duruma örnek olarak, bazı ülkelerde deri korunmasındaki tuzun kullanılması kısıntı yapılmasını verebiliriz. Çünkü yüksek konsantrasyonlarla tuzun deri işleme yerlerinden atılması oldukça güç ve derilerden çıkarılması pahalı olduğu kadar suyun genişçe kısmının diğer alanlarda da kullanıma olanağını yok etmektedir. Sonuç olarak bugün hatırı sayılır çabalar harcanarak kimyasal ve fiziksel (soğutma, dondurma) teknikler de kullanılarak tuzsuz yöntemlerle posteki ve derilerin korunması üzerinde de durulmaktadır.

Henüz bu konuda kesin yasal düzenlemelere gitmemiş gelişmekte olan ülkelere bile, eğer ham deriler daha ileri derecede işlenmek üzere kısa bir süre bekletilecekse, tuzsuz yöntem ve kullanılan suyun korunmasına gene de gereksinme vardır.

Bütün durumlarda, korunma yöntemi, ihtiyaç duyulan muhafaza periyodunun bir fonksiyonu olacaktır. Çok kısa zaman için kullanılacak tuzsuz yöntem bu işe uygun olduğu halde, uzun süre korunma söz konusu ise, şimdilik, tuzlama ve kurutmadan başka herhangi bir seçenek yoktur.

Bu broşür (paper) taze posteki ve derilerin muhafaza yöntemlerini ve bunların stoklanıp depolanması hususlarını içermektedir. Pratik ve bilimsel yönden bazı ayrıntılar ele alınmıştır. Gelişmekte olan ülkeler deri ve postekilerini koruma ve depolama etme bakımından burada verilecek bilgilerden kendilerine uygun bulunanları kullanabileceklerdir.

DERİ İŞLEMEDE AKIM DURUMU (STAGE)

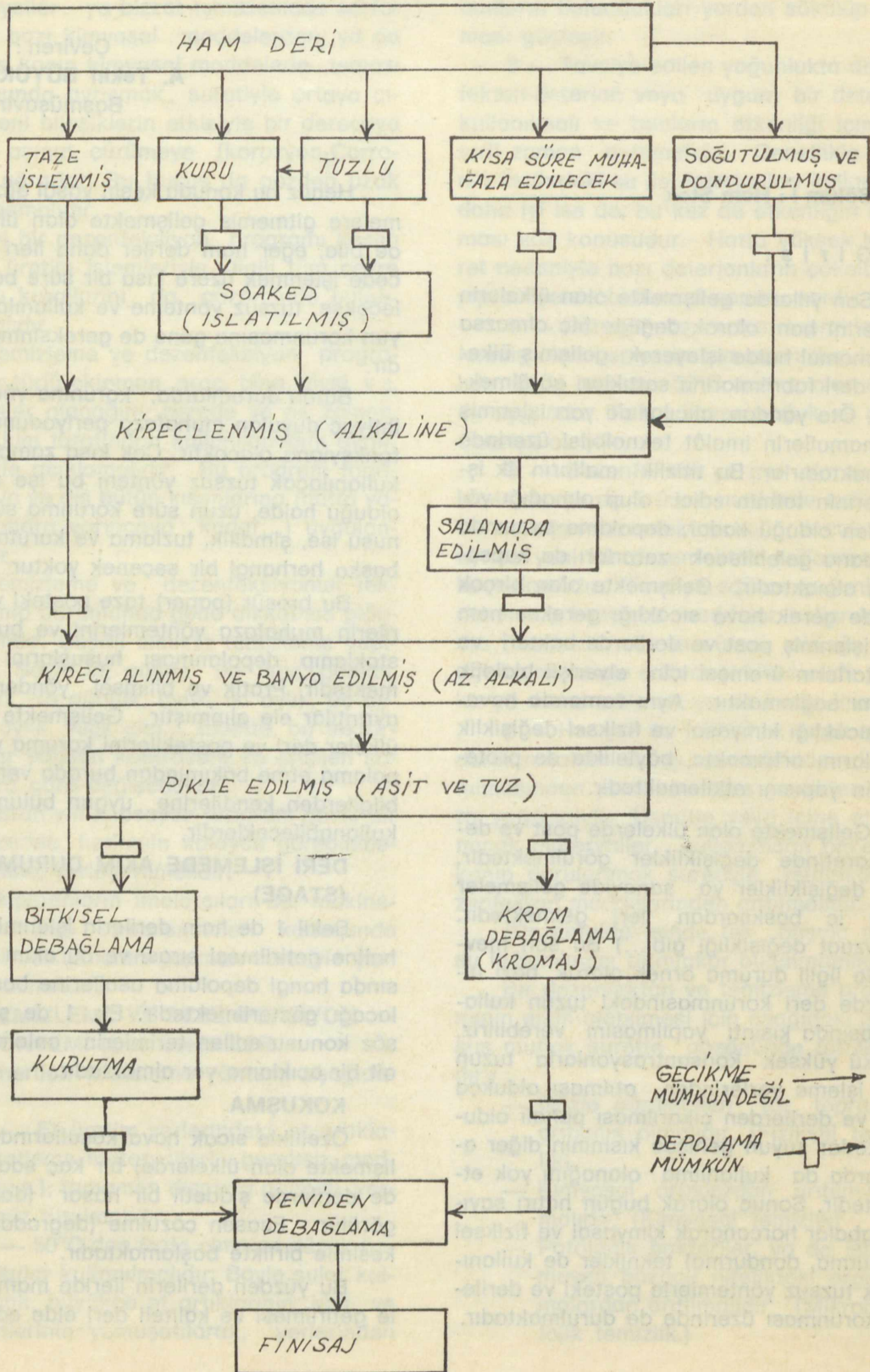
Şekil 1 de ham derilerin işlenmiş deri haline getirilmesi sırası ve bu akım esnasında hangi depolama usullerine başvurulacağı gösterilmektedir. Ek. 1 de şekilde söz konusu edilen terimlerin anlamlarına ait bir açıklama yer almaktadır.

KOKUŞMA

Özellikle sıcak hava koşullarında (gelişmekte olan ülkelere) bir kaç saat içinde derilerde şiddetli bir hasar (damage) görülür - Esasen çözülme (degradation) kesimle birlikte başlamaktadır.

Bu yüzden derilerin ileride mamul hale getirilmesi ve kaliteli deri elde edilmesi

Şekil:1
YARI İŞLENMİŞ DERİLERİN DEPOLAMA OLANAKLARI VE DERİ İMALATININ ŞEMASI



için, hemen kesim sonunda ilk işlemin yapılması, iyi bir şekilde korunması önemlidir.

Çevre sıcaklığına maruz kalmış veya hemen yüzümden sonra üstüste konulmuş; ham posteki ve deriler bakterilerin gelişmesi için ideal bir ortam teşkil eder. Bakteri hücumu ve gelişimi devam ettikçe daha fazla ısı teşekkül eder ve çözülme, bozulma da artar. Böylece bakterilerin ataklarına uğramış olup soğuk depolarda bile muhafaza edilen posteki ve deri yığınlarında derece 50'ye kadar yükselebilir. (Doayısı ile obzulmayı bu durum daha da hızlandırır. (Haines, 1973)

Derinin kıl taşıyan yüzeyinden bakterilerin sızmasına epidermiş doğal bir engel teşkil eder. Bu yüzden bozulma daha çok derinin kılsız, ete dokunan yüzeyinde görülür.

Bir çok bakteri deride esasen mevcuttur ve ayrıca deri yapısını bozabilecek kollagenolitik aktiviteye sahiptir. Bu şekilde derinin kılsız yüzeyinde, daha sonra işlenmiş deri de zayıfama ve bozukluklara neden olacak Lokalize lekeler kesimden kısa zaman sonra yer alır. Daha ileri derecede bakteriyel aktiviteler ise deride geniş deliklere ve hemen yırtılabilecek çürümelere neden olur. Elbette böyle deriler aynı zamanda değer kaybını yaratır.

Bu bakterilere ek olarak derilerde doğal olarak var olan enzimlerde derilerin otoliz olayı ile bozulmalarına neden olur. Bu enzimlerin aktivitesi ısı artışı ile doğru orantılıdır. Yalnız etkileri bakteriyel bozulmalardan daha yavaş olarak görülür. Bu bozulmalar dokuların parçalanması ve saç (kıl) dökülmesi şeklinde olur. (Tncous, 1970, Sivaparvathi ve Handy, 1974) Bakteri ataklarını sınırlandıran bir çok kimyasal maddenin otoliz olayı için sorumlu enzimlerin üzerinde çok az etkisi vardır.

Bakteriyel atak ve otoliz olayı sıcak havaya bağlı olduğundan, bozulmaları önlemek için kesimden sonra vücut ısını gidermek gerekir. Çevre ısı fazla yüksek olmadığı takdirde derileri tek tek yaymak en basit bir yöntem olup, esasen derilere

koruyucu amaçla püskürtme (spray) yapmak için de en uygun ve gerekli yoldur. Bakterisitleri kullanmadan önce derideki vücut ısını gidermek gerekir. Böylece bakterisit tam anlamıyla nüfuzundan sonra bakteriyel aksiyon önlenmektedir. Bu penetrasyon (nüfuz etme) derinin kalın kısımları için 24 saati alabilir. Sıcak havanın mevcut olduğu yerde, bu zaman periyodunun bozulması yaygın olarak gözükür. Suda çözülen materyallerin kullanıldığı gerek-püskürtme, gerekse daldırma sistemiyle derilerin muamele edilmesi neticesi buharlaşma olur; bunun sonucu olarak da ihtiyaç duyulan bir soğutma husule gelir. Eğer tuza koruyucu maddeler eklenerek derilerin muhafazası metodu seçilirse, tuzlamadan önce soğutma ihtiyacı unutulmamalıdır.

KORUMA YÖNTEMİ SEÇMEDE GÖZÖNÜNDE BULUNDURULACAK FAKTÖRLER

Mühim faktörlerin bazıları aşağıdadır :

- 1) Koruma yönteminin uygulanma durumu ve koruyucu periyodun tâtini,
- 2) İhtiyaç duyulan koruyucu zaman için kullanılacak bakterisitlerin masraf ve etkenlik karşılaştırması,
- 3) Extra ekipman ve çalışma ihtiyacı ve uygulama yöntemleri,
- 4) Koruyucu maddelerin zehirliliği sorunu,
- 5) Muamele gören deriler için depolama yöntemlerinde değişiklik,
- 6) Deri işlemede değişiklik ve deri kalitesi ile derilerden elde edilen cıyak miktarı.

Aşağıda bu hususlar daha ayrıntılı şekilde tartışılacaktır.

1 — KORUMA YÖNTEMİNİN UYGULANMA DURUMU VE KORUYUCU PERİYODUN TÂİNİ :

Her nerede olursa olsun ihraç edilecek ham, ya da tuzlanmış derilerin aylarca saklanabilmesi için bozulmaya karşı

koruyucu önlemler alınmalıdır. Hatta ayrı ülkede bu deriler ileri bir işleme tabi tutsalar bile depolama zamanlaması deri fabrikaları, pazarlar ve mezbahaların çalışma şartlarına göre kararlaştırılacaktır.

Bu bakımdan yukarıda söz konusu edilen çalışma yerlerinin ihtiyacına göre depolama süresi değişik olacaktır. Örneğin, büyük kombinalara yakın yerlerde kurulan deri fabrikaları taze deri materyali ni işleyecektir. Bu durumda kokuşmayı önlemek için bir gecelik koruma yeterli olacaktır. Diğer bir durum da, fabrika küçük mezbahalardan deri materyali olabilir. Böyle bir hal karşısında ekonomik işletme bakımından yeterli miktarda derinin biriktirilmesi için dikkate değer bir zaman gerekecektir. Burada, geleneksel uzun süre koruma yöntemine ihtiyaç duyulacaktır. Asıl sorun, gerek deri elde edilmede, gerekse nakliyattaki gecikmeler dolayısıyla sonradan düzeltilemeyecek bozulmaları önlemek için mezbahalarda hangi koruyucu yöntemlerin uygulanacağıdır.

Mezbahalara yakın yerde kurulan deri fabrikaları veya pazarlarında taze deri iyi bir şekilde korunabilir (özellikle tropikal ve subtropikal koşullarda.)

Mezbahanın üretim kapasitesi derilerin korunmasında gerekli zaman ve işlemin ne olması gerektiğini tayin edecektir. Söz gelişi, büyük çaptaki tesislerde oldukça fazla sermayeyi gerektiren yöntemler uygulanabileceği halde, küçük tesisler için bu durum mümkün olmayabilir.

2 — İHTİYAÇ DUYULAN KORUYUCU ZAMAN İÇİN KULLANILACAK BAKTERİSİTLERİN MASRAFLAR VE ETKENLİK KARŞILAŞTIRMASI :

Halen uzun zaman muhafaza için geleneksel yöntem olan tuzlama ve kurutma vardır. Bu seçeneklerden birini diğeri ile kıyaslamak için yerel hava sıcaklığı rutubet ve arıtılmış tuzun mevcudiyeti gözönünde bulundurulur.

Eğer deri ticareti açısından kısa zaman muhafaza edilecek deriler varsa, bunlar için kimyasal yolla muhafaza yöntemleri mevcuttur. Ancak bunların arasında

mukayese yapmak için daha fazla ayrıntılı bilgilere ihtiyaç vardır.

Herhangi bir koruyucu muamelenin masraf etkenlik karşılaştırmasında çeşitli unsurlar dikkate alınmalıdır.

Önce, bakterisit fiatı ile etkinliği arasındaki münasebet araştırılır. Ayrıca kullanılması düşünülen yöntem için sağlanacak ekipmanların ekstra masraflarını da hesaplamak gerekir. Bundan başka bazı kimyasal maddeler püskürtme işlemine uygun olduğu halde (ki burada da püskürtme (knapsack sprayer) gerekecek) bazıları içinde havuz (pit soaking) yöntemi gerekir ki bu takdirde havuz için ilk masraflar daha çok olacaktır.

Kimyasal maddelerin fiatları da bölgelere göre değişiktir, çünkü herhangi bir bölgenin bu maddeye ihtiyacı olmadığından ilaç orada mevcut olmayabilir; ya da aksine muhafaza konusu olan kimyasal maddeyi diğer endüstriler çok fazla kullanabilir. Söz gelimi, İngiltere'de Vantocil 1B (Imperial Chemical Industries) kısa zaman muhafaza edilecek derilerde kullanıldığı gibi, başlıca sarf yeri gıda endüstrisinde sterilasyon işlerinde olmaktadır. Kısaca, alternatif kullanışlar yeteri derecede talep yaratabiliyorsa, fiyat daha uygun olacaktır. Bu yüzden lokal endüstrilerde bu tip koruyucu kimyasal maddelerin kullanılıp kullanılmadığını araştırmak zahmete değer. Ek. 2 de kimyasal maddelerin maksimum koruma sürelerinin tayinine ait yöntemler verilmiştir.

3 — EKSTRA EKİPMAN VE ÇALIŞMA İHTİYACI VE UYGULAMA YÖNTEMLERİ :

Bu kısım suspansiyon ve sıvı solusyonlarda yapılan tuzsuz koruma uygulamalarını kapsamaktadır. (Geleneksel tuzlama ve kurutma yöntemine daha sonra değinilecektir.) Bu şekilde yapılan tuzdan özgür koruma için 2 usul mevcuttur. 1. Daldırma/batırma 2. Püskürtme. Bu iki yöntemin de kendine göre avantaj ve dezavantajı mevcuttur.

Bütün koruma yöntemlerinde derinin önceden üzerinde kalan etlerinden arındı-

rilması ve temizlenmesi yararlı olacaktır. Çünkü bu sayede koruyucu maddelerin deri dokusuna nüfuzu kolay olacaktır. Bu arada koruyucu maddelerin hemen hepsinin düşük yoğunlukta olanları kullanılmasıdır. Muamele edilecek sulu maddelerin yapımında bu tip koruyuculardan çok az miktara gerek vardır. Yalnız ölçüler çok dikkatli yapılmalıdır. Gerek bu gibi maddelerin ziyan olmasını önlemek, gerekse yanlış iş yapmamak için... Zirâ yapılacak yanlışlar masraf kapısı açacağı gibi yanlış yoğunlukta kullanılan koruyucular deri proteinleri üzerinde ters etkiler yapabilir.

a) Daldırma/batırma yöntemi (Dipping/soaking) :

Bu yöntem orta ve uzun süreli muhafaza için en uygun olanıdır. Çünkü daha uzun süre bakterisit maddeler ile post ve deriler birbiriyle temas edeceklerdir. Böylece koruyucuların derilere nüfuzu daha fazla mümkün olabilecektir.

Yoğun yün ve kıl taşıyan deriler için bu yöntem en az uygun olanıdır. Çünkü deri dokusu ile temasa gelmeden bir çok ilaç doğrudan yün ve kıl tarafından absorbe edilecektir. Bundan başka, koruyucu maddeler daha sonra yün ve kılların boyanma özelliklerini de değiştirmekte olup, bu gibi malların değerini de düşürmektedir. Üstelik bu gibi deriler ilaçlarla ıslanıp daha ağırlaşacağı için nakliyat yönünden de iyi değildir. Daldırıp/batırma yöntemi için uygun bir banyoya geniş hacimde ilaçlı su ve dolayısı ile gereken yoğunluğu sağlamak bakımından da o ölçüde fazla koruyucu madde koymak gerekmektedir.

Deriler banyodan alındıktan sonra, oldukça fazla miktar koruyucu madde ilaçlı suda dolayısı ile banyoda kalacaktır. Elbette ilaçlı maddenin % 100'ü banyoda kalamaz.. Ancak azalan miktar kadar banyoya eklenecek ekonomik bir ilaçlama mümkündür. Bunun için acele sonuç veren ve basit bir analiz yöntemine ihtiyaç vardır. Böylece koruyucunun orijinal yoğunluğu restore edilebilir.

Batırma/daldırma yöntemi ile koruma işlemine karar verilmiş, fakat koruyucu

maddeleri yeniden eklemek için uygun bir analiz yöntemi de mevcut değilse, ikinci ve diğer işlemler sırasında çeşitli miktarda koruyucu maddeler eklenmesi denenerek bulunabilir. Saatlerce ilaçlı madde ve hareket ettirilen derinin birbirine teması sonucunda yaklaşık olarak koruyucu maddenin % 50'sinin absorbe edileceği akla yakın gelmektedir. Bu yüzden ilk banyodan sonra % 50 oranında koruyucu eklenebilir. Ve birinci ile ikinci grup işlem görmüş deriler karşılaştırılır. Bunların depolanma kabiliyetleri daha az mı, daha çok mu koruyucu maddeye ihtiyaç duyulacağını gösterecektir. Böylece diğer seferki işlemlerde gerekli ayarlamalar mümkün olur.

Batırma/daldırma yöntemi ekstra çalışmayı gerektirir. Zira gerek banyoya derilerin atılması gerekse çıkarılması zaman alır. Belki işçi ücretlerinin çok ucuz olduğu yerlerde derilerin işlem görmeden önce yıkanması söz konusu olabilir.

b) Püskürtme Yöntemi :

Bu yöntem derilerin kıllı yüzeyinden çok iç yüzleri için daha uygundur. Çünkü kıllar ilacı çok miktarda absorbe eder. Bakterilerin derinin ön yüzünden girişine epidermis tabakası doğal bir engel teşkil etmektedir, (öyle ki 20 Centigrat derecede 6 gün depoda duran derilerde bile bu durum söz konusudur. Dempsey, 1969)

Öte yandan, yalnızca derinin iç yüzüne yapılan ilaçlama kimyasal madde kullanımını azaltırsa da buna karşılık koruyucu süre sınırlı kalır. Çünkü bu kez de bakteriler derinin dış yüzünden atağa kalkacaktır. Bu yöntemde tekrar püskürtmelere gerek yoktur. Zira koruyucu maddelerin tamamı deriye püskürtülmüştür. Yalnız bu iş yapıldığı zaman derilerin yüzünün nemli olması ve püskürtülen maddenin renksiz oluşu dolayısıyla, bütün kısımların aynı oranda ve eksiksiz ilaç alıp almadığından emin olmak zordur. Bu yüzden bir daha masraf edip renkli bir indikatör ilaçlı maddeye katılmalıdır. Bu renkli madde yenilebilir cinsten olursa daha iyidir. Çünkü derilerden temizlenen gerek et parçacıklarının

ve gerekse (trimming) lerin yem sanayiinde kullanılması olanağı vardır.

«Knapsack» püskürteçler (filit benzeri) özellikle sermayesi az olan küçük işletmelerde kullanılır. Püskürtme yöntemi bu yüzden küçük mezbahalar için daha uygundur. Zira bunlar için batırma/daldırma banyolarının tesisi hem daha pahalı, hem de gereksizdir.

Bu yöntemin iyi tarafı hem deriyi tek tek yaymak, ilaç püskürtmek, katlamak ve daha hafif olarak nakletmektir. Ayrıca deri yüzeyinde incecik bir tabaka teşkil eder sulu ilaç maddesi hemencecik buharlaşacak, üstelik de işlem görmüş stok için yararlı bir soğutma sağlayacaktır.

c) Otomatik yöntemler :

Gelişmekte olan ülkeler için bu yöntemlerin uygulanması fizibil olmaz. Ancak taze derilerin işlenmesi için büyük bir mezbaha ve yanında deri fabrikası mevcut olması, ve her ikisinin işbirliğinin bulunması ile bu yöntemler geçerlik kazanabilir. Benrud (1969) konveyör bantlarda derilere (guaternay amonyum bileşikleri) püskürtülüp (ki bu bileşik deri prateini ile hemen kombinasyon kurabilmektedir.); sonra taşıtalar yüklenebildiğinden söz etmektedir. Batırma/daldırma yöntemlerine göre büyük dolaplar (drum) içinde işlem gören derilere daha çok nüfuz edilebilir ise de, bu kez analiz güçlüğü ve kontaminasyon sorunu ortaya çıkmaktadır.

4 — KORUYUCU MADDELERİN ZEHİRLİLİK SORUNU :

Kullanılacak koruyucu maddelerin zehirlilik durumu yalnızca mezbaha ve deri fabrikalarında çalışanların bizzat sağlık sorunu olmakla kalmaz, aynı zamanda kaliteli deri elde edilmesini de olumsuz yönden etkiler. Zehirlilik ekseriya LD/50 birim olarak ifade edilir. (Bu maddeyi yiyen sıçanların % 50 oranında ölmesine neden olan ağırlık) Ek. 3 de koruyucu maddelerin LD/50 değerleri verilmiş olup, bunlardan en düşük oranda olanların en yüksek zehirliliğe sahip oldukları anlaşılmaktadır.

Derilerden çıkan yan ürünler (Fleshing ve trimming) eğer koruyucu yem imali için veya gübre olarak kullanılacaksa burada da sorunlar ortaya çıkabilecektir. Deri ve posteki artıklarında kalan bu gibi zehiri yüksek koruyucuların kozmatik maddelerde kullanılması sonucu bazı durumlarda allerjik reaksiyonlara neden oldukları ifade edilmiştir. Bu duruma en iyi örnek olarak Sodyum Pentachlorophenate gösterilir. (Metcalf, 1972)

5 — MUAMELE GÖREN DERİLER İÇİN DEPOLAMA YÖNTEMLERİNDE DEĞİŞİKLİKLER

Geleneksel yöntemlerle tuzlanmış ya da kurutulmuş derileri istenilen süre muhafaza etmek için derece ve nem kontrolü yapılmalı, bundan başka söz konusu materyal böcek ve kurtlardan korunmalıdır. Sarılarak depo edilmiş materyal için daha az önleme ihtiyaç vardır. Oldukça uzun koruma süresinin sağlanması işletmeye de büyük kolaylık sağlar.

Tuzlanmış deri materyalinin su emici yeteneği dolayısı ile hiç güçlük çekilmeden tekrar yaş (ıslak) hale getirilmesi mümkündür. Ancak bu gibi kuru posteki ve deriler uzunca bir süre yeniden ıslatılacak ve bu arada çok muhtemelen bazı maddeler de ilâve edilecektir. (Wetting Ogent)

Eğer kısa dönem muhafaza düşünülyorsa, derileri kurutmaktan kaçınmalıdır. Çünkü suyun buharlaşması sonucu deride mevcut koruyucu maddeler yoğunlaşabilir, böylece deri proteinlerinde istenilmeyen değişiklikler görülebilir. Bu yüzden depolama sırasında su (veya buhar) geçirmez örtülere ihtiyaç duyulur. Bazı koruma maddeleri bakterisit özelliklerini yapılarında bulunan ve serbestçe gaz haline gelen unsurlarına boçrludur. Söz gelimi, sodyum klorit ve hipoklorit-klorin, sodyum bisülfid ise sülfür dieoksit çıkarır. Bu gibi bileşikler kullanıldığı zaman deriler tam anlamı ile tepeden tırnağa ve hiç bir yanı açık kalmıyacak şekilde su geçirmez (impermeable) örtülerle örtülmelidir ki söz konu-

su gazlar uçup kaçamasın. Bu şekilde sarılan deri ve postekiler daha kolayca kaldırılıp koparılсын diye balyalar haline getirilmelidir.

Yukarıda söz konusu edilen ve uzun süre depolama yeteneği olan kurutulmuş ve tuzlanmış deriler için işletmenin ham maddelerinin hangisini önce hangisini sonra işleyeceği diye bir sorun yoktur. Oysa kısa süreli muhafazaya tabi derilerde çok sık bir stok kontroluna ihtiyaç vardır. Muhafaza süresi 1-2 gün gibi olan deriler derhal işlenmelidir. Bununla birlikte 2-3 haftalık bir muhafaza süresi bulunan posteki ve deri yığınları üzerine tarihi belirtilen bir damga vurulmalı, böylece istenilen daha uzun bir süre bu derilerin bekletilmesi riski ortadan kaldırılmalıdır.

Eğer materyallere transparent plâstikler sarılı ise ek bir tehlike doğabilir ki; bu yüzden genellikle uzun süre muhafaza da depo derecesi uygun sınırlar içinde tutulmalıdır. Herhangi bir rastlantı sonucu güneş ışığının paketlenmiş deriler üzerine düşmesi (hatta bu durum transparent bir çatıdan da olabilir) paketlenmiş deri içinde ısı artışına neden olabilir ve buradaki ısı çevre ısısından da daha yüksek hale gelerek oldukça şiddetli hasar meydana gelebilir. Özellikle pikle edilmiş derilerin depolanması ve nakliyesinde bu durum daha da önem taşımaktadır. Zira pikle derilerde asit ve harâret bir araya gelerek deri proteinlerinin hidrolizi sonucu parçalanıp çözülmesine neden olmaktadır. Bu yüzden derilere sarılan maddenin ya renkli plastiklerden veya sağlam iplikleri olan jüt veya benzeri örtülerden olması ve mutlaka doğrudan güneş ışınlarından korunması için önlemler alınmalıdır.

6 — DERİ İŞLEMEDE DEĞİŞİKLİK, DERİ KALİTESİ VE DERİLERİN AYAK MİKTARLARI :

Deri ve postekilerin hangi işleme tabi tutulacağı ham maddenin önceki stoklama biçimine bağlıdır. Fakat bu arada elde edilecek deri kalitesi ve ayak miktarının opti-

mizasyonu da unutmamalıdır. Eğer tuzlama ve kurutma yoluyla uzun süre koruma yöntemleri yerine, derilerin kısa süre muhafazası yöntemine gidilirse, daha sonraki işlemlerle maksimum değerin elde edilmesi için bazı ayarlamalara gidilmelidir. Yıkama ve batırıp/daldırma gibi koruma yöntemleri ilk hidrasyon durumuyla yakından ilgilidir. Bu bakımdan tuzsuz şekilde, koruyucularla işlem görmüş post ve deriler daha az ıslatma zamanına muhtaçtır. Çünkü depolama süresince bünyelerinde doğal olarak su tutmuş durumdadırlar. Derece ve kireçleme süresi de modifikasyona muhtaçtır.

Daha sonra elde edilecek işlenmiş derilerin kaderi daha önce kullanılan muhafaza yöntemi ve bu yöntemde kullanılan koruyucu maddeler ile, çok yakından ilgili olduğu için mezbaha ve deri fabrikası arasında sıkı bir işbirliği kurulmalıdır.

Tam olarak işlenmiş derilerde bu debağat değışikliği dolayısıyla olabilecek etkileri öğrenmek için bir seri denemelere ihtiyaç duyulacaktır. Çünkü deri ve postların biolojik kalıtımsal ayrılıklarından dolayı, geniş çapta denemelerle ancak doğal aykırılık ve değışikliklerle; işlem sonu ortaya çıkanları ayırt etmek mümkün olabilir. Eğer yarı işlenmiş şekilde bu maddeler ihraç ediliyorsa, bu takdirde de gene daha ileri derecede işlemlerde mevcut kullanılan koruma metodunun etkilerini öğrenmek için işbirliği gerekir.

Bu noktada, derisel alan (ya da ayak) miktarlarındaki değışikliklerin muhafaza metodlarından mı yoksa debağat değışikliği sonucu mu husule geldiğini ayırt etmek oldukça güçtür.

Ham madde ağırlık terimleri ile ölçülürken, işlenmiş deri alan (ya da ayak) olarak ifade edilmekte ve işlemede randuman (yield) alanın ağırlığa bölünmesiyle elde edilen oran olarak bulunmaktadır. Öte yandan posteki ve derilerin doğal olarak kalınlıkları arasında farklılıklar vardır. Hatta öyle ki aynı yaş ve aynı ırka mensup hayvanlar arasında deri ağırlıkları eşit

bile olsa elde edilen deri yüzleri (ayakları) arasında geniş farklılıklar bulunmaktadır. (Haines, 1975).

Bu yüzden ağırlıklarına göre ayrılmış aynı ham derilerden, elde edilmesi düşünülen ayak miktarı için geniş güven sınırı (Wide confidence limit) mevcuttur.

KURU POST VE DERİLERDE İNSEKTİSİTLERİN KULLANILIŞI :

Bakteriyel aksiyonlardan korunmak için yeterli miktar nemi alınmış ve o şekilde depo edilmiş post ve derileri, bir de böceklerin hücumundan kurtarmak gerekmektedir. Bu yüzden de kimyasal ilaçlara başvurulmalıdır. Tatmin edici bir kurutmadan sonra, insektisitleri uygulamak adet olmuştur. Örneğin insektisitlerden sodyum arsenit için bu durum söz konusudur. Uygulama, ya püskürtme ya da daldırıp/batırma yoluyla olur. Blowfly (ette ve yara-

larda yumurta bırakan bir kaç çeşit sinek) ler daha sıkıntı verici ve yer yer kıl dökülmelerine neden olmakla birlikte deri ve postekilerde husule gelen esas hasardan *Dermestes Maculatus* (deri böceği) adlı böcekler sorumludur. Bunların larvaları doku iplikleri içine girer ve yuva yapar. İleride işlenecek derilerin derecesini düşürür. Artık kan ve et parçacıkları da bu tip böcekler için besin kaynağıdır. Bunların gelişme süresi (infestasyon hızı) 30-35°C'lik çevre ısısının etkisiyle 6 hafta kadar kısa bir zamana sığabilir. Bunlara karşı deriler yıllardır sodyum ve arsenitin yaklaşık % 0.2'lik solüsyonu içine daldırılmış ve batırılmıştır. Bununla birlikte sodyum arsenitin zehirlilik durumunun gerek işlem sırasında, gerekse deri artıklarından hayvan yemi imalinde kullanılması sonucu sakıncalı oluşu gözönünde bulundurularak alternatif insektisitler kullanılmıştır. Ticarete kullanılan insektisitlerin listesi Tablo. 1 de gösterilmiştir. (1967)

TABLO. 1

Kurutulmuş deri ve postekiler için kullanılan insektisitler (1.V.Stephen ve P.F. Prevett, 1967)

İnsektisit	: Uygulama (Aplikasyon)
BHC (lindane, Cammexane)	: Pudra, % 1.6 BHC ihtiva eder (Kenya) Kıllar üzerine toz olarak (Tanzania, Uganda).
DDT	: Madde ağırlığının % 0.3 ü, toz (Yeni Zelanda)
Diethrin	: % 0.1 lik preporatı, püskürtmeyle, (Güney Afrika)
Naphthalene (Naftalin)	: Madde ağırlığının % 3 oranında (Türkiye) % 0.5 solusyonunda banyo (Rodezya)
Sodyum Silicofluoride	: % 5 lik konsantrasyonu, püskürtmeyle (Güney Afrika), % 1,5 lik solusyonunda banyo (Rodezya)
Carbaryl (Sevin)	: Metot belli değil - (Rodezya, Güney Afrika)
Malathion	: % 1 lik konsantrasyonu, püskürtmeyle (Parafin veya di-eselene içinde dağılmış olarak) - Güney Afrika
Paradiçloro benzene	: Deriler arasına kristalleri yerleştirme suretiyle (Jamaika)

(Devamı var)

Bugün ve Gelecekte Kıbrıs Balıkçılığı

Çeviren :
Doç. Dr. Niyazi ÖZDEMİR

Kıbrıs'da deniz balığı üretimi 1976 yılında 1100 Ton daha azdı. Deniz balığı fiyatları 12 DM/Kgr. olarak yüksektir. Tatlı su balık üretiminin kârlı olması ise zorunlu olup bu husus dikkate alınmalıdır.

Ada iki dağ zincirine sahip bulunmaktadır.

a) Kuzeyde Pentadachtylos bölgesi, burası akarsuların az olduğu bir kesimdir.

b) Batıda Troodos - Massiy bölgesi, burası 1900 m.ye kadar yükselen ve akarsuların bol olduğu kesimdir. Küçük akarsular ekseriyetle denize erişemezler. Onlar, inşa edilmiş 35 adet barajda toplanırlar. Bu barajlar 38.8 milyon m³ su ihtiva eder ve 613 Ha. sahayı işgal ederler. Bununla 13246 Ha. arazi sulanır. Halihazırda 28 baraj faal olup, bu barajlar 283 Ha. araziye yayılmışlar ve 6000 Ha. araziye sularlar.

Tatlı su balık yetiştiriciliği Troodos dağlarında toplanmıştır. Baraj setleri genişletilmeden önce Kıbrıs'da yerli tatlı su balık çeşitleri mevcut idi. Barajların faaliyete geçişi ile ithal edilen çeşitlerle birlikte balık çeşitleri yirmiye çıktı. Bunların başlıcaları sazan türleri, alabalık ile Wels çeşitleri teşkil etmektedir. Bütün bunlar aynı isimle adlandırılan baraj nehrinin yakınındaki Kaolpanayotis araştırma tesislerini içeren Kıbrıs Ziraat Vekâletinin balıkçılık seksiyonundaki havuzlarda bulunurlar. Kıbrıs'a balık ithaline 1965'de başlanmışsa da 1971 yılından sonra İngiltere, İtalya, Danimarka, İsrail, Amerika ve Kanada'dan yeni ithaller yapılmıştır.

Troodos dağlarında herbirinin yıllık üretimi 40 Ton olan ve 200 m² üretim sahasına sahip olan 6 tane baraj mevcuttur.

Kalopanayotis'de devlete ait deneme ve araştırma tesislerinin yanında, 5 adet özel işletmede yalnız Gökkuşuğu alabalık ile dere alabalığı üretimi yapılmaktadır. Balık satışı başlangıçta güçlüklerle karşı karşıya iken, sonradan basın yoluyla ve televizyon reklâmlarıyla 1972/1973 döneminde tam tersine tüketim artırıldı. Fiyatlar, bugünkü piyasaya göre oldukça yüksektir. 1 Kg. Gökkuşuğu alabalık 11-14 D.M. arasında işlem görmektedir.

İşletmelerde sermaye azlığı ve teknik hatalar göze çarpmaktadır. Bunları şöyle sıralıyabiliriz :

a) Fazla detaylı ve maksada uygun olmayan havuz ve tesisler lüzumsuz yatırıma neden olmuş,

b) Personel masraflarındaki yükseklik,

c) Henüz gayri uygun ve gelişmemiş tecrübeli personel eksikliği, pazar ve nakliye sorunları ile ambalâjlamada sorunlar göze çarpmakta,

d) Yüksek fiyatlı yemler halen İngiltere'den ithal edilmekte,

e) Yemlerin ithali esnasında bazan aylarca süren gecikmeler yüzünden ekonomik bir gelişme düzeyi sağlanamamaktadır.

Havuzlarda yıllık üretimin 16-18 Ton'a erişilmemesine yukarıda sayılan faktörler etkilidirler.

Eski tesisler 1969/1970 yıllarında yapılmış, bunlar beton havuzlardan müteşekkil olup, özellikle kifayetsiz akıntılı, az meyilli ve ölü noktaları fazladır. Sıcak yaz günlerinde direkt pompa sistemi ile su basılmaktadır.

Genç salmonların solungaç şişmelerinde az miktarda da olsa parazit ve bakterilerin havuzlarda tesirleri görüldü. 1976 Aralık ayında bu durum özellikle saptandı. Virus enfeksiyonlara ise 1974 yılında resmî deneme tessillerinde Coho Somlarda (*Oncorhynchus kisutch*) rastlandı. Ancak yeterli olmayan teşhis laboratuvarlarında kesin teşhis yapılamadı. Aynı su içerisinde bulundurulmalarına karşın bu hastalığın Atlantik Somlarına (*Salmo Salar salar*) ve dere alabalıklarına (*Bach Forelle*) bulaşmadığı saptandı. Çevre şartlarının düzeltilmesi ve kimyoterapi ile daha uzun yıllar bu hastalığın ortaya çıkmadığı bilahare görüldü. Ancak su ısısının yükselmesi önemli bir sorun olup, bilhassa kuluçka periyodunda Kalopanayotis'teki resmî işletmelerde pek çok salmon çeşitlerinde (bu salmonlar ithal edilmişlerdir) sorun yaratmıştır. Bununla beraber ekstrem su toplanması, özellikle yağmur periyodu esnasında barajlardaki su seviyesini artırmakta ve su ısı azalmaktadır. Kuluçka periyodunda su ısı 11°C'ın altına düşmemekle beraber, ekseriyetle 13-14°C optimal kabul edilir. Su ısısının artışı sonucunda kuluçkada ve yavru çıkışında aktivite azalır, kayıp oranı artar. Ayrıca mevcut havuzlarda başarı ile deniz balıkları, bilhassa kefal (*Mugil ş.p*) balığı güney kesimde Akrotiri yarımadasındaki işletmelerde yetişmektedir. Ancak günlük yemleme uygulanmaktadır.

Bugün Kıbrıs'ta balık yetiştiriciliğinin ana problemi balık yemi üretiminin az oluşudur. Yem ithalinde ise fiyatın yüksekliğinin yanında nakliye zorlukları vardır. Balık yeminin ham maddesinin ülke içinde sağlanması oldukça sınırlıdır. Adada küçük evcil hayvanların üretimi gelişmiştir. Balık yemlerinin ham maddesi temininde çözüm yolu olarak düşünülen;

a) Tavuk artıklarından insan tarafından tüketilmeyen tüy ununun bilhassa yem imalatında kullanılması hükümetçe programa alınmış ve tavuk mezbahalarının adada kurulması realize edilmiştir.

b) Tarım Bakanlığınca balıkçılık sektöründe pelet yemlerin denemelerinin yapılması gerekli görülmektedir.

Gelecekte sağlanacak imkânlarla Kıbrıs'ta balık yetiştiriciliğinin stratejisini şöyle özetliyebiliriz :

Duruma göre Troodos dağı üzerindeki yerlerde havuz balıkçılığı, özellikle salmonlarda üretim % 150 oranında artırılarak yıllık üretim 100 Ton'a varabilir. Ancak havuzları besliyen su kaynaklarının bazı sorunları mevcuttur. Bilhassa sıcak yaz aylarında Salmonlar için serin su bulmak oldukça zordur. Bu peryotte akarsular ya içme suyu ya da sulama suyu olarak kullanılırlar. Sulamadan dönen suların balık yetiştiriciliğinde kullanılması balıkların sağlığı yönünden en büyük mahzur teşkil etmektedir.

Barajlardaki tatlı suların balık üretiminde kullanılması ise sınırlıdır zira;

a) Başlıca su, sulamaya verilmekte,

b) Yermosoyia ve Lefke'de barajlar kışın genellikle (Ekim'den Şubat'a kadar) boşaltılırlar. Barajlardaki havuzların üst kısımlarından muhtemelen balık sağlığına zarar verici organizmalar ve toksik maddeler birikir.

c) Kurak yaz periyodunda barajlarda su seviyesinde balık yetiştiricilerinin yararlandığı seviyeden daha az su kalmaktadır.

d) Aralık ve Kasım yağmurları akarsularda ve barajlarda yüksek seviyede su toplanmasına neden olur.

e) Yaz periyodunda ova kısımlarda su ısı 30°C üzerine çıkmakta, bu durum sıcak su balıklarının gelişmesini sınırlamaktadır. Yermosoyia ve Lefkoşa barajları yılda 27,5 milyon m³ su almaktadır. Bu iki barajda yıllık balık üretimi 200 Tondur. Mart'tan Ocak ayına kadar mevsimlik yararlanılan barajların verimi Kıbrıs'ın personeli için henüz yeterli olmayıp, mevcut imkânlarla artırılabilir. Bunlardan başlıcaları,

- a) Daha erken yumurtlama,
- b) İntensiv yemleme,
- c) İyi kaliteli yem kullanma,

d) Hastalıklarla mücadele ve önleyici tedbirlerdir. Optimal bir gelişme için yukarıda sayılan faktörler yeterli olup, elde edilecek fazla üretim barajlar boşaltıldığına konserve imalatına verilebilir.

Ancak, Kıbrıs'ta büyük potansiyel denizde yatmaktadır. Sayısız körfez, fiyort ve güneydeki tatlı su lagünleri deniz balıkçılığı için en uygun yerlerdir. Bilhassa güneydeki lagün gölleri Larnaka ile Akrotiri yarımadası arasında kalır. Buralar genellikle sakin koylardır. Akrotiri'de, ekskavatorle havuz sahaları tesis edilebilir. Başlangıçta kefal yetiştiriciliği yapılabilir. Tuz gölü burada 11 km² sahayı kaplar. 63

km² büyüklükteki diğer bir göl denizden 2.7 m. daha aşağıdadır. Yazın ekseriyetle kurur. Burası, teknik bazı imkânlarla su kültürü için ideal bir şekle girebilir.

«Fasuri» pletosundaki üzüm bağları için toprağın tuzlanması kontrol altına alınmalıdır. Tuz durumu 12'den % 0.96'ya kadar değişiklik göstermekle beraber, yıllık yağış miktarı bu rakamı değiştirir. Ova kısmında su ısı 30-33°C olduğunda, sahilde su ısı 28-31°C arasında seyreder.

Kıbrıs'ta su kültürü üzerinde hastalıkları teşhis laboratuvarı kurulması istenmekte, aynı zamanda çeşitli su kaynaklarında balık üretim kapasitesi plânlama çalışmaları yapılmalıdır. Kurulacak teşhis laboratuvarı sayesinde hastalık yayılması da kontrol altına alınabilir.

Not : Bu yazı Sonderdruck aus «Fischerund Teichwirt» 29.Jahrgang, Nr.3, Seite 45-47. den alınmıştır.

Yurt içi ve Yurt dışı Piyasalara

TAZE - DONMUŞ BALIK

BALIK YAĞI - BALIK UNU

ET ve BALIK KURUMU
BALIKÇILIK MÜESSESESİ

TÜRKİYE BALIKÇILIĞININ YÖNEYLERİ NE OLMALIDIR

Ersural SUNER

Et ve Balık Kurumu Genel
Müdürlük Baş Müşaviri

GİRİŞ:

Yazarın Ön Sözü

Bu yazı balıkçılıkta istatistiki bilgileri neşretmeyen ve saklı tutan ileri balıkçılık ülkeleri dahil yabancı ülkelere, gerek kendilerine ait gerek dünya balıkçılığına ait henüz neşredilmemiş dökümanlara dayalı olarak hazırlanmıştır.

Bilinen ve bugüne kadar yazılanlardan ayrı bir görüş vermekte olan bu yazı, gerçekte efektif sonuç ve sayıların parametrik sayılar geçerliliğinde ele alınarak geleceğin gerçeğini, Üniversite Computer Sistem'den yararlanmasa kaydı ile saptanan sayısal değerleri geçerli olarak vermektedir.

Yöneyleme ve yönlemenin Türkiye Balıkçılık Endüstrisinde ne olması gerektiğini kişisel ve fakat yıllardır değeri kendini kanıtlamış olan bir patern'e dayalı bu yazının itibar görüp görmemesi, beğenilip beğenilmemesi değil kamu oyuna sunulmuş olması önemlidir.

Tam 1 yıl gecikme ile içinde bulunduğumuz 4. V yıllık plân döneminin de diğer dönemler gibi Balık ve Balıkçılık Endüstrimize bırakınız, bir yöneylem ve yönlendirme değil bir açıklık bile getiremeyeceği sezilmektedir. Açıklık getirileceğine dair bir belirlemenin dahi bulunmadığı şu günlerde Türkiye Balıkçılık Endüstrisi işlerliğine de kavuşturulamamıştır.

Gelecek için bugünden geçerli yöneylem ve yöneylemenin belirlenmesini ulusal açıdan fazla geciktirilemeyeceğini hissedenden yazı sahibi, bu sorumluluğu kendiliğinden görev edinmiş olduğu halde bu makaleyi neşretmektedir.

Neden Denizler Niçin Sular :

Toplumsal olaylar ne kadar alışıla gelmiş veya beklenilenin üst değerinde gezinirse gezinsin, gelişmiş ülkelerden farklı olarak gelişmekte olan ülkelere farklı olarak toplumu yeni heyecan ve istemlere yöneltmek, sancılı ve ileri derecede bunalım taşıyır şekilde gelimi ve gelişimi doğal olan kalkınma ekonomilerinin yeni katkılarını edinmesine olanak tanımak ve toplumsal olayların yoğun görünümünü azaltmak yalnız ve yalnız diğer ekonomi ve idarelerin değil liberal ekonomi ve idarelerinde baş vurduğu yeni olduğu kadar, geçerli ve etken bir yöntemdir.

Türkiye için bu benzer bunalımlı dönemlerin tesellisini ve tedavisini benzer şekillerde örneğin denizlerimizde ve uzak denizlerde bulabiliriz.

Denizlerimiz ve uzak denizler bu yönü ile bu günün Türkiye'sinde önem taşıdığı gibi saklı ve sürekli ekonomik potansiyeli ile esasen ulusal ekonominin vaz geçilmez bölümü olarak geçerli bulunmaktadır.

Türkiye balıkçılık faaliyetlerinin Türkiye Ekonomisiyle bütünleşmesi halinde Türkiye için kalkınması halinde yeni bir dönem daha başlayacaktır.

Neden denizler, derken gerçekten önem taşıyan iç sularımızın unutulduğu sanılmamalıdır. Hiç şüphe yok ki ulusal ekonomimiz ile bütünleşmesi gereken balıkçılık faaliyetlerimizin her ülkeden farklı olarak ülkemizde iç sular balıkçılığı ile daha büyük ve değişik anlam taşıyacağı esasen bilinmektedir.

Ancak tarihi bir gerçektir ki Türkiye kendi denizlerini aşamadığı dönemlerde toplumsal bunalımlarla uğraşımı artış göstermiş aynı şekilde kendi denizlerini aş-

rak uzak denizlere ulaşamadığında kendi denizlerindeki egemenliği tartışılabilir olmuş, en önemlisi ulusal ekonomisi denizlerin sürekli ve saklı zenginliklerinden katılanamamıştır.

Yabancı yardımı olmaksızın Türkiye kendini tanımalıdır

Ulusal ekonominin aksiyon kazanmış olduğu halde dışa açılmak zorunluluğunu duyurması sonucu olarak içinde bulunduğumuz şu günlerde birbiri peşi sıra bir çok ülke ile ikili anlaşmalar yapılmakla yanılmıyorsa kalkınmamızda bir aşama olarak beklenen yeni bir aşılacak geçide daha ulaşmış bulunmaktayız. Önemlisi bu ikili anlaşmalar incelendiğinde yabancı ülkelere balıkçılıkta büyük aşamalar yapmış olanları örneğin Norveç, Rusya ve diğerleriyle yapılmış olanlarında balıkçılık ile ilgili bir madde dahi bulunmamaktadır. Balıkçılıkta aşama yapmak isteyen bir Libya ile balıkçılığa ait en ufak birlik ve beraberlik girişimi yok. Gerçekte çağımızda uluslararası yaygın bir görünümde olduğu izlenen ikili anlaşma uygulamalarında balıkçılık ön plânda geçerli olduğu halde ülkemizin bu yönden de fırsatları isabetli bir şekilde değerlendirememiş olduğunu şimdilik izlemekle henüz Türkiye'nin balıkçılık alanında ne yapması gerektiğini ve halihazırda durumunu belirlemediğini kanıtlamış olduğu, açıklık ve kesinlik kazanmaktadır. Bu nedenle öncelikle bu yönden Türkiye'nin gerçek durumunun incelenmesi gerekli görülmüştür.

Yanlış Değerlendirmeler

Balıkçılık Endüstrisini henüz kuramamış bulunan Ülkemiz balıkçılığında gerçekte geçerli ve sürekli iki yanlış değerlendirmenin etkisi büyük olmuştur.

Sonucu olumsuz bu değerlendirmelerin birincisi şudur. Başlangıcından beri denizlerimizde kurulacak balıkçılık endüstrisini yaşatacak kadar balık potansiyeline sahip bulunmadığımız şeklindeki bu öngörüş diğer görüşlere egemen olmuştur.

Türkiye Balıkçılık Endüstrisini kurmak için çaba tüketenlere bir tepki olarak yö-

neltiren bu öngörüş son zamanlara kadar geçerli olmuştur.

Aynı şekilde sonucu olumsuz bu değerlendirmelerden ikincisi ise yukarıdaki birinci görüşle çelişik görünümlü olarak şöyledir. Ancak hemen söyleyelim ki ister bir rastlantı olarak değerlendirilsin ister bağlantılı tutulsun, gerçekte her iki değerlendirme de aynı çevrelere ait bulunmaktadır. Çelişik bu iki ayrı görüşü aynı zamanlama içinde paylaşan aynı çevreler Türkiye'nin üç tarafının denizlerle çevrili olduğunu bir aşırı zenginlik konusu geçerliğinde Türk Toplumuna oldum olasıya takdim etmişlerdir.

Bugüne kadar söylendiği gibi kurulacak bir Balıkçılık Endüstrisini yaşatacak değer ve ölçüde denizlerimizde balık bulunmamakta ise o zaman Ülkemizin üç tarafının denizlerle çevrili olmasının bu yönden herhangi bir olanağın kaybedildiğini kanıtlamıyacağını veya üç tarafımızın denizlerle çevrili olmasının, olmaması haline karşın, bir farklı durum geçerliliği taşımayacağını belirlediği bugüne kadar balıkçılığımızı etkileyen iki görüşün, geçersiz ve yersiz olduğunu kanıtlaması bakımından söylenebilecek ve karşı görüş olarak öne sürülebilecektir.

Ülkemizde, özellikle ve öncelikle Doğu Karadeniz Bölgesinde işletmeye açılmış ve çalışır olanları yanı sıra işletmeye açılmak üzere inşa edilmekte bulunan Balık Kombinaları, Balık Yağı-Unu Fabrikaları ile Soğuk Depolar gerçekte kalkınan Türkiye'nin Balıkçılık Endüstrisindeki atılımlarının belirgin ve başarılı olduğunu kanıtlarsa da Karadeniz'de avlanan başta Rusya olmak üzere Bulgaristan ve Romanya komşu ülkelerin değiştirdikleri avlanma yöntemleri yanı sıra balığı denizden karaya taşıma ve sahilde işleme yerine, avlandığı yerde işleme ve pazarlama olanaklarını geliştirmekle örneğin Karadeniz'de balık daha karasularımıza girmeden bu ülkelerce çevrilmekte ve ülkemize prodüktif balıkçılığa elverir şekilde balık bırakılmamaktadır. Bu nedenle Türkiye'nin de aynı yöntemleri

benimsiyerek açık ve uzun deniz balıkçılığına, fabrika gemi ve frigorifik kaster işletmeciliğine ve bunlarla ilgili gereksinme duyularak bunlara sahip olması zorunlu bulunmaktadır.

Genel kanı olarak balıkçılığın yoğun bir hale getirilememiş oluşu gerçek nedeni şimdilik bir tarafa bırakalım. Ancak, yalnız ve yalnız balıkçılıkta zengin varlığımızı belirlediği ve oluşturduğu sanılan «üç yanı denizlerle çevrili yurdumuz» söyleyiş ve yazılışının yıllardır dillerden ve sayfalardan düşürülmemiş oluşu bir gerçek olsa bile balıkçılığımıza yeterince aksiyon kazandırılmamasına etken olarak geçerliliğini sürdürmekte oluşuyla yararlı değil zararlı olmaktadır.

Türkiye balıkçılığına yakıştırılan bu söyleyiş ve yazılış; bugünkü nüfusunun 1/3 üne sahip olduğu dönemlerde halkının tümüne yakınıyla balık tüketimine katılmadığı, sahillerinde komşu ülkelerin avlanmasına karışmayan dünlerin Türkiye için bir anlam taşısa bile nüfusu her 25 yılda bir misli artmış, fert başına yıllık tüketimi sürekli artış göstermiş ve Edirne'den Hakkari'ye, Kars'tan Muğla'ya kadar balığın sevilerek, aranılarak tüketilen bir alışkanlığının, artık geçerli olduğu, en önemlisi zaman zaman komşu sulara dayanan sularda av arayan bugünlerin Türkiye için herhangi bir anlam taşımamaktadır.

Yukarıda da kesinlikle belirtildiği gibi bu günün Türkiye'si için «üç tarafı denizlerle çevrili» tekerlemesi bir anlam taşımamaktadır. Bu her defasında tekrar edilegelen gerçekte anlamsız ve faydasız değerlendirmenin ne bu gün için ve ne yarın için, balık ve balıkçılık Endüstrimiz için verebileceği herhangi bir şey yoktur. Millî taşımacılıkta büyük önem taşıyan bu denizlerin büyüyen Türkiye için balıkçılık yönünden önemsenebilmesi için Türk balıkçılarının uzak denizlere açılması zorunludur.

Türkiye'nin bir taraftan batıya, Atlantik'e diğer taraftan doğuya, Hint Okyanusu'na açılması için Afrika ve Orta Doğu ül-

kelerinde balıkçılık yönünden üs edinmesi zorunludur.

Bu gün dünya ülkelerinin balıkçılığa yatkın veya balıkçılık yönünden kalkınmak isteyen ülkelerin çoğunluğu uluslararası ikili anlaşmalarla bir üs edinme sorununu çözümlemişlerdir. Örneğin balıkçılıkta dünyada birincisi Japonya 5 ülkede 200 ikili anlaşmayı sadece bu alanda gerçekleştirmiştir.

Dünya balıkçılığında gelecek için beliren tandans bu olmakla beraber Türkiye, henüz hazırlığını dahi plânlamadığı böyle bir girişimin gelecek programına sahip bulunmadığı gibi kolaylıkça sağlayacağı diğer ülkelerdeki üs edinme fırsatını da değerlendirememektedir.

Türkiye balık üretimi ve Karadeniz

Japonya'dan sonra, yıllık 10 milyon ton balık avlanımı ile dünya ikincisi bulunan Rusya, yanısıra Karadeniz komşu ülkeler on yıldan bu yana açık denizlerde başka bir deyimle uzak denizlerde, kendi ulusal ekonomileri ile çıkarları için ülke-lerinden çok uzaklarda örneğin Atlantik ve Hint Okyanusunda, balıkçılık yapmaktadır.

Bir iç deniz geçerliğinde olan Karadeniz'in komşu ülkeleri on yıldır bu aşama içinde ve bu yoldan ulusal ekonomilerini katkılандırırlarken Türkiye henüz onlardan on yıl sonra dahi Okyanus'a açılmamaktadır. Balıkçılarımızın, ferdi atılım ve istemleri dışında gelecek için uzun sürede de olsa sonuçlandırılabilir anlamda resmî bir plân ve proje olmadığı gibi bu girişim'i sağlayacak belirlenmiş bir yöneylem şimdiden bulunmamaktadır.

Karadeniz komşu ülkelerin avlanma alanları ve bu alanlardaki balık üretimlerinin kendi toplam balık avlanımı içindeki dağılımını gösterir aşağıdaki tablo incelendiğinde;

Ülkeler	Karadeniz	İç Sular	Uzak Denizler
Bulgaristan	% 6	% 7	% 87
Romanya	% 5	% 32	% 63
Türkiye	% 66	% 8	% 00
Rusya	% 9	% 38	% 53

görülmektedir ki, sadece Karadeniz'de kıyısı bulunan örneğin iki komşu ülke Bulgaristan ve Romanya uzak denizler avlanımının kendi ulusal ekonomilerindeki yeri önemli bulunmaktadır. Bu tablo görünümü gerçekte bu ülkeler nüfuslarının katları nüfusa sahip bulunan Türkiye'nin gecikmişliğini veya başka bir deyimle kendi denizlerine anlamsız dayanımının geçersizliğini kanıtlamaktadır.

Aynı ülkelerin Karadeniz balık potansiyelinden yararlanımı veya bu potansiyelin paylanması ise,

Rusya	% 65
Türkiye	% 33
Bulgaristan	% 1
Romanya	% 1
Toplam	%100

olarak belirlenebilmektedir. En iyimser hesaplamalarla geleceğin Türkiye'sinin bu yönden Karadeniz'in olsa olsa 1/2 sine sahip olabileceği varsayımından hareket edildiğinde Türkiye balık üretimi en fazla bugünkünün iki katı olabilecektir. Bu durumda, bireysel yıllık tüketim 4 kg. yerine 8 kg. olacaktır. Böylece Türkiye Rusya'nın ulaştığı bugünkü bireysel yıllık tüketim 17 kg. değerinin ancak yarı değerine ulaşabilecektir.

Açıkça görülmektedir ki Karadeniz'den şimdilik yararlanmadığımız balık potansiyelinin ülkemiz çıkarları doğrultusunda kazanılması halinde dahi nüfusu her 25 yılda bir misli artan Türkiye için, toplam balık avlanımında sadece Karadeniz'den sağlanacak şimdilik yararlanılamayan bu ek katkıların, 25 yıl sonra bireysel yıllık tüketim olarak bugünkü 4 kg. değerini değiştiremeyecektir. Nüfusu 50 yılda bir misli artan Rusya'da bireysel yıllık tüketim olarak 25 yıl sonra 12 kg. değeri, Türkiye'ninkinin 3 misli olacaktır.

Ülkemiz çevresini saran denizlerden en verimli bulunan Karadeniz'in, geleceğin Türkiye'si'ne verebileceği kesinlikle ve böylece kanıtlanabilmektedir.

Neden çevre denizler yerine uzak denizler :

İki yarımada oluşan ülkemiz çevresini saran denizlerden alınan balık yüzde değerleri kıyılarımıza göre aşağıda gösterilmiştir.

Karadeniz	% 66
Marmara	% 23
Akdeniz	% 7
Ege	% 4
Toplam	% 100

Bu tablo üzerinde gereken irdelenmelerin yapılmasından önce öncelikle bu irdelenmeler için gerekecek ön değerlendirmelerin tamamlanması zorunlu olacaktır.

Türkiye olarak bugün Karadeniz'den alabileceğimizin en az yarısını almaktayız. Gerçekte Karadeniz balıkçılık yönünden büyük bir iç deniz olarak kıyısı bulunan Rusya, Romanya, Bulgaristan ve Türkiye tarafından bugünkü paylaşıma göre değil yakın gelecekte Türkiye'nin ağır basacağı şekilde tarafların biri Türkiye olmak üzere iki taraf arasında yarı yarıya paylaşılacaktır.

Balıkçılıkta dünya ikincisi Rusya ve Romanya ile Bulgaristan komşu ülkeler olarak Atlantik'te uzak denizlere ulaşılacak şekilde donatılmışlardır. Karadeniz ortağı ülkelere sadece Türkiye Atlantik'e henüz açılmamıştır. Bugüne kadar bu açılmayı her yılki balıkçılık mevsiminde yıllardır Karadeniz'deki doğal hakkımızın alınmasını engellemektedir. Balıkçılığımızı Atlantik'e açılacak seviyeye getiremediğimiz müddetçe bu doğal ve sürekli hakkın kazanılması zor olacaktır. Karadeniz komşu ülkelerin en küçüğü Bulgaristan bile on yıldan bu yana uzak denizlerde Okyanuslarda balıkçılık yapmaktadır.

Diğer taraftan Karadeniz komşu ülkeler toplam balık üretimlerinin ne kadarını kendi suları dışı yabancı ülkeler sularından ve fakat Karadeniz dışında almaktadırlar. İlgili envanter sonuçları aşağıda gösterilmiştir.

Rusya	% 53
Romanya	% 63
Bulgaristan	% 58
Türkiye	% 00

Görüleceği gibi Karadeniz üç tarafımızdan birini çeviriyor diye bu denizin sınırsız bir balıkçılık olanağını taşıdığını bugün için kabul edemeyeceğimizi yukarıdaki tablolarda açık ve seçik gösterilmiştir.

Türkiye için yeni balıkçılık yöneylemleri :

Karadeniz'den alabileceğinin şimdilik 1/2 sini alabilen Türkiye'nin, alabileceğinin tümü ise Karadeniz toplam balık avının da gelecekte en fazla 1/2 si olabileceği böylece kanıtlanmış olmakla beraber bu limite Türkiye'nin yaklaşımı ancak ve ancak balıkçılıkta diğer ülkelerce benimsenen patern veya yöneylemlerin kabul edilerek uygulanmasını gerektirecektir.

Kıyı şeridi 7.120 km. olan Akarsuları hariç 200 ün üstünde irili ufaklı gölü ve götikçe sayısı atmakta bulunan baraj, göl ve göletleri ile Türkiye'nin halihazırdaki balık üretimi 300 bin ton olup bunun ilk plânda 2 milyon ton değerine yükseltilmesi plânlanmalıdır.

1 milyon ton değerindeki balık üretiminin kendini çevreleyen denizlerden ve iç sulardan alınması gerekliliği yanısıra geri kalan 1 milyon ton değerindeki bölümünün de uzak denizlerden örneğin Atlantik ve Hint Okyanusu'ndan alınması kolaylıkla sağlanabilecektir.

İç sulardan kültür ve doğal balıkçılık için uygulanması gereken projelerle sağlanacak 300 bin ton balık üretimi yanısıra kendi çevre denizlerinden alacağı 700 bin ton balık üretimine bugünkü 300 bin ton üretime ulaşabilmesi gerçekte Türkiye'nin uzak denizlere açılacak şekilde

kendini donatmasını zorunlu kılmaktadır. Örneğin Atlantik ve Hint Okyanusu'ndan yararlanma son hedef değil görüleceği gibi ilk hedef olarak kendi denizlerimizden yararlanabilmemiz ön şartı olması geçerliğin de bulunmaktadır.

Türkiye'nin toplam balık üretiminin 2 milyon ton değerine yükseltilmesi gerçekte zor olmadığı gibi kendini çevreleyen denizlerin hakkından gelebilmesi ve bu denizlerden hakkını alabilmesi ve yıllardır sömürülen hukukunu gerekli şekilde koruyabilmesi için uzak denizlere örneğin Atlantik ve Hint Okyanusuna açılması zorunluluğu vardır. Önce kendi denizlerinin hakkından gelsin sonra uzak denizlere Okyanuslara açılsın şeklinde karşı bir görüş ortaya konulsa bile işin gerçeği budur. Bilinmelidir ki kendi denizlerinde prodüktif ve rantabl bir balıkçılık yapılabilmesinin ön şartı olan uzak denizlerde balıkçılık girişimlerinin gerektirdiği yöneylem ve gereçlerle sahip olmasını zorunlu kılan bir aşama başlangıcına gelip dayanan Türkiye aksi takdirde artan ve sürekli artış gösteren petrol fiyatlarının geçerliliğinde kendi denizlerini, dün olduğu gibi bugün ve bugünden sonra da hukuku ile koruyamayacak, komşu ülkelerle karasuları hudutlarını saptayan ikili anlaşmalar üzerinde sadece şekil olarak yaşayacak bu hukuk ve egemenlik, balıkçılıktaki kayıplarını devam ettirecektir.

Ekonometrik ölçümler, üç tarafı denizlerle çevrili Türkiye'nin kendi denizlerinden yararlanabilmesinin ancak ve ancak Okyanuslarda, uzak denizlerde avlanacak yetenekleri kazanmış olabilmesine bağlı olduğunu kesinlikle göstermektedir. Bu yargımız unutulmamalıdır.

Gerçekten de aşağıda sunulan tablo incelendiğinde de görüleceği gibi

Ülkeler :	Yıllık Toplam Balık Avı (Ton) :	Kendi karasuları dışında paylanım % si
Güney Kore	2 Milyon	30
Polonya	1 »	72
Japonya	10 »	40
Rusya	10 »	53

bulunmaktadır. Ülkelerin kendi karasuları ve buna bitişik sular dışındaki avlanımlarının ülkeleri için ne büyük önem taşıdığını belirleyen bu tablo herşeyden önce Türkiye'nin gecikmişliğini ve en önemlisi ilk plânda Atlantik ve Hint Okyanusu gibi uzak denizlerde avlanacak yeteneğe sahip olamadığı sürece kendi denizlerine sahip çıkamadığını daha doğrusu çıkamıyacağını açıkça ortaya koymaktadır.

Ege ve Akdeniz'deki Türkiye :

Karadeniz'in Türkiye için bugünkü ve gelecekteki gerçek potansiyel değeri yukarıda böylece tartışılmış olmakla ülkeyi saran veya denizlerden geriye kalan Ege ve Akdenizde de balıkçılık yönünden Türkiye'nin değerlendirmesi yapılmalıdır. Gerçekte bir iç deniz değerinde ve işlenebilecek limitler üzerinde değerlendirilmiş bulunan Marmara Denizi tartışma dışı bırakılmalıdır. Ege Denizi, Akdeniz içinde daha doğru bir deyimle Doğu Akdeniz diliminde değerlendirilmiştir.

Balıkçılık yönünden ülkemizin Akdeniz'de kıyısı bulunan ülkeler arasındaki yerini belirleyebilmek için aşağıdaki tablo incelenmelidir.

Deniz Balıkçılığı

Ülkeler	Gösterge
Yunanistan	20
Japonya	14
Fas	10
Fransa	5
Tunus	2,5
Türkiye - Yugoslavya	1,4
İsrail - Mısır	1,0

Tatlı su Balıkçılığı

Ülkeler	Gösterge
İsrail	3,3
Yunanistan	2,7
Yugoslavya	1,4
Mısır	1,0
Türkiye - Fransa	0,4
İspanya - Tunus	0,3
Fas	0,2
İtalya	0,1

Su kıtlığı içindeki İsrail'in Türkiye gibi su bolluğu bulunan bir ülkeye göre tatlı su balıkçılığındaki dünya çapındaki balıkçılık yeteneğine uygun olarak ilk plânda göze çarpıcı olmakla yukarıda sunulan tablonun ülkemiz açısından düşündürücü ve acı sonuç bulunması yönünden özel bir yeri bulunmaktadır.

Ege denizindeki de içeren doğu Akdeniz balık varlığının tümüne yakın bir bölümünü örneğin 3/4 oranındaki kısmını her yıl avlanan Yunanistan'ın aynı tablo üzerinde tatlı su balıkçılığı yanı sıra deniz balıkçılığından da sahip bulunduğu yetenek, haklarımızın alınması ve deniz hakkımızın korunması açısından hangi seviyeye ulaşmamız gerektiğini ortaya koyması yönünden ilgi çekici ve önemli sorunlarımızın önemli bir bölümünü çözümliycek anlamda ve geçerliliktir.

Bu nedenle hukukumuzun korunması ve yıllık haklarımızın alınması halindeki doğru bir tanımlama ile balıkçılık yönünden bunları koruyacak ve alacak seviyeye geldiğimizde ulusal ekonomimizin ek katkılarımızı belirleyebilmek için Yunanistan ve Ege Denizini de içeren Akdenizi balıkçılık yönünden en iyi bir şekilde incelemeliyiz.

Uyuşmazlık Temel Nedeni :

Yunanistan'ın katıldığı balıkçılık alanları ile bu alanlardaki balık avlanım yüzde değerleri aşağıda gösterilmiştir.

Avlanma Alanları :	Yüzde Değeri :
Atlantik	% 31
(Akdeniz+Karasuları Dışı)	% 4
Kıyı Balıkçılığı	% 41
İç Sular	% 10
Kıyı Açıkları	% 14
Toplam Avlanma	% 100

Yunanistan balıkçılığının değerlendirim tablosunda iki ana bölümü % 31 ve %41 değerleri ile Atlantik (Uzak Sular) avlanımı ile karasularını çevreleyen yakın sular (Kıyı açıkları) avlanımı oluşturmaktadır. (Devamı var)

KARADENİZ HAVZASI BALIKLARI

II

Esat KADASTAR
Hanif ALTAN

KARADENİZ HAVZASINDA BALIK FAUNASININ SİSTEMATİK TERKİBİ

Karadeniz ve Azak denizinde ve bütün bu denizlere dökülen nehir havzalarında, zamanımızın tetkiklerine göre 237 tür ve alt tür (185 tür ve 52 alt tür) bulunmaktadır ve bunların hepsi 56 familyaya aittir. Bu sayıya Boğaziçi balıklarını ve muhtemelen bunların Karadenizde bulunanlarını yani *Pagrus pagrus* (L), *Oblada melanura* L, *Spicara smaris alcedo* Risso, *Spicara smaris maurii* Bonap..... v.s. diğer balıkları dahil etmiyoruz. Mezkûr balıkların bazılarından, diğer havzalardan getirilen ve burada havuz ve nehirlerde dekoratif ve ekonomik gaye ile üretilmiş bulunanlar-

dan ve bu arada, Amerikan mavi hani balığı, cüce yağ balığı, kuzahiye alabalık, Amerikan büyük ağızlı hani balığından ilâve kısmımızda ayrıca bahsedilecektir. Bunların bazıları barajlarda ve şehir suyu göllerinde yaşamaktadırlar. Nitekim mavi hani balığı, havuzlardan Dinyeper'in kolları olan Ştuz ve İrpen nehirlerine girmişlerdir.

Biz esas olarak L. BERG'in (Classification of Fisher V, 1.2 1940) eserindeki tasnif sistemini kabul etmekteyiz. Sadece tâyin anahtarları, kolaylık temini maksadıyla, değiştirilmiştir. Tasvir ettiğimiz balıklar aşağıdaki şekilde tasnif edilmektedirler.

	Genus sayısı	Tür sayısı	Alt tür sayısı
I. ÜST SINIF : AGNATHA			
Sınıf I. Petromyzones			
Grup I. PETROMYZONİFORME			
Familya I. Petromyzonidae	1	4	—
II. ÜST SINIF : GNATHOSTOMATA			
Sınıf II. ELASMOBRANCHİİ			
Grup II. LAMNİFORMES			
Familya II. Scylliorhinidae	1	1	—
Grup III. SQUALİFORMES			
Familya II. Squalidae	1	2	—
Grup IV. RAJİFORMES			
Familya IV. Rajiidae	1	1	—
Familya V. Trigonidae	1	1	—
Sınıf III. TELEOSTEMİ			
Grup V. ACİPENSERİFORMES			
Familya VI Acipenseridae	2	6	—
Grup VI. CLUPEİFORMES			
Familya VIII Clupeidae	6	7	6

	Genus sayısı	Tür sayısı	Alt tür sayısı
Familiya VIII Engraulidae	1	—	2
Familiya IX Salmonidae	4	1	3
Familiya X Thymalidae	1	1	—
Familiya XI Umbridae	1	1	—
Familiya XII Esosidae	1	1	—
Grup VII. CYPRINIFORMES			
Familiya XIII Cyprinidae	21	34	21
Familiya XIV Cobitidae	3	9	2
Familiya XV Siluridae	1	1	—
Grup VIII ANGUİLIFORMES			
Familiya XVI Anguillidae	1	1	—
Familiya XVII Congridae	1	1	—
Grup IX BEONIFORMES			
Familiya XVIII Belonidae	1	—	1
Grup X GADIFORMES			
Familiya XIX Gadidae	4	3	1
Grup XI GASTEROSTEIFORMES			
Familiya XX Gasterosteidae	2	3	—
Grup XII SYNGNATHIFORMES			
Familiya XXI Syngnathidae	3	4	4
Grup XIII ZEİFORMES			
Familiya XXII Zeidae	1	6	2
Grup XIV MUGİLIFORMES			
Familiya XXIII Sphyrinidae	1	1	—
Familiya XXIV Mugilidae	1	5	—
Familiya XXV Atherinidae	1	2	1
Grup XV PERCIFORMES			
Familiya XXVI Serranidae	2	3	—
Familiya XXVII Percidae	5	10	1
Familiya XXVIII Pomatomidae	1	1	—
Familiya XXIX Carangidae	3	3	1
Familiya XXX Sciaenidae	2	2	—
Familiya XXXI Sparidae	6	8	—
Familiya XXXII Maenidae	1	—	1
Familiya XXXIII Mullidae	1	—	2
Familiya XXXIV Pomacentridae	1	1	—
Familiya XXXV Labridae	5	8	1
Familiya XXXVI Trachinidae	1	1	—
Familiya XXXVII Uranoscopidae	1	1	—
Familiya XXXVIII Blenniidae	1	8	—
Familiya XXXIX Clinidae	1	1	—
Familiya XL Ophidiidae	1	1	—
Familiya XLI Ammodytidae	1	1	—
Familiya XLII Callionymidae	1	2	—
Familiya XLIII Scombridae	1	2	—
Familiya XLIV Cybiidae	1	1	—
Familiya XLV Xyphidae	1	1	—
Familiya XLVI Gobiidae	12	22	3
Familiya XLVII Scorpaenidae	1	1	1

	Genus sayısı	Tür sayısı	Alt tür sayısı
Familiya XLVIII Triglidae	1	3	—
Familiya XLIX Cottidae	1	2	1
Grup XVI THUNNIFORMES			
Familiya L Thunnidae	1	1	—
Grup XVII PLEURONECTIFORMES			
Familiya LI Bothidae	2	5	—
Familiya LII Pleuronectidae	1	—	1
Familiya LIII Soleidae	1	1	—
Grup XVII TETRODONTIFORMES			
Familiya LIV Balistidae	1	1	—
Grup XIX GOBIESOCIFORMES			
Familiya LV Gobiesocidae	1	3	—
Grup XX LOPHIIFORMES			
Familiya LVI Lophiidae	1	1	—

Burada zikredilmiş olan Petromyzones sınıfına dahil edilen 4 nevi balık mevcut olduğundan, mezkûr sınıf zengin bir sınıf addedilmemektedir. İkinci sınıf olan Elasmobranchii birinci sınıftan gerek tür ve gerek genus sayısı itibarıyla ve hem de büyük sistematik gruplarıyla çok daha zengindir. Bu sınıf, 4 genus ve 4 familyaya mensup olan 5 tür ile gösterilebilmiştir. Üçüncü sınıf olan Teleostomi'ye gelince, bu sınıf, mühim sayıda nevelerinin çeşitliliğiyle ve daha yüksek taksonomik üniteleleriyle sayıca da ehemmiyetlidir. Karadeniz faunası 117 genusa ve 51 familyaya mensup olan 228 tür ve alt türden teşekkül etmektedir. Yüksek taksonomik kategorilerin tesbiti, her zaman ön plâna alınmalı, anatomik, embriolojik ve paleozoolojik malûmata istinaden yapılmalıdır. Bununla beraber, herhangi bir balığın haricî şekline istinad ederek, ait olduğu kısma ithal edilmesi mümkün değildir. Nitekim, bazı ihtiyologlar tarafından tesbit edilmiş muayyen grupları ihata eden Teleostei alt grupları bu şekilde tesbit edilmiştir. Böylece EHRENBAUM, DUNCKER gibi bazı ihtiyologlar tarafından kabul edilmiş olan tasnif sisteminde Teleostei'nin ilk dört grubu — Clupeiformes, Apodes, Esociformes, Cypriniformes'ler, alt grubu olan Physostomi'ye dahil edilmektedirler. Kalan gruplar ise, alt grup olan Physoclisti ile birleştirilmektedir. Bu tarzda gruplara ayrılma, yüzme kesesinin yapısına tâbi olarak yapıl-

maktadır. Filogenetik bakımdan, basit kemik teşekkülâtına sahip olan gruplarda (Teleostei) açık bulunan yüzme kesesi, bağırsak kanalının önündeki kısmında bulunan ince kanal (Ductus pneumaticus) ile, balığın bütün hayatınca merbut bulunmaktadır. Müttekâmil teşekkülâtına sahip olan ve Teleostei sınıfının alt grubu olan Physoclisti cinslerinde (ergin olanlarında) yüzme kesesi kapalı ve bağırsak kanalıyla bağlanmamıştır. Bu suretle, yapılan tasnifte, balığın iç teşekkülâtı nazarı itibara alınmaktadır ki, bu tasnif şekli pek kolay değildir. Hattâ bu vasıf tam olmadığından, tasnif işini bir hayli güçleştirmektedir. Physostomi adındaki alt grup balıklarında, (Clupeiformes grubu) yüzme kesesi kapalıdır. Meselâ Argentina balığında keyfiyet böyledir. Bazan da hiç bulunmaz (Scopelidae familyası). Physoclisti alt grubuna mensup balıklarda kapalı kese yerine açık kese bulunmaktadır (meselâ Trachurus balığının kesesi sağdaki solungaç boşluğu ile bağlanmıştır. Holocentrus ascensionis'de ise kafatası kulak boşluğu mintikasıyla bağlanmaktadır). Bazı hallerde de mevcut olmadığı görülmektedir. Meselâ kaya balıklarında (Gobiidae) vaziyet böyledir. Yani, Benthophilus, Benthophiloides'lerde bu kese hiç mevcut olmadığı halde Gobiidae balıklarının erginlerinde bu keseler kaybolmaktadır. Yalnız (Pomatoschistus, Zostericola) cinslerinde yüzme kesesi mevcuttur. Pleuronectidae ve Uranoscopidae

famlyalarında pelâjik lârvalarının yüzme keseleri mevcuttur. Fakat lârvalar, dipte yaşıyan erginlere tahavvül ettikleri zaman yüzme keseleri kaybolur. Physostomi ve Physoclisti alt gruplarına mensup balıklarda yüzme kesesinin yapılışından başka bazı dış karakterler, bu arada, karın yüzgeçleri, anal deliğinin vaziyeti, kuyruk kısmının inkişaf derecesi, yüzgeçlerin kemikten olan şualarının vaziyeti balığın tâyini hususunda kullanılması teklif edilmişse de, bu hususiyetler her bir alt grup için daima aynı olmadığından, bizleri ilgilendiren balıkların tasnifi işini bir hayli güçleştirmektedir.

Mezkûr sebeplerden ötürü biz bu eserimizde, balık sistemine alt grupları dahil etmedik. Bundan maada, alt grupların muhtelif kısımlarının tablolarının tarifini

vermemekteyiz. Maamafih, aşağıda verilen tablolar, zikredilen karakterler sayesinde, tarif edilen balığı, dış teşekkülâtına göre tespit etmek imkânını vermektedir. Ayrıca onun hangi famlyaya mensup olduğunu, tam ilmî ismini tâyin etmek de kabildir. Herhangi bir balığın famlya veyahut sınıfını tâyin etmek için famlya tablosundan istifade etmek lâzımdır. Bundan sonra, genus ve türler sütununa bakarak lüzumlu bilgiyi edinmek kabil olacaktır. Karadeniz havzası balık faunasının esaslı bir şekilde sistematik olarak karakteristiğini tâyin için resmî bir şekle uyularak, aşağıdaki tablo tesbit edilmiş bulunmaktadır. Tablonun tetkikinden anlaşılacağına göre burada tekrarına lüzum görülmemiştir. Grup ve sınıf tâyini için herhangi bir balığın famlyasını tâyin etmek kâfidir.

BALIKLARIN ÜST SINIF VE SINIFLARINI TÂYİN ETMEK İÇİN TABLO

- 1a. Çeneleri mevcut olmayanlar (A I Üst sınıf) Agnatha I.
- b. Çeneleri mevcut olanlar (A II Üst sınıf) Gnathostomata II.
- Ia. Bu sınıfta bulunanların çift yüzgeçleri ve onların kemerleri mevcut değildir. Vücudun ön kısmının yan tarafları solungaç kapağıyla kapanmamıştır. Burada yedi tane solungaç yayı bulunmaktadır. Ağız çenesiz olup kapalı vaziyette uzunluğuna delik şeklinde, açık vaziyette ise, yuvarlak huni şeklindedir. Tek olan burun deliği gözlerin üstünde bulunan kanalla ağız boşluğuna bağlanmamaktadır. Kemik dokusu, iskeleti ve kemik şuaları mevcut değildir. Tırnak nescinden dişleri mevcuttur. Vücudu çıplak ve yılanı müşabihdir. Sınıf 1. Petromyzones.
- b. Yüzgeçler çifttir (1-2 çift) II.
- Ila. Vücudun ön kısmında, yan taraflarda veya aşağıda 5 çift solungaç deliği bulunur. Ağız, aşağı müteveccih ventral ve çenelidir. Kapalı vaziyette iken enine delik şeklindedir. Dişleri dıştan mine ile kaplanmıştır. Ağız önündeki çift burun delikleri, çukurca oluklar vasıtasıyla ağıza bağlanmıştır. İç iskelet daima kıkırdaklı olup, yer yer kireçlenmiştir. Kemikleşmiş derisi yoktur. Vücudu plâkoid pullarla kaplanmıştır. Bazan çıplak olanlara da rastlanır. Sınıf II. Elasmobranchii.
- b. Vücudun ön kısmında, başın yan taraflarında, kemikle tutturulmuş solungaç kapakları ve onların gerisinde birer tane solungaç deliği bulunur. Vücut kemik veya ganoit pullarla kaplanmıştır. Bazan çıplaktır. Kafatasında ise, kemikleşmiş doku mevcuttur. Yüzgeç şuaları kemikleşmiştir. Sınıf III. Teleostemi.

**KARADENİZ HAVZASININ DENİZ VE TATLISU BALIKLARININ FAMILİYALARINI
SUN'I ŞEKİLDE TÂYİN EDEN TABLO**

- 1a. Yan taraflarında veya başının aşağısına doğru bir kaç çift solungaç deliği mevcuttur. 2.
- b. Başının her iki tarafında birer tane solungaç deliği mevcuttur 6.
- 2a. Vücudu dorso-ventral, basılarak yassılaşılmamıştır. Merdane veya kurt şeklindedir. Gözleri ve solungaç delikleri başının yan taraflarındadır ... 3.
- b. Vücudu dorso-ventral basılarak yassılaşılmıştır. Gözleri başın yukarısında, solungaç delikleri ise aşağı tarafındadır. 5.
- 3a. Göğüs ve karın yüzgeçleri mevcut değildir. Sırt yüzgeçleri dikensizdir. Vücudu kurt şeklindedir. Başının yan taraflarında yedişer tane solungaç deliği vardır. I. Petromyzonidae.
- b. Göğüs ve karın yüzgeçleri mevcuttur. Vücudu merdane şeklindedir. Başının yan taraflarında beşer tane solungaç deliği mevcuttur. 4.
- 4a. İki sırt yüzgeci dikensizdir. Anal yüzgeç mevcuttur. Kuyruk yüzgecinin yukarıdaki ucu heteroserkal şeklinde aşağıya doğru çevrilmiş olup, aşağıdakine nisbetle daha az inkişaf etmiştir. Göz kapakları mevcuttur. II. Scylliorhinidae.
- b. İki sırt yüzgecinin beherinde birer tane diken vardır. Anal yüzgeç yoktur. Kuyruk yüzgecinin yukarıdaki ucu aşağıya çevrilmiştir. Göz kapakları mevcut değildir. III. Squalidae.
- 5a. Vücudu kemik dikenlerle kaplanmıştır. Sırt yüzgeci iki tanedir (kuyruk kısmındadır). Kuyruğunda dişli kemik gibi dikenler mevcuttur. IV. Rajidae.
- b. Vücudünde kemikleşmiş diken ve kabarcıklar yoktur. Sırt yüzgeci mevcut değildir. Kuyruğunda kemikleşmiş dişli dikenler inkişaf etmiştir. V. Trigonidae.
- 6a. Vücudu mütenazır şekilde olmayıp yan taraflarından fazlaca yassılaşılmıştır. Gözler başın ya sağ veya solunda olmak üzere tek tarafındadır. Gözsüz olan taraf açık renktedir. Sırt ve anal yüzgeçler, vücudun üst ve alt kenarları boyunca, başından kuyruk sapına kadar uzanmaktadır. 54.
- b. Vücut yassılaşılmamış olup mütenazırdır. Gözler başın yan taraflarındadır. sırt ve anal yüzgeç vücudun alt ve üst kenarı boyunca baştan kuyruk sapına kadar devam etmez. 7.
- 7a. Ağız, ventraldir. Ağız önünde ve burnun altında dört tane bıyık mevcuttur. Vücudünde uzunluğuna dizilmiş kemikleşmiş plâklar (çiviler) bulunur. Bu plâkların sıralanışı, sırtta, her iki yana doğru olmak üzere iki sıra ve ekseriya karın kısmında iki sıra olmak üzeredir. Kuyruk yüzgecinin kanatları aynı değildir. (heteroserk) VI. Acipenseridae.
- b. Ağız sivrilerek yukarı doğru teveccüh etmiştir. Ağız önünde, burun üzerinde bıyık mevcut değildir. Vücut, sıralanmış çivi ihtiva etmemekle beraber, pul, çivi ve plâklarla kaplanmış veya çıplaktır. 8.

- 8a. Karın yüzgeçleri mevcuttur 9.
- b. Karın yüzgeçleri yoktur. 50.
- 9a. Yağ yüzgeci yoktur. 11.
- b. Yağ yüzgeci mevcuttur. 10.
- 10a. Sirt yüzgeci kısa, 16 dan fazla şua bulunmamaktadır. ... IX. Salmonidae.
- b. Sirt yüzgeci uzun, şuaları 17 den az değildir. X. Thymallidae.
- 11a. Karın yüzgeci diken şeklindedir. Sirt yüzgeci önünde bir kaç tane serbest diken mevcuttur. XX. Gasterosteidae.
- b. Karın yüzgeçleri diken şeklinde değildir. Sirt yüzgecinin ön kısmında serbest diken bulunmaz. 12.
- 12a. Göğüs ve karında, bazan sadece karın yüzgeçlerinden hasıl olma, vantuz mevcuttur. 13.
- b. Göğüs ve karın yüzgeçleri vantuz teşkil etmektedirler. 14.
- 13a. Karın ve göğüs yüzgeçlerinden vantuz teşekkül etmiştir. Çıplak olan vücudün ön kısmı, yukarıdan aşağıya doğru yassılaştırmıştır.
LV. Gobiesocidae.
- b. Karın yüzgeçlerinin birleşmesinden vantuz teşkil olunmuştur. Vücut pul veya kemik plâklarla kaplanmıştır. Nadiren çıplaktır. ... XLVI. Gobiidae.
- 14a. Karın yüzgeçleri boğaz bölgesinde göğüs yüzgeçlerinin altındadır. Başı diken veyahut kabarcıklarla mücehhezdir. Sirt yüzgeci iki tanedir.
XLIX. Cottidae.
- b. Karın yüzgeçeri boğazında değildir. Başı dikensizdir. 15.
- 15a. Sirt yüzgeci bir tanedir. 16.
- b. Sirt yüzgeci bir kaç tanedir. 24.
- 16a. Anal yüzgeci uzun olup şuaları 70 den fazladır. 17.
- b. Anal yüzgeci kısadır. Şuaları 70 den çok azdır. 18.
- XLX. Ophidiidae
- 17a. Sirt yüzgeci uzun olup kuyruğuyla birleşmiştir. Çenesinde iki çift bıyık (karın yüzgeçlerine tekabül etmektedir).
- b. Sirt yüzgeci pek kısadır (şuaları 3-5 tanedir) Vücudü çıplaktır. Bıyık üç çifttir. XV. Siluridae.
- 18a. Karın yüzgecinde dallanmış şualar 5 ten fazla değildir. Sirt yüzgeci karın ve anal yüzgeçlerinin arasında olup, nihayet kısmı, anal yüzgecin üstündedir. XI. Umbridae
- b. Karın yüzgecinde dallı şualar beşten fazladır. 19.
- 19a. Çeneler oldukça uzundur, sert dişlerle mücehhezdir. Sirt yüzgeci pek geride anal yüzgecin üstündedir. 20.
- b. Çeneleri ileri doğru çıkıktır. Sirt yüzgeci, anal yüzgecin çok önünde ve karın yüzgecinin hizasındadır. 21.

- 20a. Çenelerin her ikisi de gaga şeklinde çıkıktır. Karının her iki tarafında, pullardan ibaret dar bir şerit mevcuttur. ... XVIII. Belonidae.
- b. Çeneleri gaga şeklinde uzamıştır. Karın üzerinde, pullardan meydana gelmiş çizgiler yoktur. Bütün vücudu pullarla kaplanmıştır. XII. Esocidae.
- 21a. Yan çizgi ve bıyıklar mevcut değildir. ... 22.
- b. Yan çizgi mevcuttur. Ademi mevcudiyeti halinde, vücut çıplaktır. Bıyıklar mevcuttur. ... 23.
- 22a. Aşağıdaki çene kısalarak, sivrilmiştir (aşağıdaki dudak mevcut değildir). Karina pulları yoktur. Üst çenenin kenarı, gözünün gerisine kadar uzanır. ... VIII. Engraulidae.
- b. Alt çene kısalmamıştır. Karina pulları mevcuttur. Üst çenenin gerideki kenarı, gözün nihayet noktasından indirilen şakulî çizgiyi geçmez. VIII. Clupeidae.
- 23a. Ağuz, boyun ve burun delikleri yanında bıyıklar üç çiftten az değildir. Vücudu ya çıplaktır veyahut ufak pullarla kaplanmıştır. XIV. Cobitidae.
- b. Bıyıklar bulunduğu takdirde, nadiren ve istisnâ olarak 2 çiftten fazla değildir. Vücudu ekseriya iri veya ufak pullarla kaplıdır. Ağzı dişsizdir. XIII. Cyprinidae.
- 24a. Yekdiğerine yaklaşmış veyahut uzaklaşmış olarak bulunan sırt yüzgeçleri iki tanedir. Bazan da dikenli ve yumuşak kısımlariyle birleşerek bir yüzgeç teşkil etmektedirler. ... 25.
- b. Sırt yüzgeçleri 2-3 veyahut bir tane olabilir. Bunlar da yumuşak eklemli şualardan (dikensiz) ibarettir. Çenesinde ekseriya bir bıyık mevcuttur. XIX. Gadidae.
- 25a. Karın yüzgeçleri göğüs yüzgeçlerinin önünde veyahut onların gerisinde nihayet tarafa doğru yer almış bulunmaktadır. ... 39.
- b. Karın yüzgeçleri göğüs yüzgeçlerinin altında veyahut bir parça gerisindedir. ... 26.
- 26a. İkinci sırt ve anal yüzgeçlerin gerisinde bir kaç tane küçük yüzgeç mevcuttur. ... 27.
- b. Sırt ve anal yüzgeçlerin gerisinde, nihayet tarafa doğru küçük yüzgeçler yoktur. ... 29.
- 27a. Kuyruk kaidesinin iki yanı boyunca karina mevcuttur. Sırt yüzgeçleri yatkınlaşmış ve hemen hemen temas halindedir. İkinci sırt yüzgecinin gerisinde 7-10 tane küçük yüzgeç (pimula) mevcuttur. ... 28.
- b. Kuyruk kaidesinde karina yoktur. Sırt yüzgeçleri yekdiğerinden uzaktadır. İkinci sırt yüzgecin gerisinde 5 tane küçük yüzgeç (kimula) vardır. Göğüs yüzgeci, gözün kutrundan kuyruğa doğru çizgi üzerinde bulunmaktadır. ... XLIII. Scombridae.
- 28a. Vomer-sapan kemiği dişsizdir. Damağında bir sıra oldukça kuvvetli, mahrutî dişler mevcuttur. Birinci sırt yüzgecinde 18-24 diken, göğüs yüzge-

- cinde 21-22 şua mevcuttur. Solungaç etaminleri 20-21 tanedir. Vücut uzunca ve yan taraflar, biraz basıktır. ... XLIV. Cybiidae.
- b. Dişler vomer-sapan kemiğinde ve damaktadır; birinci sırt yüzgecinde 13-14 diken; göğüs yüzgecinde 30-32 şua vardır. Solungaç etaminleri 37 ile 40 arasındadır. Vücut yüksektir. Yan taraflar yassı değildir.
L. Thunnidae.
- 29a. Anal yüzgecinde üç diken mevcuttur. ... 30.
- b. Anal yüzgecinde ekseriya 1-2 diken mevcuttur. ... XXVII. Percidae.
- 30a. Ağız deliği kısadır; göz hizasından indirilen şakulü geçmemektedir. ... 32.
- b. Ağız deliği büyüktür; gözün ortasından geçen şakule kadar erişmektedir. Bazan da bu çizgiyi aştığı görülür. ... 31.
- 31a. Birinci sırt yüzgeci yüksektir. İkinciyle birleşmiştir. Solungaç kapakları açık ve dikenlidir. ... XXVI. Serranidae.
- b. Birinci sırt yüzgeci alçaktır. İkinciyle birleşmemiştir. Solungaç kapaklarındaki çentikleri zorla görülmektedir. ... XXVIII. Pomatomidae.
- 32a. Çenelerinde moler (azı) ve mahrutî olmak üzere iki tip diş bulunabilir. Tek tip diş bulunduğu takdirde, önde yer almış olanlar, mahrutî, kesici ve kuvvetlidir. Gerideki dişler ise (yan tarafta) yuvarlaktır. Çiğnemek ve öğütmek için elverişlidir. Sırt yüzgeçleri yekdiğeriyle birleşmiştir. Praeoperculum (ön kapak) ekseriya dişsizdir. Anal yüzgeçte üç tane diken mevcuttur. ... XXX. Sparidae.
- b. Çenenin ön ve arka kısmında bulunan dişler aynı tiptedir. ... 33.
- 33a. Dikenli ve yumuşak iki sırt yüzgeçlerinin arası büyüktür. ... 34.
- b. Sırt yüzgeçleri birleşmiştir. ... 36.
- 34a. Çenesinde bir çift bıyık mevcuttur. Sırt yüzgeçleri yekdiğerinden fazlaca bir mesafe ile ayrılmıştır. ... XXXIII. Mullidae.
- b. Çenesinde bıyık mevcut değildir. ... 35.
- 35a. Yan çizgi boyunca diken şeklinde safihacıklar yer almıştır veyahut kuyruk kaidesinde deriden karina mevcuttur. Sırt yüzgeçleri temas halinde dir. Pulları sikloittir. Alt çene üstekinden uzundur. ... XXIX. Carangidae.
- b. Yan çizgi boyunca safihacıklar bulunmadığı gibi, kuyruk kaidesinde deriden karina da bulunmaz. Sırt yüzgecinin yumuşak ve dikenli kısımları arasında, bir miktar aralık mevcuttur. Pulları ktenoittir. Alt çene üsttekine nisbetle kısadır. ... XXX. Sciaenidae.
- 36a. Vücut sikloit pullarla kaplanmıştır. Sırt yüzgecin dikenli şualardan ibaret kısmı yumuşak kısımdan fazladır. (Crenilabrus, Ctenolabrus, Labrus) veyahut da az olduğu takdirde, başı pulsuzdur (Coris). XXXV. Labridae.
- b. Vucudü ktenoit pullarla kaplanmıştır. ... 37.
- 37a. Baş çok sayıda kemik kabarcıklarla, diken ve deri istihaleleriyle örtülüdür. Ağız deliği büyüktür. ... XLVII. Scorpaenidae.

- b. Başında, kabarcık, diken ve deri çıkıntıları bulunmaz. ... 38.
- 38a. Yan çizgi boydan boyadır. Anal yüzgecinde üç diken vardır.
XXXII. Maenidae
- b. Yan çizgi boydan boya değildir. Anal yüzgecinde iki diken mevcuttur.
XXXIV. Pomacentridae.
- 39a. Karın yüzgeçleri, göğüs yüzgeçlerinin gerisindedir. ... 40.
- b. Karın yüzgeçleri, parmak şeklinde, dallı veyahut dallanmamış şekilde inkişaf etmiş olarak, göğüs yüzgeçlerinin önündedir. ... 43
- 40a. Karın yüzgeçleri hareketli, kalın diken şeklindedir. İlk sırt yüzgeci üç dikenlidir. Vücudü kalın sert pullarla (hareket edebilen safihacıklarla) örtülmüştür. ... LIV. Balistidae.
- b. Karın yüzgeçleri alelâdedir. ... 41.
- 41a. Karın yüzgeci, ilk sırt yüzgecinin altındadır. Ağız deliği geniştir. Dişleri kuvvetlidir. Yan çizgi mevcuttur. ... XXIII. Sphyracidae.
- b. Karın yüzgeçleri, ilk sırt yüzgecinin önünde yer almıştır. Yan çizgi yoktur. 42.
- 42a. Sırtındaki pullar kanallıdır. Baş dorsoventral yassılaştırmış ve üstü pullarla örtülmüştür. Ağız yarığı ufki şeklindedir. Yanlarda gümüşî renkli çizgi bulunmaz. ... XXIV. Mugilidae.
- b. Baş, yandan yassılaştırmış, pullarla örtülmemiştir. Ağız sivrilerek nihayet bulmuştur. Vücut yanlarında gümüş renkli çizgi mevcuttur.
XXV. Atherinidae
- 43a. Vücudü çıplaktır. ... 44.
- b. Vücut ufak pullarla kaplanmıştır. ... 47.
- 44a. Baş büyük, geniş ve üst taraftan yassılaştırmıştır. Büyük ağızlı, dikenlidir. Sırt yüzgecinin ilk şuaları yekdiğerinden ayrılmıştır. ... LVI. Lophiidae.
- b. Ağız pek büyük değildir. Baş dikensiz ve küçüktür. ... 45.
- 45a. Gözlerin üstünde deri çıkıntıları bulunmaz. Anal yüzgeçte şualar ondan fazla değildir. Çeneler protraktidirdir. Karın yüzgeçlerinin herbirinde, dallanmış şualar beşten az değildir. Sırt yüzgeçleri yekdiğerinden ayrılmış ve muhtelif büyüklükte dirler. ... XLII. Callyonimidae.
- b. Gözlerinin üstünde tentaküller (deri çıkıntılar) umumiyetle mevcuttur. Anal yüzgeçte şualar on taneden fazladır. Karın yüzgecinde ise dallanmış şualar, 5 ten az değildir. ... 46.
- 46a. İki birleşik sırt yüzgeci arasında ufak bir mesafe mevcut olabilir. Göğüs yüzgeçleri anal yüzgeçlere kadar uzanmaktadır. Karın yüzgeçlerinin mevcudiyeti halinde, boğazda veya çenede bulunup, 1-5 şualıdır.
XXXVIII. Blenniidae.
- b. Üç münferit sırt yüzgecinden başka, göğüs yüzgeçleri, anal yüzgecine kadar uzanmaktadır. Boğazın üst kısmına rastlayan karın yüzgeçlerinde iki tane şua mevcuttur. ... XXXIX. Clinidae.

- 47a. Tek olan yüzgeçlerin ($D_1 A_1$) kaidesi boyunca sıralanmış diken ve kemik plâklar mevcuttur. 48.
- b. Tek olan yüzgeçlerin kaidesi boyunca, diken ve kemik plâklar mevcut değildir. 49
- 48a. Göğüs yüzgeçlerinin önünde parmak şeklinde şua mevcut değildir. Vücut yüksekliği fazladır. Kuvvetli bir şekilde inkişaf etmiş olan ilk sırt yüzgeci deriden uzun filâmentlerle mücehhezdir. Sırt ve karın yüzgeçlerinin kaidelelerinden maada, karın üzerinde dikenli kemik plâklar, bazan da sadece dikenler mevcuttur. Vücudün iki tarafında siyah lekeler görülmektedir
XXII. Zeidae.
- b. Göğüs yüzgeçlerinde, üç tane serbest, parmak şeklinde şualar mevcuttur. Vücut yüksek değildir. Birinci sırt yüzgeci iyice inkişaf etmiş ve fakat filamentleri yoktur. Sırt yüzgeçlerinin kaidesi boyunca dikenler mevcuttur. Bu dikenler bazan ikinci sırt yüzgecinin kaidesinde bulunmaz.
XLVIII. Triglidae.
- 49a. Karın yüzgeçleri, birinci sırt yüzgecinin hizasının ilerisinde (praeoperkulum altında) bulunmaktadır. Ağız deliği dik ve yukarı doğru çevrilmiştir. Küçük gözleri de yukarı doğru çevrilmiş bulunmaktadır. Baş büyük ve geniştir. Solungaç kapakları ve karnı çıplaktır. A 13-14 şualıdır.
XXXVII. Uranoscopidae.
- b. Karın yüzgeçlerinin kaidesi, birinci sırt yüzgecinin başlangıç seviyesi üzerindedir. Ağız deliği ufkî ve eğri şekildedir. Gözler yanda ve yukarıya müteveccihdir. Baş geniş değildir. Solungaç kapakları ve karnı pullarla örtülmüştür. Anal yüzgeçte 30-33 şua bulunur. XXXVI. Trachinidae.
- 50a. Vücut iğne şeklinde ve ayrı ayrı halkalardan ibarettir. Bazı hallerde diken ve deri çıkıntıları mevcuttur. Burnu boru şeklindedir. Yüzgeçleri büyük değildir. Bazı hallerde göğüs, anal ve kuyruk yüzgeçleri yoktur.
XXI. Syngnathidae.
- b. Vücut halkasız ve normal tiptedir. Burun boru şeklinde değildir. Yüzgeçler büyük ve geniştir. Anal ve kuyruk yüzgeçler daima mevcuttur. 51.
- 51a. Sırt yüzgeci iki tanedir. Çeneler kuvvetli şekilde sivrilerek uzamıştır. Bunlardan üst çene alttakinden çok uzun ve kılıç şeklindedir. Dişleri yoktur. Kuyruk kaidesinin yanlarında uzunluğuna bir çıkıntı mevcuttur.
XLV. Xiphiidae.
- b. Sırt yüzgeci bir tanedir. 52.
- 52a. Sırt ve anal yüzgeçleri uzundur, kuyruk yüzgeçleriyle birleşmektedir. Vücut yılanı andırmaktadır. 53.
- b. Sırt ve anal yüzgeçleri kuyruk yüzgeçleriyle birleşmez. Vücut yılan şeklinde değildir. Karnında, tulânî deri iltivaları göze çarpmaktadır.
XLI. Ammodytidae.
- 53a. Kuyruk kaidesi nihayete doğru yandan yassılaştırmıştır. Sırt yüzgeci, göğüs yüzgecinin nihayetinden resmedilen şakulün biraz ilerisinde yer alır. Vücut, pek ufak pullarla kaplanmıştır. XVI. Anguillidae.

- b. Kuyruk kaidesinin nihayeti yuvarlaktır. Sirt yüzgeci, göğüs yüzgecinin nihayet noktasından resmedilen şakulün biraz gerisinde yer almıştır. Vücut çıplaktır. ... XVII. Congridae.
- 54a. Sirt yüzgeci burun ucundan başlamaktadır. Burun yuvarlak ve ağzın üstünden önüne doğru uzanmaktadır. Ağız alttan açılmaktadır. Yan çizgi düzdür. Vücudün iki tarafında ufak pullar mevcuttur. ... LIII. Soleidae.
- b. Sirt yüzgeci, gözlerin ön kısmından resmedilen şakulün üstüne rastlamaktadır. Burun, ağız deliğini tecavüz etmez. Ağız deliği öne veyahut yukarıya açılmaktadır. Yan çizgi biraz kıvrıntılıdır. ... 55.
- 55a. Ağız mütenazır değildir. Vücut üzerinde, ekseriya kemik plâklar bulunmaz. Buna mukabil, sırt ve anal yüzgeçlerinin kaidesi boyunca kabarcıklar mevcuttur. Başta, gözlerin geri tarafında, ekseriya kemik çıkıntılar bulunur. ... LII. Pleuronectidae.
- b. Ağız mütenazır şekildedir. Vücut kemik plâklarla kaplanmıştır. Aksi takdirde, ufak veya iri pullarla kaplanmıştır. ... LI. Bothidae.

(Devamı var)



SUN'I SOĞU ÜRETİMİ

II

Yazan : Hans GÖLDNER

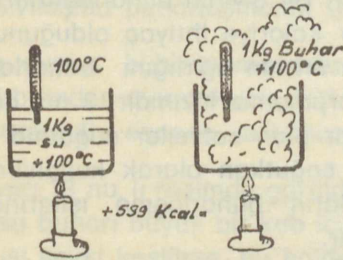
Çeviren : Murat KUBATOĞLU

Mak. Müh.

BUHARLAŞMA ISISI

Buharlaşma ısısı, bir sıvıyı buhar haline dönüştürmek için, lüzumlu ısı miktarıdır. Bu dönüşüm ameliyesi esnasında sıcaklık hiç bir şekilde artmaz (1).

Buharlaşma Isısı



11. RESİM: 100°C deki 1 Kg. suyu 100°C deki buhar haline dönüştürmek için çok ısıya (539 kcal ye) ihtiyaç vardır.

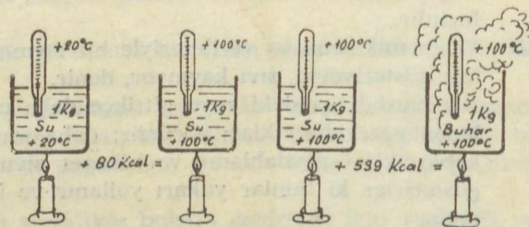
Yukarda materyelden bahsedildiğinde sıvı içindeki moleküllerin katı cisimlerdeki gibi sıkı sıkıya bir arada bulunmadıkları izah edilmişti. Fakat bir sıvıyı buharlaştırmak istersek, tatbik edilen çok büyük miktardaki, ısı ile moleküller birbirlerinden ayrılmaktadır. Aynı anda sıvı, buhar haline dönüşür. Devamlı olarak verilen ısı vasıtasıyla moleküllerin hareketi o kadar kuvvetli ve çok olur ki nihayet bunlar, bir arada bulunma özelliğini kaybeder, yani birbirlerinden tamamen ayrılırlar. Bunun için de çok büyük bir ısı miktarına ihtiyaç olur. Bu ısı «buharlaşma» ısısı olarak isimlendirilir. 11 inci ve 12 ncı resimlere bak.

DUYULUR ISI VE BUHARLAŞMA ISISI

Aşağıda izah edilecek hâdise su bu-

harı içinde çok büyük bir gizli ısının bulunduğu bir delildir. Meselâ elimizde +20°C de 1 kg. su bulunsun. Bu suyu ısıtalım. Bir müddet sonra su kaynamaya başlar. (2) Bu anda suyun sıcaklığı +100°C dir. Fakat bundan sonra kaynayan suyun buhar haline geçmesi uzun bir müddet devam eder. 1 litre su nispeten çabuk kaynar hale gelir, fakat bu 1 litre suyu tamamen buhar haline dönüştürme çok uzun bir zaman alır. Bu arada tekrar ifade etmek gerekir ki kaynayan su ile bundan meydana gelen buhar arasında hiç bir sıcaklık farkı yoktur. Fakat kaynayan suyu buhar haline geçirmek için kullanılan ısının her hangi bir yere verilmiş olması gerekmez mi? Gerçekten bu ısı buhar içinde gizli (latent) olarak mevcuttur. Şayet su buharı içinde hiç bir gizli ısı olmasaydı +100°C ye erişir erişmez aniden patlama şeklinde buhar haline geçerdi. Keyfiyet böyle olmadığına göre besbelli ki +100°C deki kaynayan suyu +100°C lik buhar haline dönüştürmek için gerçekten çok miktarda ısı kullanmak lâzımdır. Bu ısı ne görülür ne de duyulur, fakat su buharı içinde bulunur. Bundan dolayı da gizli ısı olarak isimlendirilir; Bu ameliyede : «Buharlaşma ısısı»

Duyulur Isı ve Buharlaşma Isısı



12. RESİM: +20°C deki 1 Kg. suyu +100°C deki buhar haline dönüştürmek için 619 kcal ye ihtiyaç vardır.

Şu halde bir ergime ısısı ve bir buharlaşma ısısı vardır. Katı bir madde sıvı hale dönüştürülürse ergime ısısından; ve bir sıvı buhar haline getirilirse buharlaşma ısısından bahsedilir.

0°C deki 1 kg. buzun 0°C deki su haline dönüştürülmesi için 80 kcal'ye ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir. Aynen bu şekilde +100°C deki 1 kg. suyun +100°C deki 1 kg. buhar haline dönüştürülmesi için de 539 kcal'ye ihtiyaç vardır. O halde 539 kcal, 1 kg. suyun buharlaşma ısısıdır. 11. resme bak.

80 kcal (ergime ısısı) ile 539 kcal (buharlaşma ısısı) arasındaki fark bir sıvının buhar haline geçirilmesi için oldukça daha büyük bir ısı miktarına ihtiyaç olduğunu göstermektedir. 12. resme bak.

BUHARLAŞMA ISISI, ÖRNEK

+20°C deki 1 kg. suyun 100°C ye ısıtılması ve sonra bunun 1 kg. buhar haline dönüştürülmesi için ne kadar kaloriye ihtiyaç vardır?

A. +20°C ile +100°C arasındaki fark 80°C dir. 80°C lik sıcaklık artışı suyun özgül ısısı olan 1,0 ile çarpılır. Neticede :

$$80 \times 1,0 = 80 \text{ kcal'dir}$$

Buna göre 1 kg. +20°C deki suyu kay-

nama noktasına getirmek için 80 kcal'ye ihtiyaç vardır.

B. +20°C deki 1 kg. suyu +100°C deki buhar haline dönüştürmek için 539 kcal'ye ihtiyaç vardır. Bu da 1 kg. suyun buharlaşma ısısıdır.

C. +20°C deki 1 kg. suyu buhar haline getirmek için o halde toplam olarak :

$$80 + 539 = 619 \text{ kcal'ye ihtiyaç vardır.}$$

Şayet ergime ısısı buharlaşma ısısı ile mukayese edilirse 1 kg. suyun buharlaşma ısısının 1 kg. buzun ergime ısısından 6,8 defa daha büyük olduğu görülür.

Her sıvının buharlaşma ısısı başka başkadır. Bir sıvının buharlaştırılması için ne kadar kaloriye ihtiyaç olduğunu bilmek istersek sıvının ağırlığını buharlaşma ısısıyla çarpmamız lâzımdır. 3 nu. dan 9 nu. ya kadar olan cetveller soğutma makinelerinde soğutkan olarak kullanılmakta olan sıvıların buharlaşma ısılarını göstermektedir.

Makinalı soğu üretiminde buharlaşma ısısından istifade edilir. Şimdiye kadar gizli (latent) ısı, ergime ve buharlaşma ısısı üzerinde izah edilen hususlar, aşağıda izah edilecek kısımları iyice anlıyabilmek için, okuyucunun hafızasında iyice yerleşmiş olmalıdır. Bu basit fizik kanunları makinalı soğutmanın oluş şeklini anlıyabilmek için temel bilgilerdir.

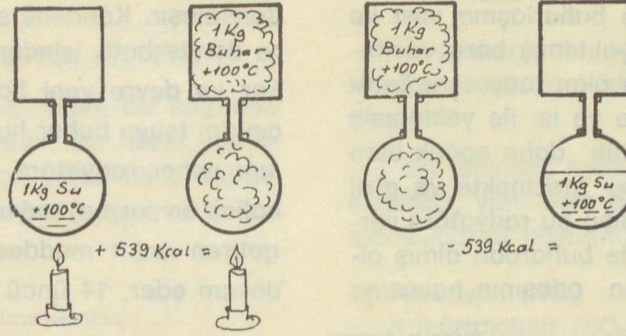
- (1) Bir sıvının gaz haline geçmesine buharlaşma denir. Buhar, gaz halli ve ekseriya göze görünmeyen bir cisimdir. Kaynar sudan çıkan ve görünen buğu, su buharı değil, ufacık su damlacıklarıdır.

Bir sıvının buhar verışı yalnız üst yüzünde, her sıcaklıkta, kendiliğinden olur : (yüzden buharlaşma) buharlama. Deneyler bazı sıvıların yavaş (su) bazılarının hızlı (eter, alkol) buharladıklarını gösteriyor. Aynı bir sıvıda sıcaklık ne kadar çok, havada önceden bulunan buharlar ne kadar az, sıvı üst yüzü ne kadar büyük, hava esintisi ne kadar kuvvetli ise buharlaşma okadar hızlıdır.

- (2) Yeter miktarda ısı verilmesiyle bir sıvının sıvı halinden buhar haline geçmesi sıvı içinde de baş gösteriyorsa, sıvı kaynıyor, denir.

Bir bardak içindeki suyu gittikçe daha çok ısıtalım : Kap dibinde arasına üst yüze doğru yollanan gaz kabarcıkları görünür; daha sonra yukarı çıktıkça yüze varamadan kaybolan buhar kabarcıkları peydahlanır ve nihayet sıvının bütün kısımlarında buhar balonları kendilerini gösterirler ki bunlar yukarı yollanır ve üst yüzde patlarlar; böylece bütün sıvı fıkırdar : kaynama.

Termometre bütün kaynama sırasında —sıvı tükenip buhara çevrilinceye kadar— kaynama başlayınca vardığı bir durumu saklar; su için 100°C kaba ne ısı verilirse verilsin sıcaklık artık yükselmez : Kaynama noktası. (Bedi İlğum Teknikerler için Fizik).



13. RESİM: Suyun buhara, buharın suya dönüşümü.

KONDENSASYON VEYA SIVILAşMA

Kondense etmek = sıvılaştırmak demektir. Sıvılaşma buharlaşmanın tersidir.

1 kg. suyun buharlaşmasında molekülleri birbirinden ayırmak için 539 kcal'ye ihtiyaç vardır. Bu esnada su buhar olur.

Meselâ 13 nu. lı resimde görüldüğü gibi 1 kg. su buharı büyük bir kab içine toplanır ve ısı sevki kesilirse, bu halde buhar 539 kcal'lik ısını, daha soğuk olan çevreye verecektir. Bu suretle en nihayet buhar tekrar su olur ve moleküller birleşirler.

Buna göre sıvılaşma, buharın buharlaşma esnasında topladığı ısı, tekrar verildiğı bir ameliyedir (*).

Herkes, sıcak günlerde bir bardağı soğuk bir meşubat konduğunda bardak cidarında su damlacıklarının teşekkül ettiğini temaşa etmiştir. Bu durumda bardağın terlediğı söylenir. Bu su damlacıkları, aşağıda izah edildiğı şekilde teşekkül ederler :

Bilindiğı gibi hava içinde buhar şeklinde su vardır. Bu su buharı meşubat bardağının soğuk dış yüzeyinde sıvılaşmaktadır. Pencere camlarının terlemesi de aynı keyfiyettir. şayet su buharı camın dış kısmında yoğuşursa, odanın dışardan daha soğuk olduğı anlaşılır. Ve şayet su damlacıkları camın iç yüzeyinde teşekkül ederse, dışarısının daha soğuk olduğı anlaşılır. Soğutma teknisyeni şu hususu daıma hatırd tutmalıdır : Isı ve rutubet daıma sıcaktan soğuğa doğru akarlar!

BUHARLI ISITMA

Buharlı ısıtmada tam bir ısı devresi husule gelir. şimdi izah edeceğimiz böyle bir ısıtma örneğıyle buharlaşma ve sıvılaşmanın ne olduğı çok sade bir şekilde anlatılacaktır.

14 nu. lı resim basit bir buharlı ısıtma sistemini göstermektedir. Ameliye şöyle cereyan etmektedir :

Kazan içinde belirli bir yüksekliğe kadar su vardır. Yakıt maddesinin alevi, ısı-

(*) Kaynar suyun buharı soğuk suya gönderilirse göze görünmez bir cisim olan su buharı sıvı hale geçer : yoğunlaşır.

Bu olayda suyun sıcaklığındaki yükselmeler ve yoğunlaşma sonunda meydana gelen suyun miktarından 1 kg. su buharının sıvılaşmasıyla ağığa çıkan ısı miktarı hesaplanabilir. Bu ısı aynı zamanda, suya onun sıcaklığında bir değışiklik yapmadan, yalnız buhar haline geçmesi için verilmesi gereken ısı kadardır.

Bir sıvının kaynama sıcaklığında 1 kg. mı aynı sıcaklıkta buhara çevirmek için verilecek ısı miktarına buharlaşma ısı denir.

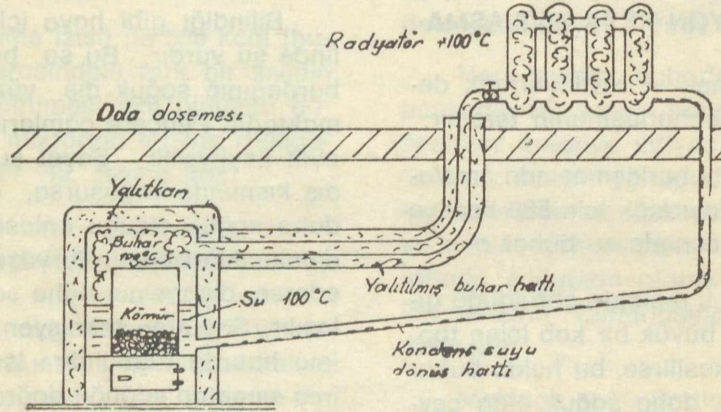
Buharlaşmada alınan ısı (buharlaşma ısı) = Yoğunlaşmada dışarı verilen ısı (yoğunlaşma ısı)

sını, suya vermekte ve onu kaynatmaktadır. Teşekkül eden buhar, buharlaşma esnasında suya verilen buharlaşma ısı ile yüklüdür. Bu buhar yalıtılmış boru vasıtasıyla odaya kurulmuş olan radyatöre iletilmektedir. $+100^{\circ}\text{C}$ de ve ısı ile yüklenmiş olan buhar radyatörün daha soğuk olan üst yüzeyi ile temasa geçmekte ve gizli ısını (buharlaşma ısı) bu radyatöre vermektedir. Radyatör de buhardan almış olduğu bu ısıyı oturma odasının havasına

vermektedir. Buhar gizli ısını bırakır, tekrar su haline gelir ve radyatörün dibinde damlalar. Kondens suyu da bundan sonra dönüş hattı içinden ısıtma kazanına akar ve devre yeni baştan tekrarlanır. Bu çevrim (suyu buhar haline dönüştürme, ısını ısıtıcı radyatöre verme ve tekrar su haline sivilaşma) suyu kaynama durumuna getiren yakıt maddesi yandığı müddetçe devam eder. 14 üncü resme bakınız.

Buharlı Isıtma

$+22^{\circ}\text{C}$



14. RESİM : Isı ile yüklü olan buhar radyatöre giderek gizli ısını radyatöre verir.

SOĞUTMADA ISI DEVRESİ

Soğu üretimi hiç şüphesiz buharlı ısıtma ile mukayese edilebilir. Çünkü burada da bir ısı devresi meydana gelmekte ve her ikisi aynı fizik kanunlarına dayanmaktadır. Mamafih su, soğutma için, uygun bir gizli ısı taşıyıcı değildir. Çünkü suyun kaynama noktası, soğutmadaki vazifesini ifa edebilmek için, çok yüksektir.

SOĞUTUCU AKIŞKANLAR NELERDİR (SOĞUTKANLAR)

Soğu üretimi için kullanılan bütün sıvılar soğutucu akışkan (soğutkan) olarak isimlendirilir. Bundan sonraki ifadelerimizde daima soğuktan tâbirini kullanacağız.

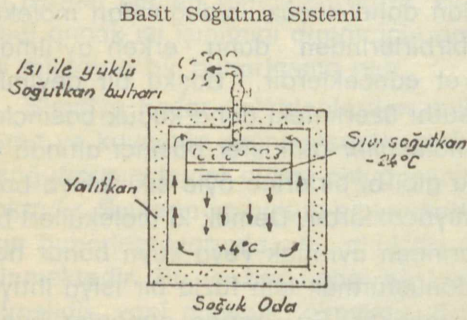
Bu soğutkanların kaynama noktası nispeten düşüktür. O kadar düşük ki buzdolabında muhafaza edilen yiyeceklerin ısı bu soğutkanı kaynatabilir. Meselâ so-

ğutma odasında, buharlaştırıcı denen ve içine sıvı soğutkan konulmuş olan, bir boru kangalı bulunmaktadır. Soğuk odadaki ısı boru cidarından içeriye soğutkanı kadar nüfuz ederek bunu kaynatmaya başlar. Bu esnada soğutkan buharlaşır. Buharlaşma esnasında odadan alınan gizli ısı artık soğutkanın buharına iletilmiştir. Bu buhar bir boru hattı ile kompresöre iletilir. Kompresör soğutkan buharını daha yüksek bir basınca sıkıştırır ve onu kondensatöre (sıvılaştırıcıya) basar. Kondensatör de bir boru kangalından ibarettir. Fakat iç içe geçirilmiş iki borudan meydana gelmiştir. İç boru daha büyük çapta bir boru ile çevrilmiştir. Her iki boru arasından soğutma suyu akar ve bu soğutkan buharındaki gizli ısıyı tekrar alır. Akan bu su vasıtasıyla sıkıştırılmış soğutkan buharının gizli ısı dışarı atılır. Soğutkan buharı gizli ısını kaybettikten sonra tekrar sıvı şekline döner. Bu soğutkan sıvısı bir boru hattı ile

tekrar buharlaştırıcıya iletilir. Böylece devre yeniden başlar.

BASİT BİR SOĞUTMA SİSTEMİ

15 inci resim çok basit bir soğutma sistemini göstermektedir. Bu resim, metilklorür (soğutkanlardan birisi) ile doldurulmuş bir kabı havi alelâde soğuk bir odayı



15. RESİM: Düşük sıcaklıklarda kaynayan soğutkan tarafından odanın ısısı alınır.

canlandırmaktadır. Kab serbest havaya açılan bir boruyla irtibatlandırılmıştır. Kimyasal işareti CH_3Cl olan metilklorür atmosfer basıncında -24°C de kaynar. Soğuk oda havasının sıcaklığı $+4^\circ\text{C}$ dir. Bu hava kaba temasa geçer ve ısısını konveksiyon vasıtasıyla soğutkana çevirir. Böylece soğutkan kaynar ve buharlaşır. Şu halde soğutkan sıvısı, buharlaşma esnasındaki ısıyı, vasıtalı olarak soğuk odada bulunan yiyecek maddelerinden almaktadır. Bu soğutma, daha iyi bir ifadeyle bu ısı çekişi, tabii ki kab içinde soğutkan bulunduğu müddetçe devam eder. Fakat soğutkanlar çok pahalı olduklarından havaya atılamazlar. Bundan dolayı soğutkan buharları makinalı soğu üretiminde emilir, sıkıştırılır ve tekrar sıvılaştırılırlar. Böylece bunlar daimi olarak kullanılabilirler.

Soğutkanlar soğuk oda sıcaklıklarının altındaki sıcaklıklarda kaynadıklarından buharları tekrar sıvılaştırmak için bir basınç tatbik edilmelidir.

Soğutkan olarak kullanılmak üzere lüzumlu özellikleri havi çeşitli sıvı mevcuttur.

SOĞUTKANLARIN KAYNAMA NOKTALARI

Soğutkanların kaynama noktaları 1 nu. dan 9 nu. ya kadar olan cetvellerden alınabilir.

En tanınmış soğutkanlar atmosfer basıncında, yani açık bir kabda, aşağıdaki sıcaklıklarda kaynarlar :

Amonyak (NH_3)	-33°C
Kükürtdioksit (SO_2)	-10°C
Metilklorür (CH_3Cl)	-24°C
Freon-12 ($\text{R}-12$; CCl_2F_2)	-30°C
Freon-13 ($\text{R}-13$; CF_3Cl)	-81°C
Freon-22 ($\text{R}-22$; CHClF_2)	-41°C

Bu soğutkanlar kapalı bir kabda muhafaza edildiklerinde sıvı durumunda bulunur. Meselâ bir soğutkan kapalı çelik bir şişe içinde bulunursa dışardan sıvıya nüfuz eden ısı, şişe içinde ve dolayısıyla sıvının üzerinde müteakip kaynamaya engel olacak derecede yeter bir basınç elde edinceye kadar, bu soğutkanı kaynatır. Şu halde soğutkanlar, açık bir kaç içinde nispeten düşük sıcaklıklarda kaynamasına rağmen bunların kapalı bir kabda belirli bir basınç altında bulunmalarında durum aynı değildir.

Tekrar 15. resim ve bunun izahatına bakınız. Bu resimden, musluğun açılmasıyla, soğutkan buharlarının yerlerini terk edip serbest olarak dışarıya gidebildikleri görülmektedir. Bu kabda yeter miktarda metilklorür bulunduğu müddetçe sıcaklık -24°C yi bulana kadar kaynar.

Kaynama noktası kavramını tam olarak anlıyabilmek için aşağıdaki olayların iyice bellenmesi ve hâfızaya yerleştirilmesi gereklidir.

Su, 3000 m. yükseklikteki bir dağın tepesinde $+95^\circ\text{C}$ de kaynamaya başlar. Çünkü atmosfer basıncı deniz seviyesindeki basıncından daha düşüktür. Herkesin gayet iyi kavrayabileceği gibi $+100^\circ\text{C}$ den biraz daha fazla bir sıcaklıkta suyu kaynatmak imkânı vardır. Meselâ su kabı $+105^\circ\text{C}$ lik bir levha üzerine oturtulsa su

hiç şüphesiz kaynatılabilir. Suyun kaynama noktasından 5°C daha fazla, hattâ nazârî olarak 5°C den daha az bir sıcaklık, suyun kaynaması için yetmektedir. Su yerine kaba başka bir sıvı konulduğu kabul edilirse, meselâ +78°C de kaynayan alkol, o takdirde levhanın alkolü kaynatması için +83°C de bir sıcaklığa sahip olması gerekirdi. Nazârî olarak +78°C den biraz daha fazla bir sıcaklık yeterdi bile. Fakat öyle sıvılar vardır ki bunların kaynama noktaları alkolünkünden çok aşağılarda bulunmaktadır. Meselâ atmosfer basıncında eter +35°C de, etilklörür +12,5°C de, kükürtdioksit -10°C de, amonyak -33°C de, karbondioksit -78°C de, oksijen -182°C de, sıvı hava -193°C de ve hidrojen -252,5°C de kaynar. İnanılmaz gibi görünür amma meselâ -247,5°C deki bir sıcaklıkla -252,5°C deki sıvı hidrojeni kaynatmak mümkündür. Çünkü -247,5°C, -252,5°C den 5°C daha sıcaktır. Buna göre +105°C su için ne ise, -247,5°C lik bir sıcaklık ta hidrojen için odur. O halde bir sıvıyı kaynatmak için, suda ihtiyaç olduğu gibi, mutlaka yüksek sıcaklıklara ihtiyaç olmadığı hususunu göz önünde tutmak lâzımdır. Bir sıvıyı buharlaştırmak için muhakkak bir aleve ihtiyaç olduğu düşünce-sinden kurtulmak lâzımdır. Çünkü mutad oda sıcaklıkları, evet hattâ eksi sıcaklıklar, yukarda da izah edildiği gibi, belirli bir sıvıyı kaynatabilirler.

Şunu da söylemek icab eder ki yalnız sıvılar değil bilâkis madenler de kaynatılabilir. Meselâ alüminyum +658°C de ergir ve +2270°C de kaynar. Şu halde bu sıcaklıkta bir alüminyum buharı meydana gelmektedir. Saf demir +1173°C de ergir ve +3800°C de buhar olur. Wolframın erime noktası +3380°C de bulunmakta ve +5000°C de de buharlaşmaktadır.

(*) Bir sıvının kaynama noktası sıvı üstüne basan basınçla çok değişir. Barometrik durumun oynaması bile suyun kaynama noktası üzerinde büyük değişimler yapar. 3000 m. yükseklikte bir dağ tepesinde su +90°C de kaynamağa başlar.

Küçük bir bardağa aşağı yukarı 80°C de biraz su koyup bunu hava tulumbasının fanusu altına yerleştirelim. Fanusun havası boşaltılmağa başlanırsa su ısıtılmadığı halde, fıkırdamağa başlar.

Atmosfer basıncının daha az olması dolayısıyla, yüksek bir dağda suyun +100°C den daha düşük sıcaklıklarda kaynaması olayı şöyle izah edilebilir.

Şayet kapalı bir kabda su bulunur ve su sathı üzerinde mevcut olan hava, bir hava tulumbası vasıtasıyla, emilirse suyu bastıran basınç, suyun açık bir kabda bulunması halinden, daha az olur. Su üzerindeki hava basıncı atmosfer basıncından daha küçük olduğundan moleküller birbirlerinden daha erken ayrılmaya gayret edeceklerdir. Başka bir deyimle : Su sathı üzerindeki daha küçük basınçlarda moleküller atmosfer basıncı altında olduğu gibi birbirlerine öyle sıkı sıkıya bağlı kalmıyacaklardır. Demek ki molekülleri birbirlerinden ayırmak veya suyu buhar haline dönüştürmek için fazla bir ısıya ihtiyaç olmayacaktır. Su üzerine atmosfer basıncının yalnız 1/100 i yüklenecek şekilde su üzerindeki hava emilseydi bu durumda su +7°C de kaynar ve buharlaşırdı. Fakat bu alçak basınca basit usullerle erişilemez. Buna göre su nazârî olarak 0°C üzerindeki sıcaklıklarda soğutkan olarak kullanılabilir. Fakat buna rağmen küçük soğutma makinalarında pratik olarak tatbik edilemez. Çünkü bunun için nispeten büyük makinalara ihtiyaç vardır.

Su sathı üzerinde atmosfer basıncından daha büyük bir basınç mevcut olduğunda, su +100°C den daha yukarı sıcaklıklarda kaynar. Daha yüksek basınçlarda moleküller birbirlerine daha sıkı bağlanır veya daha sıkı basılırlar. Bundan dolayı molekülleri birbirinden ayırmak için daha fazla ısıya ihtiyaç vardır. Bu durumda suyun kaynama noktası yükselmiş olur. Meselâ su üzerindeki basınç atmosfer basıncının iki katı daha yüksek ise, su, ancak +120°C de kaynar. 10 misli basınçta ancak +182°C de kaynar. (*)

Bu konudaki kavramın daha iyi anlaşılabilmesi için soğutkanların kaynama noktasıyla ilgili başka bir örnek verelim :

Bir su bardağında atmosfer basıncında kaynama noktası -10°C olan kükürtdioksit (SO_2) bulunmaktadır. Bu soğutkan sıvı, su bardağı -10°C yi bulana kadar, kaynıyacaktır. Buna göre SO_2 sıvısını ve su bardağını -10°C ye soğutmak için yetecek kadar SO_2 buharlaşır. Artık buharlaşma hemen hemen tamamen durur, Çünkü şimdi ancak ısı ışınımını atmak için gerektiği miktarda bir buharlaşma olur.

Şimdiye kadar anlatılanlardan, buharlaşma ve kaynama prensiplerinin, makinalı soğutmanın temel diğeri olduğu anlaşılmaktadır. Sıvıların ve bunun gibi soğutkanların buharlaştıklarında ısı aldıkları artık bilinmektedir. Bu ısı her hangi bir yerden gelmelidir, yani mevcut olmalıdır. Bu ısı, soğutulacak yiyecek maddelerinde ve soğuk oda havasında mevcuttur.

KISMÎ BUHARLAŞMA

Buharlaşmadan başka sıvıların bir de kısmî buharlaşması vardır. Okuyucu bir sıvının gaz haline geçişinde ısı alındığını veya soğu üretildiğini öğreten fizik kanununu artık bilmektedir. Bir sıvının kısmî buharlaşmasında da sıvı buhar haline geçmektedir. Bundan dolayı kanun, bir sıvının,

kısmî buharlaşması için de muteberdir. Şayet bir sıvı kısmî olarak buharlaşırsa, kaynama noktasına erişmeksizin, buhar haline geçer. Meselâ hava belirli miktarda bir suyu, daha iyi bir ifadeyle su buharını, alabilir. $+25^{\circ}\text{C}$ deki bir metreküp hava buhar halindeki 23 gram suyu alabilir. Buharlaşma hakkında yapılan izahattan bilindiği gibi 1 kg suyu $+100^{\circ}\text{C}$ den $+100^{\circ}\text{C}$ lik buhar haline dönüştürmek için 539 kcal'ye ihtiyaç vardır. Bu 539 kcal $+100^{\circ}\text{C}$ deki 1 kg suyun buharlaşma ısıdır. Fakat $+25^{\circ}\text{C}$ deki 1 kg su 580 kcal taşır. 1 kg suyu kısmî olarak buharlaştırmak için 43,5 m³ kuru havaya ihtiyaç olurdu. Çünkü 23 g için 1 m³ e ihtiyaç olduğuna göre 1000 g için :

$$\frac{1000}{23}$$

$$= 43,5 \text{ m}^3 \text{ kuru havaya ihtiya}$$

$$23$$

yaç olduğu bulunur.

Diğer bir deyimle : Kısmî buharlaşma olayında 580 kcal üretmek için 43,5 m³ kuru havaya ihtiyaç vardır. Bu anda, tamamen kuru bir havanın mevcut olduğu ve bunun da su buharı ile tamamen doymuş hale geldiği, farzedilmektedir. Bununla beraber bu faraziyeler pratik olarak asla uygulanamamıştır ve bundan dolayı da 580 kcal üretmek için gerçekte çok daha fazla metreküp havaya ihtiyaç vardır. (*)

Açık bir kapta kaynayan sıvının üstünde yalnız atmosferin basıncı vardır. Fakat sıvı buharın ancak yüksek bir basınçta aralayıp kaçabileceği bir güven kapağı olan kapalı bir kapta ısıtılıyorsa buhar da sıvı üzerine fazladan bir basınç yapar. Isıtmayla ne kadar çok buhar meydana gelirse sıvı üzerine yüklenen basınç da okadar artar. Basıncın yükselmesi kapak açılana kadar devam eder. Kaynama ancak bundan sonra başlar. Buna üstten yüklenen basınç manometre yardımıyla bulunur, buna karşılık olan kaynama noktasını termometre verir.

Su için yapılan bir deney şu sonuçları vermiştir :

Atmosfer (Kg./cm ²) olarak	2	3	4	5	10
basınçları altında su :	119,6°C	132,8°C	142°C	151°C	180°C

sıcaklıklarda kaynar.

Başka deneylerde suyun 1 at den aşağı basınçlardaki kaynama noktaları da belirtilebilir.

mm. Cıva sütunu olarak	760	526	355	233	149	92	55	31
basınçlarında, su :	100°C	90°C	80°C	70°C	60°C	50°C	40°C	30°C

sıcaklıklarda kaynar.

Bir sıvının normal kaynama noktası 760 mm. C.S. basıncı altında olanıdır. (Bedi İlgım, Teknikerler için Fizik)

(*) Okuyucuya havadaki su buharı - Nem. hakkında bir miktar bilgi vermek için gene Bedi İlgım'ın «Teknikerler için Fizik» kitabından bir parçayı alalım :

Her sıcaklıkta buharlaşma :

Islak bir yer kendi kendine kurur. Bu, suyun daha adi sıcaklıkta buhara çevrilişinden ileri gelir; meydana gelen buhar havaya karışır. Sıvıya yakın hava buharla doymamış olduğu müd-

Daha çok eski devirlerde Mısırlılar, kısmî buharlaşma vasıtasıyla soğu üretimi bilmekte ve bundan istifade etmekte idiler. Bu maksat için mesamatlı kil topraktan kablar kullanmakta ve bunları su ile doldurmaktaydılar. Bu toprak kapların mesamatı içinden, su, sızıntı halinde, kabın dış cidarına çıkmakta idi. Bu su nispeten kuru olan havada kısmî olarak buharlaşmakta ve ısı almaktaydı. Isı alışmasıyla toprak kabın içinde kalan su soğumaktaydı. Bu soğutma o kadar fazla olurdu ki toprak kapdaki su buz haline de geçerdi. Bu usul bazı yerlerde halâ soğuk içme suyu temininde kullanılmaktadır.

Bir çok Alman ev kadınının sahip olduğu tereyağı soğutucularında olduğu gibi bu prensipten Almanya'da da faydalanılmaktadır.

1 kg. suyun kısmî buharlaşma olayı ile nasıl buz olarak dondurulduğunun hesaplanması da ilgi çekicidir :

+25°C deki 1 kg. suyu 0°C deki buz haline dondurmak için 105 kcal'ye ihtiyaç

vardır. 25 kcal, suyu 0°C'ye soğutmak için ve 80 kcal de (ergime ısısı) suyu 0°C deki buz haline dönüştürmek için.

1 m³ kuru hava tamamen doymuş hale gelene kadar 23 g su buharı alır. Fakat bu yalnız +25°C lik bir sıcaklık için muteberdir. Çünkü diğer sıcaklıklarda su buharı alışması daha küçük veya daha büyük olur. Fakat tabiatda tamamen kuru bir hava olmaz ve kuru kızgın yaz günlerinde dahi hava Almanya'da, havanın ihtiva edebileceği en yüksek rutubet (veya su) miktarının yüzde 40-60 ı miktarında su buharı ihtiva eder. Bizim örneğimizdeki havamız buna göre 23 g değil ortalama olarak en iyi durumda beher metreküpü 12 g olabildi. Fakat hava gene de doymadığı için, pratik olarak bunun belki yarısını, yani 6 g kabul etmek icabedecektir. 1 kg su +25°C de kısmî olarak buharlaşırsa 580 kcal ve 1 g için de buna göre 0,58 kcal ısı alır. Yukarıda anlatıldığı gibi 1 kg +25°C deki suyu buz haline dönüştürmek için 105 kcal ye ihtiyaç vardır. 1 kg. suyun donması için :

detçe sıvı, buharlar. Buharın kendi basıncı (havasız yerde olduğu gibi) o zamanki sıcaklığa karşılık olan doyurucu basınç değerine varınca sıvının buharlaşması durur. (Nemli havada ıslak yerler geç kurur).

Sıvıların buhara çevrilişi hangi sıcaklıkta olursa olsun ısı harcanır. Bu ısıyı sıvı, etrafından alır. Parmağınızı etere batırıp üfleyiniz; soğuma duyarsınız! Yeniden yoğunlaşmada önce alınmış olan ısı açığa çıkar. Buharlaşma (yoğunlaşma) ısıları buharlamanın olduğu sıcaklık derecesine göre değişir. Çünkü m³ başına 17,3 g olan su buharının 17,5 mm. C.S. luk bir basıncı vardır ve bu basınçla doyurucudur.

Sıcaklık yükselince 1 m³ havanın alabileceği su buharı miktarı artar. Her sıcaklıkta ve havayı doymuş hale getiren su buharı miktarları hesaplanmıştır.

Havanın m ³ ünü doymuş hale getiren su buharı miktarları, A					
Sıcaklık [°C]	A [g/m ³]	Sıcaklık [°C]	A [g/m ³]	Sıcaklık [°C]	A [g/m ³]
-10	2,36	10	9,35	22	19,32
0	4,82	12	10,61	24	21,67
2	5,82	14	11,99	26	24,26
4	6,32	16	13,56	28	27,08
6	7,22	18	15,29	30	30,20
8	8,22	20	17,22		

Herhangi bir sıcaklıkta havanın 1 m³ ünde bulunan su buharı miktarına o havanın mutlak nemi denir.

1 m³ hava, aynı sıcaklıkta 1 m³ havasız yerin alabileceği kadar buhar alır.

b) Bağlı (nisbi, relatif) nem :

Havada bulunan su buharı miktarının mutlak değerini bilmek, nem bakımından açık bir fikir vermeğe yetmez. Asıl önemli olan şey havanın nemlilik derecesini, yani doymuş halden olan

$$\frac{180}{0,58} = 180 \text{ g in kısmî buharlaş-}$$

ması gerekir. Buna göre toprak kabın mesamatından dışarı sızan suyu alabilmek için :

$$\frac{180}{6} = 30 \text{ m}^3 \text{ havaya ihtiyaç vardır.}$$

Bu misal belirli şartlarda suyun buz haline dondurulabileceğini göstermektedir. Meselâ, şayet çok yayvan ve zemini ısı nüfuzuna karşı yalıtılmış bir kap içine su konursa ve su sathında kuvvetli bir hava hareketi ve hava yenilenmesi temin edilirse, belirli şartlar altında suyu dondurmak mümkündür.

Suyun kısmî buharlaşması vasıtasıyla meydana gelen soğutma ile ilgili olarak şu hususu da hatırlatmak gerekir : Devamlı güneş ışınımına rağmen havuzlardaki su aşırı derecede sıcak olmaz. Yani su üst yüzeyinde belirli bir miktardaki su kısmî olarak buharlaşmakta ve bunun için lüzumlu ısıyı da geri kalan sudan çekmektedir. Bu suretle havuzda kalan su bir miktar soğumaktadır. (*)

Şayet elimizin üstüne bir damla benzol döker ve eli sarkaç gibi ileri-geri hareket ettirirsek bir serinlik hissi duyarız.

Çünkü damlanın buharlaşması için lüzumlu ısı elden çekilmektedir. Benzol atmosfer basıncında +80°C de kaynamaktadır. Fakat el yüzeyinin sıcaklığı sadece +37°C dir. Buna göre bir buharlaşma değil, kısmî bir buharlaşma vukua gelmiştir. Fakat her iki halde de buharlaşma için ısıya ihtiyaç vardır. Çünkü buharlaşmada olduğu gibi kısmî buharlaşmada da fizikî hal değişikliği olmaktadır.

Rüzgâr yönünü tayin etmek için işaret parmağı ıslatılıp havaya kaldırılır. Rüzgârın çarptığı yer daha soğuk olur. Çünkü bu yerdeki su rüzgârın değmediği yere nazaran daha çabuk kısmî buharlaşmaya mazur kalır.

Bütün bu misaller kısmî buharlaşma olayını izah etmekte, buharlaşma ile aralarında olan farkı göstermekte ve esasında her ikisinin aynı şey olduklarını ispat etmektedir. Çünkü her iki ameliyede de bir sıvı buhar haline dönüştürülmektedir. Şayet okuyucu pratik çalışmaları devamınca duşlu kondensatörlerden veya geri soğutma tesislerinden (su soğutma kuleleri gibi) bahsedildiğini işitir veya okursa bu cihazlarda yalnız kısmî buharlaşma soğusunun tatbik edildiğini hatırlamalıdır.

(Devamı var)

uzaklık mertebesini bilmektir. Bunu anlamak için bulunulan sıcaklıktaki su buharı miktarını 1 m³ havayı yine aynı sıcaklıkta doyuracak su buharının miktarına oranlarlar; bu orana bağlı (nisbî, relatif) nem denir.
Meselâ : 1 m³ havada 20°C de 12,9 g su buharı varsa, 20°C de 1 m³ havayı doymuş hale getirecek buhar miktarı 17,22 g olduğundan, havanın bağıl nemi = 12,9/17,22=0,75; doyurucu buhar halinin % 75 ine varılmıştır.

c) Çiğ noktası :

Soğuma sonucunda havadaki su buharının küçük damlalar halinde düşmeğe başladığı sıcaklıktır. Sıvılaşmağa başlama, çiğ noktasında su buharının doyurucu hale varıldığının alâmetidir; çünkü doymuş buhar soğursa sıvılaşır.

Havanın 1 m³ ü içindeki su buharı ne kadar azsa çiğ noktası okadar aşağıdır.

TATBİKAT : Hava sıcaklığı 20°C olsun. Çiğ noktası 12°C bulunmuşsa bağıl nem ne kadardır? Çiğ noktasının 12°C olması havadaki su buharının 12°C de doyurucu olacak miktarda olduğunu gösterir. 12°C de doymuş su buharı miktarı (a) maddesindeki cetvelde 10,61 g olarak bulunur. 20°C de ise doymuş buhar miktarı yine aynı cetvele göre 17,22 dir. Şu halde :

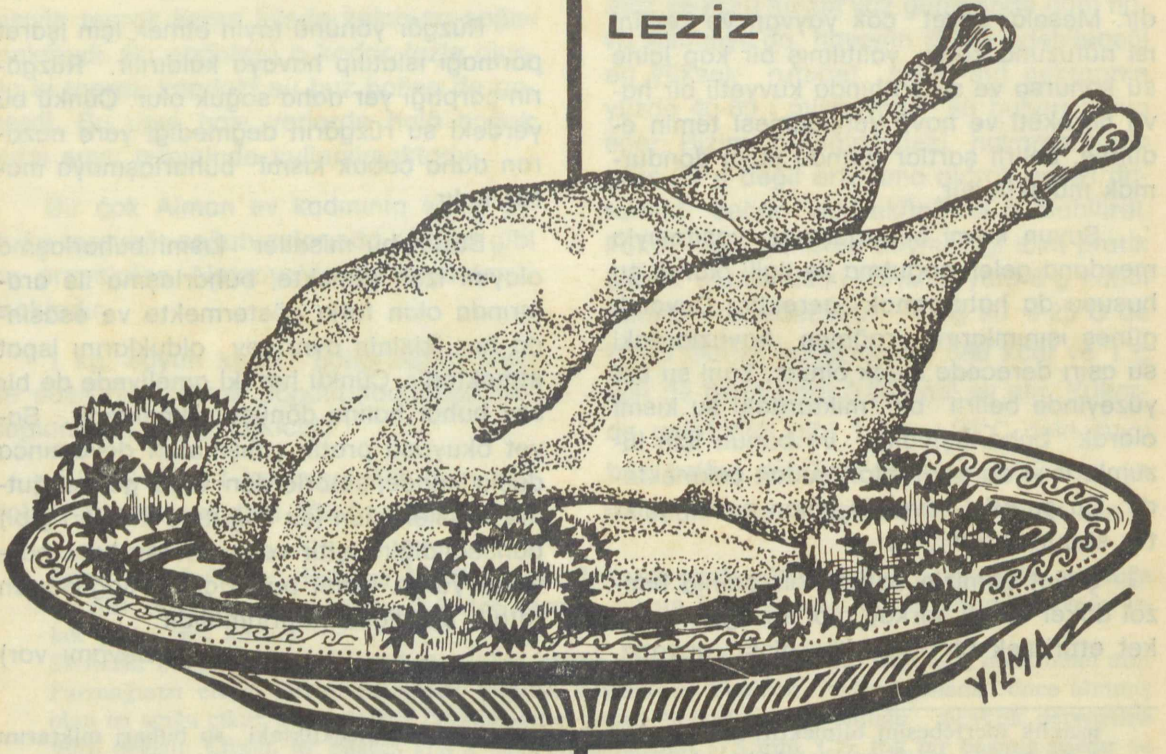
$$\text{Bağıl nem} = \frac{10,61 \text{ (Bulunan miktar)}}{17,22 \text{ (Doyurucu miktar)}} = 0,61 \text{ \% 61}$$

(Bedi İlgin, Teknikerler için Fizik)

- (*) Aynı durumu yazın denize girenlerde de tespit etmek mümkündür. Hava denize nazaran çok sıcak olmasına rağmen denizden çıkanlar bir üşüme hissi duymaktadırlar. Bunun sebebi de vücutta kalan suyun kısmî buharlaşması ve bu buharlaşma için de lüzumlu ısıyı vücuttan çekmiş olmasıdır. Vücuttan ısı çekilince de soğumuş olur.

SAHHATİNİZ İÇİN

FAYDALI
PROTEİNLİ
LEZİZ



ET ve BALIK KURUMU

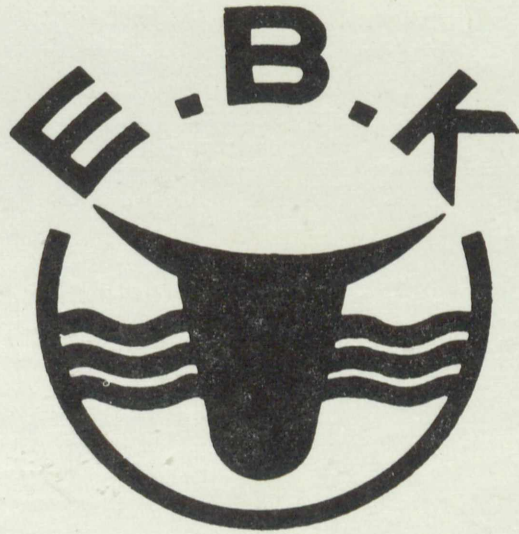
ET KOMBİNALARINDA

VETERİNER HEKİM KONTROLUNDA

KESİLMİŞ
TEMİZLENMİŞ
PAKETLENMİŞ

TAVUK VE PİLİÇ ETİ YİYİNİZ

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