

# BALIK VE BALIKÇILIK



## İÇİNDEKİLER:

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Hidrobioloji Araştırma Enstitüsü ve Vazifeleri . . . . .                        | 3  |
| İnsan Beslenmesinde Su Ürünleri ve Hidrobiolojik Araştırmaların Önemi . . . . . | 12 |

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ FEN FAKÜLTESİ  
HİDROBİYOLOJİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ  
TARAFINDAN, ET ve BALIK KURUMU UMUM  
MÜDÜRLÜĞÜ YARDIMIYLA NEŞREDİLİR.



Kapak resmimiz Enternasyonal Balıkçılık Kursu esnasında "Arar," gemisiyle yapılan bir tatbikatı tesbit ediyor; 80 metrelik bir derinlikten dreg ağıyla alınan bir dip faunası nümunesi, güverteye alınırken görül-  
mektedir.

# BALIK VE BALIKÇILIK

**İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Hidrobioloji  
Araştırma Enstitüsü Yayınlarından**

**ET ve BALIK KURUMU UMUM MUDÜRLÜĞÜ  
Yardımiyle Neşredilmektedir.**

**Sayı 17**

**Kasım**

**Cilt 2**

**İbrahim Horoz Basımevi  
İSTANBUL  
1953**

## Hidrobiologi Araştırma Enstitüsü ve Vazifeleri (\*)

C. KOSSWIG

Türk Balıkçılığının geliştirilip modern bir hale sokulması maksadiyle hükümet tarafından ele alınan mufassal programda; fennî araştırmaların mühim ve mes'ul bir rolü vardır. Zira balıkçılık mevzuunda bir çok memleketlerin uzun zamandanberi devamlı olarak yapageldikleri fennî müşahedeler, Türkiye'de zaman zaman sekteye uğramış bulunmaktadır. Bu konudaki aksaklıkların biran evvel bertaraf edilmesi ve balıkçılığı kalkındırmak için fennî araştırmalarımızın en yeni metodlarla birlikte alâkahıların istifadesine arzedilmesi elzemdir. İşte Ankara'daki Et ve Balık Kurumunun vâsi maddî yardımı ve işbirliğinden faydalanan İstanbul Üniversitesi Hidrobiologi Araştırma Enstitüsünün vazifesi, bu gayeleri tahakkuk ettirmektir. Bu münasebetle burada Et ve Balık Kurumu Umum Müdürü Bay Ekrem Barlas'a dostluk ve yardımlarından dolayı teşekkür etmek isterim.

Denizlere ait araştırmaları genişletmeğe matuf müteaddid muvaffakiyetsiz teşebbüslerden sonra 1951 ilkbaharında Hidrobiologi Araştırma Enstitüsü doğdu ve o gündenberi - geçen zamanın çok kısa olmasına rağmen - Enstitü inkişaf ederek çalışmalarının ilk mahsullerini idrak etmeğe başladı.

1951 yılının sonbaharında hidrografik; hidroşimik ve plânkton araştırmalarında kullanılmak üzere, 11 tonluk üç araştırma motörü, Et ve Balık Kurumu tarafından Enstitü emrine verilmiş bulunuyordu. O zamandanberi bu üç gemiden biri Boğaziçi ve Marmara bölgesine, diğer ikisi İskenderun ve Trabzon'a tahsis edilerek rutin araştırmalar için kullanılmaktadır.

İskenderun balıkçılığının, çok uzun müddet, orada bir talî istasyon bulundurmağa kifayetli olamayacak kadar zayıf olması neticesi, İskenderun'daki araştırma gemisi yakında Çanakkale'ye nakledilecektir. Bunlar-

(\*) Roma'da 27-29 Ekim 1953 tarihlerinde akdedilen Akdeniz Genel Balıkçılık Konseyine sunulan tebliğ.



dan başka 200 tonluk Arar ile 80 tonluk Yunus gemileri de Enstitüye tahsis edilmiştir ki, yakında bunlar da araştırma maksadiyle servise girecektir.

Eskiden kalma ihzarı hiç bir araştırma olmadığı için Enstitü bir çok mes'elelerle karşılaşmış bulunuyor. Meselâ hiç bir istatistik serisi tatmin edici şekilde devamlı olarak tutulmamıştır. Bizim bugün elimizde bulunan istatistik malûmat, büyük kısmı Marmara ve Karadeniz'den gelen ve gros toplamı 100.000 tonu bulan yıllık kaba vasatilerden ibarettir. Ancak şimdi, mevki ve cinslere göre, Türkiye sahillerindeki balık distribüsyonu'nu ve av miktarlarını gösterecek olan balıkçılık takvimleri hazırlanmaktadır. Şimdiye kadar elde edilen malûmat, yakın bir zamanda neşredilecek ve efkârı umumiyeye sunulacaktır.

Enstitünün karşılaştığı müteaddid vazifelere nazaran lüzumlu ilim adamlarının adedinin kifayetsiz olduğunu söylemek icabeder. Lüzumlu aletlerin eksikliğinden ziyade, saha çalışmaları için, gayri kabili ictinap olan erkek personel bulmak güçlüğüne burada zikretmek lâzımdır.

Enstitünün başlıca mensupları şunlardır: (i) Bir ecnebî balık biyologu: Dr. NÜMANN, (evvelce Langenargen ve Rovigo'da çalışmış ve bilâhare Portekiz hükûmetinin Batı Afrika'daki balık biyolojisi ekspedisyonunu idare etmiştir). (ii) Dört Türk Biyologu: Bunlar ihtiloloji, dip faunası, plânton ve balık yumurta ve lârvaları ile meşgul olmaktadır. (iii) Merkezde üç kimyager ve tali istasyonlar için de iki ayrı kimyager. Bu sayılan personel idari işlerde çalışanlarla gemi personelinden gayri olup bunlara üçü üniversite mezunu olan dört biyoloji lâborantı da ilâve edilmelidir.

Tali istasyonlardan gaye, o muntıkada tesbit edilmiş bazı noktalarda pH, suhunet, tuzluluk ve plânton bakımından keyfi ve kemmi araştırmalar gibi rutin işler görmek ve araştırma için gerekli olan materyeli Baltalimanındaki Enstitü hesabına temin etmektir.

Biyoloji kısmı şimdi fauna katologunu hazırlamaktadır. Bu katologda Türk sularının balıkları, Boğaziçi ve Kuzey Marmara'nın zemin faunaları ve Marmara ile Karadeniz plântonları yer alacaklardır. İskenderun körfezi plânton faunası, tür bakımından çok zengin olup hâlen işlenmekte ve Türkiye sahillerinin her üç denizinden balık lârvaları daimi olarak tayin ve tasnif edilmektedir.

Enstitünün kimya ve hidrografik kısmı yardımcı istasyonlardan gelen neticeleri tahkik ve kayıttan gayri aşağıdaki problemleri incelemektedir:

a) Marmara'nın muayyen noktalarında peryodik olarak ziyaret edilen istasyonlarda yapılan araştırmalar. Bunlar meyanında oksijen miktarı

tainleri, suhunet, tuzluluk, fosfat muhtevası ile mevcut plânton miktarının nisbeti zikredilebilir.

b) İstanbul'dan İskenderun'a ve İstanbul'dan Trabzon'a kadar bütün sahil boyunca üç defa tekrarlanan rutin araştırmalar..

c) Karadenizin derinliklerinde bulunan hidrojen sülfür gazı ile ilgili araştırmalar.

d) Boğaziçi'ndeki akıntı şeraitinin tesbiti ve klâsik MERZ - MÖLLER teorisinin mi, yoksa daha sonraları ortaya atılan ULLYOT - İLGAZ teorisinin mi hakikate daha çok intibak ettiğinin araştırılması. Şu ana kadar elde edilen neticelere göre, Karadeniz'deki yıllık seviye azamî ve asgarileri Boğaziçi vasıtasıyla olan su alış verişinde önemli bir rol oynamaktadır.

Şimdiye kadar elde edilen neticelerin işlenmesi henüz tamamlanmış değildir. Fakat bunların, işletme esnasında karşılaşılan güçlüklerin, ortadan kaldırılması gerekmektedir ki bu da zamana ihtiyaç gösteren bir iştir.

e) İstavritlerin, *Trachurus*, ihtiva ettikleri yağ miktarının arzettiği mevsimlik değişimler kimya lâboratuvarında etüd edilmektedir. Aynı mevzu, hamsi balıkları için bu kış ele alınacaktır. Balık karaciğerleri üzerinde yapılacak araştırmalar sayesinde Türkiye'nin vitamin ihtiyacının karşılanması konusunda önemli başarılar elde edileceği ümit edilmektedir.

1952 ilkbahar'ından beri balık biyolojisi meselesinde yapılan araştırmaların neticesi olarak aşağıdaki hususlar zikredilebilir :

Bütün türlerin tanzim ve klâsifikasyonuna ilâveten *Sarda sarda* türünün biyolojisi hemen hemen kat'i olarak tesbit edilmiştir. Türkiye balıkçıları bu türü iki form olarak tavsif etmektedirler ki, bunların küçük boydakilerine palamut ve büyük boydakilerine torik ismi verilmektedir.

Bu iki form arasında morfolojik bir fark bulunmadığını ve palamutun her zaman bir yaşındaki ve toriklerin ise iki üç yaşlarındaki *Sarda sarda* olduklarını söyleyebiliriz. Yumurtlama mevsimi Haziran'da başlayıp Temmuz başına kadar devam etmektedir. Yavru palamutun çok çabuk büyüdüğü müşahedelerimizle sabit olmuş ve Ekim sonlarına doğru bu balıkların 40 sm. uzunluğa eriştikleri görülmüştür. Bu uzunluk ilkbahar'a kadar değişmemektedir. Bir sene sonunda, bu balıklar kâhil olmakta ve ikinci senenin sonuna doğru 52-57 sm. boy iktisabederek bu defa torik sınıfına geçmektedirler. Bu balıklar üçüncü yaz mevsimlerinde 61-64 sm. ye kadar gelişmektedirler. Mamafih; bazı seneler büyüme önemli derecede farklı şekilde tezahür edebilmektedir.

1952 de iki yaşındaki torikler 52 sm, 1953 de ise 57 sm. idiler. Avlanan adet ile balık boyları arasında makûs bir münasebet bulunduğu



ve muhtelif yıllarda bahsi geçen sınıfların boyları farklı olarak tezahür ettiği müşahade edilmektedir.

Vasatı boylardaki bu değişiklik yumurtlamanın uzamasının mı, yoksa muhtelif sürülerin farklı şerait altında gelişmelerinin mi bir neticesi olduğu şimdilik söylenemez. Avlama yerlerinde yapılan müşahadelere göre, palamutların hepsi değilse de hiç olmazsa büyük bir ekseriyeti Karadeniz'de doğmaktadır. Bütün gayretlerimize rağmen, Marmara'da yumurtlamış hiç bir balığa rastlanmamıştır.

Eylül'de ilk palamutlar Boğaziçi'nde ve 3-4 hafta sonra Çanakkale'de kendilerini göstermektedirler. Mamafih, bunların bir kısmı Marmara'da kalmaktadır. İki veya üç yaşındaki torikler Boğaziçi'nde ilk defa Kasım ve Aralık aylarında müşahade edilir. Bunlar kışı, şüphesiz ki, Marmara'da geçirirler Şubat ve Marttan itibaren Karadeniz'e, geri dönerler. İstanbul'da, uzun zamandanberi tutulan istatistikler, Marmaraya doğru olan torik akınlarının sürekli olduğunu, sonbaharları takip eden ilkbaharlarda Marmara'dan Karadeniz'e yine sürekli torik akını olduğunu göstermektedir. Eğer sonbaharda torik az ise müteakip ilkbaharda yumurtlamak üzere Karadeniz'e giden torik miktarı da yine az olmaktadır. Fakat böyle bir korrelâsyon, bir yaşındaki palamutlar için yapılamaz. Zira bu palamutlar ilkbaharda nadiren Karadeniz'e dönmektedirler. Bu, bir yaşındaki palamutların büyük bir kısmının ya Ege'de veya Akdeniz'de kaldığını izah ettirmektedir. Avlanan palamut ve torik miktarları seneden seneye büyük değişiklikler göstermişse de bu değişiklik ritmik değildir. İyi ve fena palamut av senesini iyi bir torik avı takip edebilir. Elimizdeki meteorolojik ve hidrografik detaylar, yıllık torik ve palamut avları hakkında bize bir fikir vermekten uzaktır. Yalnız görünüşe göre, lüferlerin çok olduğu seneler palamutlar nisbeten az ve lüferin az olduğu seneler palamutlar nisbeten çok tutulmaktadır. Muhakkak ki, palamutların bir kısmı kışı Karadeniz'de geçirmektedir. Karadenizde fazla palamut tutulmadığı için ne miktarının Karadeniz'de kaldığı hakkında bilgimiz yoktur. Bütün yaz boyunca Karadeniz'de hemen hemen hiç palamut avı olmaması, bu denizde palamut avcılığının inkişaf etmediğini ispat etmektedir. Karadeniz'de sahili olan diğer memleketlerde de bu balığın tutulmaması, palamutların pelâjik olduğunu gösterir. Bu hususta açık denizde araştırma yapacak bir organizasyona şiddetle ihtiyaç vardır.

Lâtince adı *Scomber scomber* olan uskumruya gelince, bu balık Türkiye de pratikçe sadece Karadeniz, Boğaziçi ve Marmara'ya aittir. Henüz iptidai durumda olan müşahedelerimiz, evvelki araştırmaları destekler mahiyette tezahür etmektedir. Kasım'dan Mart'a kadar Boğaziçi'nde görülen kitle halindeki uskumru sürülerinin Karadeniz'den gel-

diği kabili izahtır. Umumiyetle Mart ayı yumurtlama mevsimi olarak kabul edilmektedir. Mamafih, bu sene, 11 Nisan'da yapılan tecrübelerde, yumurtlamamış nümuneler ele geçmiştir. Sistematik tetkikler 5 Mayıs'a kadar hemen hemen bütün uskumruların yumurtlamış olduğunu gösteriyordu. Yumurtlıyan ve yumurtlamıyan uskumruların yan yana bulunup avlandığı yerler malûm ise de, bütün araştırmalarımıza rağmen yumurtlama yerlerinin kat'i olarak tesbiti mümkün olmamıştır. Bu yıl bir miktar çok küçük larva yakalanmış ise de miktar itibariyle bu, beklenenin çok dununda kalmıştır. Muhakkak ki yumurtlama sahaları Boğaziçi ağzından çok uzaklarda değildir. Bu devreden sonraki durum yine karanlık olup bu senenin Ağustos ayına kadar parmak büyüklüğünde uskumru avlanamamış bulunuyordu. Yegân yegân sürülerin muhtelif büyüme dereceleri göstermeleri dolayısıyla muayyen bir büyüme münhanisi elde etmek mümkün olamamıştır. Aynı avlanma yerlerinde zamanla muntazam bir büyüme müşahade edilememektedir. Meselâ İstanbul'da Kumkapı mevkiinde 10 Eylül'de vasatî uzunluluğu 14.2 sm. olan uskumrular avlanmış ve on gün sonra aynı yerde avlanan uskumruların boylarının ancak 12.5 sm. olduğu görülmüştür. (Bu rakamlar istatistik metodlariyle tahkik edilmiştir). İlk yaşını yaşıyan muhtelif menşeli uskumruların mı bir araya toplandığını yoksa uzun süren bir yumurtlama mevsiminin mi bu müşahadede rol oynadığını bundan sonra yapılacak araştırmalarla meydana çıkacaktır. Eylül sonunda ilk yaz uskumruları ortadan kaybolarak diğerleri yumurtlamalarını müteakip Karadeniz'e doğru harekete geçerler. Uskumrular oldukça uzun bir zamanlarını Karadeniz'de geçirmelerine rağmen tetkiklerimiz Türkiye'nin Karadeniz sahillerinde bu balığın pratikçe hiç tutulmadığını göstermektedir. Yine sıcak aylarda Karadeniz'in Kuzey sahillerinde de bu balık tutulmamaktadır. Dolayısıyla bu neticeler, uskumruların, av yapılmadığını evvelce söylediğimiz açık denize yani Karadenizin pelâgialine indikleri fikrini edinmemize yol açmaktadır.

Senelik halkalarının yanında müteaddid ara halkalarının mevcudiyetine binaen pul ve otolitler vasıtasıyla yaş ve büyüme tayini, büyük müşkülât arz etmektedir. Uskumru otolitleri bu bakımdan hiç de müsait bulunmamakta ve muhtemel olarak bu esasa dayanan evvelki çalışmalar da çok gayrı sahih intibalar vermektedir. Şimdiye kadar bu mevzuda yapılan çalışmalarımıza nazaran bir yaşındaki uskumruların seksüel bakımdan olgunlaşmış bulunmaları ve ikinci sene zarfından da 17-20 sm. lik bir boya eriştikleri ihtimal dahilindedir. Bundan sonraki büyüme çok yavaş olmakta ve dolayısıyla boyu 25 sm. yi geçen uskumruya çok ender rastlanmaktadır.

İstavrit, *Trachurus*. Bu türden Türk balıkçıları iki tip tefrik etmektedirler. Sadece Karadeniz'de bulunan ve boyu 45 sm. ye kadar çı-



kabilen büyükler ve Boğaziçi, Marmara ile Karadeniz'de bulunan ve boyu 20 sm. kadar olan küçükler. Muhtelif karakterlerini göz önüne alarak ve büyük miktarlardaki nünuneleri istatistik yoluyla tetkik ederek bu tefrik edilen iki tipin ikisinin de *Trachurus mediterraneus* olduğunu gösterebiliriz.

İrk farkını haklı gösterecek tek bir karakter bile mevcut değildir. Karadeniz'in Doğusundaki istavritler, sadece daha yaşlı oldukları için daha büyüktürler. Marmara'da 3-4 yaşından daha büyük ve 20 sm. den daha uzunları mevcut olmamasına mukabil Karadeniz'de 40 sm. ye erişen ve 10 yaşına kadar gelmiş bulunan istavritler vardır. Eldeki henüz tamamiyle analiz edilmemiş materyele göre ilk on sene zarfında büyümede bir hususiyet tezahür etmemektedir. Boğaziçi'nde yaşlı bir istavrit tutulmadığına göre, istavritlerin yaşlandıkça Karadeniz'e giderek orada yerleştikleri hipotezimiz ortaya çıkmaktadır. Malûmdur ki, başka sular da genç istavritlerle yaşlı istavritler başka başka bölgelere gitmektedirler. Büyük istavritler Karadenizdeki Türk sularının Doğusunda ancak on senedenberi bilinmekte ve gittikçe Batıya doğru ilerlemektedirler. Mesele aynı balıklar Sinop'ta ancak iki sene evvel müşahade edilmiştir. Biz bu türe, ihtiva ettiği bol yağdan dolayı ve balık unu imâlini düşünerek büyük önem atfetmekteyiz. Enstitümüzün kimya lâboratuvarında yapılan devamlı çalışmalar sayesinde bu balığın yağ muhtevasının, mevsime tabî olarak, % 10 — 30 arasında tehalûf ettiği tesbit edilmiştir.

Ağustos ve Eylül'de *Trachurus mediterraneus*'la birlikte küçük *Trachurus* sürülerini de müşahade etmekteyiz ki, bunlar da bahsi geçen akrabaları gibi, küçük boyda kalmaktadırlar. Balıkçılar bu iki nevi tefrik etmemektedirler. TORTONESE ve LETACONNOUX birbirinden müstakil olarak müteaddit yerlerde bulunan nevilerin değişik karakterlerini tetkik etmişler ve bazı müelliflerin zannettikleri gibi, bunların aynı formun muhtelif iki variantı olmadığını ve birbirinden esaslı şekilde farklar gösteren iki ayrı sistematik birlik oldukları hükmüne varmışlardır. Biz de aynı şekilde bütün elde edebildiğimiz materyeli tetkike tabî tutarak aynı neticelere varmış bulunuyoruz ki bunu şu şekilde ifade edebiliriz:

Kısmen aynı mîntıkada yaşayan, birbirinden tamamiyle farklı formlar olan bu istavritler geniş bir saha üzerinde kendi karakteristiklerini muhafaza etmişlerdir. Bundan başka daha da ileriye giderek SLASTENENKO'nun Karadeniz için bahsettiği *Trachurus trachurus*'un kat'ı olarak yanlış olduğunu ve diğer bir hususî form olarak ileri sürdüğü *Tr. lacerta* nın da muhtemelen çok gayrı sahîh olduğunu ileri sürebiliriz. Bu sonuncunun *Tr. mediterraneus* olması muhtemeldir.

#### Pratik tavsiyeler:

Balıkçılık bakımından elde edilen pratik neticeler kısaca şöyle hü-lâsa edilebilir :

İstatistikler mevcut olmadığı için, Karadeniz, Marmara, Ege ve Ak-deniz'in başlıca balıkçılık merkezlerindeki balık av miktarlarına rücu et-mek gerekmiş ve bu araştırmalarda tür ve miktar, kullanılan deniz ve av vasıtaları, balıkçılıkla iştigal edenlerin sayısı ve balıkçılık tesisleri etüd edilmiştir. Bu esasa dayanan çalışmalar sonunda elde edilen kon-klusyon balıkçılık bakımından en önemli bölgenin Doğu Karadeniz oldu-ğunu göstermiştir.

Tutulmakta olan hamsi ve istavritlerden mühim miktarlar, alıcı bu-lamamaktadır. Çok miktarda balık tutulabildiği halde bunların pazar bu-lamaması keyfiyetine ilâveten işçiliğinin ucuz ve kifayetli limanların mev-cudiyeti göz önüne alınarak, bu mıntıkada bir balık unu fabrikası ku-rulmasını teklif etmiş bulunuyoruz(\*). Bu teklif Et ve Balık Kurumu ta-rafından ele alınmış ve F. A. O. mütehassıslarının da tasvipleriyle geniş bir fabrika teessüs yoluna girmiştir. Mahalli balıkçılığın imkânlarını etüd gayesiyle bu mıntıkada modern vasıtalarla mücehhez bir araştırma motörü ile bir balıkçılık araştırma istasyonu kurulacaktır. Akdeniz, aşı-kâr olarak, balıkçılık bakımından henüz geniş bir gelişme vadetmemekte-dir. İskenderun körfezinde küçük gözlü ağlarla sıkı balıkçılık yapan trawl'ler hemen hemen sadece üç türü ihtiva eden bir yaşındaki barbunyaları avlamaktadırlar.

#### Kefal balıkçılığı (Muhtelif türler).

Denizlerle bağlantısı olan müteaddit göl ve dalyanlar tetkik edilmiş-tir. Son senelerde henüz ancak tahmin edilebilen sebepler dolayısıyla av miktarları azalmaktadır. Bu sebepler meyanında, sun'î olarak su de-ğiştirilmesi ve denizle olan bağlantının kendiliğinden dolarak irtibatın ortadan kalkması zikredilebilir. Burada yumurtlamak üzere denize giden bütün balıkların avlanmasının balık nüfusunun azalmasında âmil olup olmadığı meselesi de hatıra gelmektedir. Kefallar üzerinde yapılacak hususî biolojik araştırmalar bu suallerin cevaplarını verebilecektir.

#### İç sularda balıkçılık

Anadolu'nun büyük göllerinin onbir tanesi hem pratik hem de lim-nolojik bakımdan iki defa tetkik edilmiştir. Tetkik edilen hususlar ara-sında, suhnet, pH, sertlik, münhal fosfat miktarı, bir m<sup>3</sup> deki

(\*) Balık ve Balıkçılık mecmuasının 4 üncü (Eylül 1952) sayısına bakınız.



plankton miktarı, balık faunası, avlanan balıkların cesameti ve başlıca formları, balıkların büyüme nisbetleri ile yumurtlama mevsimleri, zikredilebilir.

Besleyici tuzların miktarları bakımından hemen hemen her tip göle rastlanılmış bulunuyor. En geniş şekilde dağılmış bulunan tür sazan, *Cyprinus carpio*, olup bunun mukayeseli şekilde etüdü enteresan olacaktır. Bütün göllerde avlanma miktarları azdır. Halihazırda cari olan avlanma yasağı müddetleri epey kısaltılabilir veya hatta ortadan kaldırılabilir. Göllerin birçoğları çok iyi durumda olup 54 sm. uzunluğunda üç yaşlarında sazan avına müsaittir. Fakat bütün bu göller, sazan için çok uygun olmalarına rağmen, nisbeten az randıman vermekte ve birçoğlarında balıklar çok yavaş olarak büyümektedirler.

Bu tip göllerde balık adedi çok fazla olmakta ve su, lüzumsuz bir çok küçük balıklarla dolmaktadır. Hususiyle boşaltılamayan bu nevi göller için mecmu nüfus fazlalığını gidermek gayesiyle, bu göllere, sudak (*Lucioperca lucioperca*) ve turna (*Esox lucius*) balıklarının ilâvesi tavsiye edilmiştir. Göllerin sadece birkaçı sterildir. En nihayet derinliği itibariyle, sazan yetiştirmeğe müsait olmayan göller vardır. Yaz aylarında dip taraflarında suhuneti sadece 12° olan bir su bulunması ve sathihtan itibaren bütün derinliklerde bol oksijenin mevcudiyeti bakımından bu göller alabalık ile diğer som balığı cinsleri ve *Coregonus*'lar için çok müsaittirler. Bir kısım diğer göller balık hayatı için çok iyi ve zengin olmalarına rağmen kamışlık v.s. nebatlarla çok sür'atle örtülmektedirler. Bunların temizlenmeleri lâzımdır. Birçok ahvalde başka usullerle balık avcılığı muvaffakiyetli olabilir.

Geniş halk kitlelerinin ve bilhassa balıkçıların alâkasını çekmek ve aynı zamanda fennî araştırmalarla Enstitü menfaati icabı olarak Hidrobioloji Araştırma Enstitüsüne daha bazı vazifeler terettüp etmektedir. Bu vazifelerin ifası zımnında Üniversitede ders ve konferanslar verilmekte ve Türkçe iki cins mecmua neşredilmektedir.

Bunlardan biri popüler seri olup ayda hiç olmazsa bir forma halinde neşredilmekte, basit ve kolay anlaşılır şekilde balıkçılık ve balık biyolojisi konularından bahsedilmektedir. İkinci seri nisbeten fennî muhteva ile neşredilmekte ve kültürlü sınıfa hitap etmektedir. Beynelmilel dillerde intişar eden Hidrobioloji Mecmuası ise, Türkiye sularının hidrobiyolojisi ile direkt veya endirekt şekilde ilgili olan mevzuları yayınlamaktadır. Bu neşriyat, dünyanın muhtelif yerlerindeki 90 kadar ilmi enstitüler neşriyatı ile mübadele edilmektedir.

Akdeniz bölgesinde ve bilhassa İsrail, Mısır ve Suriye'de deniz araştırmaları ile alâkalı ilim müesseseleri ile daha yakın temas ve müteka-



bil ziyaretlerle şahsî dostluklar tesisi bizim için faydalı olmaktadır. Bu sayede, günün en enteresan biolojik meselelerinden biri olan Kızıldeniz balık türlerinin Akdeniz'e girişi ve oradaki biotoplara ünsiyeti hakkındaki araştırmaları geliştirmek ümidindeyiz. Bu beynelmilel işbirliği neticesinde, tatbikî balıkçılık bakımından mühim olan bazı malûmatın mümkün olan en kısa bir zamanda elde edileceğine inanıyoruz.

Akdeniz'de oldukça bol olan namı ve an'aneye sahip eski enstitülere kıyasla, bizim enstitümüz ancak iki senelik, yani kabili ihmal denebilece kadar kısa bir maziye sahiptir. Fakat bu sahada bu kadar yeni olmamıza rağmen milletlerarası seviyede bir mevki sahibi olmağa çalışmakla gurur duyuyor ve sizlerden dostluk ve tenkitlerinizi esirgememenizi diliyoruz.

## İnsan Beslenmesinde Su Ürünleri ve Hidrobiolojik Araştırmaların Önemi

HÜSEYİN PEKTAŞ

İnsanların muhtaç olduğu gıdalar başlıca üç kategori içinde toplanmaktadır: Karbohidratlar, proteinler ve yağlar.. Bu üç nev'i gıda esası, ana sütünde muayyen nisbetler altında mevcut olup insan yavrusunun bütün gıda ihtiyacını temin edecek miktar ve evsftadırlar.

Karbohidratlar ismi altında, gıda noktayı nazarından, sadece şekerler yani sakkaroz, glüköz gibi lezzeti tatlı bileşikler toplanmakta ise de, daha genel çerçeveler içinde mütalâa edildiği taktirde, nişasta ve hatta sellüloz maddeleri de bu guruba ithal edilebilirler.

Bu esas gıda maddelerinin, tabiatta teşekkülü sırasında, karbohidratlar birinci kademeyi teşkil etmektedirler. Fotosentez adı verilen bir teamül neticesinde suda münhal karbon dioksit gazı ile sudan ibaret olan ilk maddelerden gıda zincirinin ilk halkası husule gelmektedir. Malûm olduğu üzere nebatat dünyasında bu ilk maddelerden şeker moleküllerinin proto tipleri meydana gelmektedir. Bu hadisenin vukuunda güneşin gönderdiği enerji ve nebatî canlıların ihtiva ettiği klorofil maddesinin katalizatörlüğü önemli roller oynamaktadırlar. Bu, veya benzeri teamüllerle meydana gelen, şeker moleküllerinin muayyen bazı kimyevî reaksiyonlar silsilesiyle yağ moleküllerine nasıl inkılâb ettiğini izah eden muhtelif hipotezler vardır. Yine karbohidrat moleküllerinden başlayarak protein maddelerinin husule geldiği muhakkak olmakla beraber bu mekanizma kimyevî olarak tam bir şekilde izah edilememiştir. Sadece bu hadisenin hayatî bir reaksiyon olarak vukubulduğu müşahede ile sabittir.

Denizlerdeki gıda zincirinin ilk halkası olan fitoplânkton ve bunu takip ederek gıda zincirinin ikinci halkasını teşkil eden zooplânktonlar sayesinde deniz suyunda anorganik olarak mevcut bulunan ve genel bir deyimle *Besleyici Tuzlar*, diye isimlendirdiğimiz maddeler güneş enerji-

sinden de istifade edilerek hayvani protein maddesinin kökünü meydana getirmektedirler.

İnsan gıdası olarak su ürünlerinin başlıca önemi protein bakımındandır. Filhakika, balıklar yağ cihetinden de oldukça önemli iseler de bu, insan gıdası bakımından ancak ikinci derecede bir kıymet taşımaktadır. Zira malûm olduğu gibi balık yağlarının büyük bir kısmı senayide ve bilhassa dericilikte kullanılmaktadır. Balık yağları, kimyevî terkip itibariyle, fazla miktarda konjuge çiftabağ ihtiva ettiklerinden kolay okside olma hassasına sahip bulunmakta ve dolayısıyla tercihan güderi imâlinde büyük miktarlarda pazarlar bulmaktadırlar. Aynı yağların bir kısmının yağ sertleştirme imâlathanelerinde (Hidrojenasyon) margarine tahvil ettirilerek insan gıdası olarak kullanılmaları da teorik olarak mülâhaza edilebilirse de meselâ memleketimizde ayçiçeği yağı dururken sertleştirme ameliyesinde balık yağlarının kullanılması, ekonomik bakımdan câiz değildir. Şüphesiz ki, bu neticeye varırken mevzu bahis balık yağının evsafının büyük önemine işaret edilmelidir. Zira bütün balık yağları meselâ yukarıda bahsi geçen dericilikte kullanılmaya müsait değildir.

Mamafih balık yağının, insan gıdası noktayınazarından, daha başka bir ehemmiyeti vardır ki, o da, balık karaciğer yağının ihtiva ettiği bol miktardaki A ve D vitaminleridir. Bu kadar fazla A ve D vitamini ihtiva eden daha başka hiç bir gıda menbaı hemen hemen bilinmemektedir. Bilhassa memleketimizde raşitizm'e karşı bu vitamin menbalarından istifade etmek herhalde çok şayanı arzudur. Fakat bu yazının konusu bu bakımlardan değil de adî manadaki insan gıdasından bahsetmek gayesini güttüğünden, balık yağlarından burada daha fazla behsedilmeyecek ve doğrudan doğruya insan tegaddisinde su ürünleri proteinlerinin önemi üzerinde durulacaktır.

Birleşmiş Milletler yıllıklarından bir tanesinde dünya nüfusunun 1930 dan 1951 e kadar 1,987,000,000 dan 2,438,000,000 a yükseldiği bildirilmektedir ki, bu rakkam senede % 1 nisbetinde bir yükselişe tekabül etmektedir, (1). Bu nüfus artışı ile müterafik olarak gıda maddeleri istihsalinin de artması gerekmekte, yani mütemadî bir nüfus artışının mütemadî bir istihsal artışı ile muvazeneli bir şekilde inkişafı zarurî olmaktadır. Bu ise kontrolü güç bir meseleyi ortaya çıkarmakta ve Birleşmiş Milletler Teşkilâtını düşündürmektedir. Aşırı nüfus artışı bilhassa istihsali çok az olan bölgelerle zaten nüfus kesafetinin çok fazla bulunduğu yerlerde müşahade edilmektedir. Bugünkü nüfus miktarıyla istihsal imkânlarında kanaatbahş bir muvazene yok iken aşırı

(1) Demographic Yearbook of the U.N.



nüfus artışının durmadan devam etmesi, istikbal için endişe verdir-  
mektedir.

İstihsalin nasıl arttırılacağı konusu üzerinde durmadan, bu günkü  
istihsal miktarlarının bilinmesi zarureti mülâhaza edilmiş ve bumak-  
satla Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilâtı yayınlarından aşağıda-  
ki cedvel iktibas edilmiştir :

**Su Ürünleri Yıllık İstihsal Miktarları (Bin Ton Hesabiyle)**  
**Deniz Memelileri Hariç <sup>1</sup>**

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| Afrika .....                 | 900   |
| Kuzey Amerika .....          | 3800  |
| Güney Amerika .....          | 500   |
| Asya (Rusya hariç) .....     | 12000 |
| Avrupa .....                 | 6000  |
| Pasifik Adalar Camiası ..... | 200   |
| Rusya .....                  | 2500  |
| Bütün Dünya .....            | 25900 |

Bu cedvelden de anlaşılacağı veçhile dünya su ürünleri istihsalâtı  
yılta takriben 26 milyon tonu bulmaktadır. Yukarda bahsedildiği şekil-  
de nüfus artışı dolayısıyla elele giden istihlâki karşılamak için bu istih-  
sal 1960 yılında 43 milyon tona yükselmelidir. Gıda ve Tarım Teşki-  
lâtının 1952 yılında verdiği rakkamlara göre gerekli istihsal artışının,  
esas itibariyle Uzak ve Yakın Doğu ile Afrikada başarılabileceği ileri  
sürülmekte ve mezkûr bölgelerde % 60 - % 70 nisbetinde bir istihsal  
inkişafı zarûrî gösterilmektedir. <sup>2</sup>

Bu plânın tahakkukunda Türkiyenin de önemli bir yeri bulunduğun-  
da şüphe yoktur. Türkiye için böyle bir istihsal artışını karşılamak,  
diğer bazı bölgelere nisbetle daha kolaydır. Balıkçılığın çok fazla inki-  
şaf etmemiş bulunduğu memleketimizde istihsal vasıtalarını arttırarak  
ve su ürünlerini değerlendirerek Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teş-  
kilâtının memleketimizden beklediği istihsal rakkamına erişmek, başka  
memleketlere isabet eden gayrete nisbetle daha kolay başarılabilecek bir  
iştir. Balıkçılığı inkışaf etmiş memleketlerin tuttuğu yollardan yürüyerek  
ve icabederse istihsal miktarlarını kontrol ederek balıkçılık endüstrisi-  
nin yarınını tehlikeye düşürmeden zaten bulunması lâzım gelen normal  
seviyesinden çok düşük bir kademede bulunan balıkçılığımızı inkışaf et-

(<sup>1</sup>) F. A. O. Yearbook of Fisheries Statistics, 1950-51

(<sup>2</sup>) F. A. O. Second World Food Survey 1952.

tirmek ve istihsali bu günkü seviyesinden  $\frac{1}{10}$  70 kadar daha yüksek bir seviyeye çıkarmak, muhakkak ki, meselâ Kuzeydenizindeki istihsali, şimdiki seviyesinden  $\frac{1}{10}$  10 kadar daha verimli kılmaktan çok daha kolaydır. Zira bilindiği gibi Kuzeydenizi adeta bir deniz çiftliğidir. Orada avlanan bütün Batı ve Kuzey Avrupa memleketleri Kuzeydenizinin müstakbel istihsal yıllarına hiç bir zarar ika etmeden alabilecekleri azamî istihsali bugün alabilmektedirler.

İkinci Dünya Harbi esnasında Batı ve Kuzey Avrupa Milletleri, Kuzeydenizinden tamamiyle istifade edememişlerdi. Fakat harp biter bitmez bütün balıkçı filoları bu denizi istilâ ederek yıllık alabilecekleri miktarların az zamanda azamiye ermesini sağladılar. Bununla iktifa etmeyen İngilizler ve İzlandalılar Gruendland'ın Güney sahillerinde avlamak imkânlarını tetkik etmiye başladılar. Bugün sadece Büyük Britanya balıkçılıkları bu bölgeden memleketlerine senede 150 bin ton su ürünü getirmektedirler.

Yeni balıkçılık sahalarının işletilmesi (bu nevi sahalar bulunduğu takdirde) istihsalin artması konusunda büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Fakat bu nevi istihsal artışları, dünyadaki nüfus artışının istediği protein menbainı temin etmekten uzaktır. Dolayısıyla, bugün verimli şekilde işletilen membaların dahî bir az daha verimli hale sokulması gerekmektedir. Hatta bazı ilim adamlarının fikirlerine göre bugünkü istihsal miktarları netice itibariyle iki misline yükseltilebilecektir.

İstihsal miktarlarının artması birinci derecede suda mevcut olan ve evvelce bahsi geçen '*Besleyici Tuzlar*' ın miktarına tabidir. Bir deniz suyunda organik prodüksiyonun yer alabilmesi için o suda karbondioksit ile nitratlar ve fosfatların kâfi miktar ve nisbetlerde bulunması lâzım gelmektedir. Yapılan tetkiklere göre muhtelif plânktonların ihtiva ettiği başlıca elemanların nisbeti şöyledir:

$$\text{Karbon} / \text{Azot} / \text{Fosfor} = 41 / 7.2 / 1$$

Şayanı hayrettir ki, denizsuyunda münhal halde bulunan aynı elemanların genel olarak birbirlerine nisbetleri de aynı mertebede bulunmaktadır. İşte bundan dolayıdır ki, bu elemanlardan herhangi birisinin miktarı tayin edilerek mezkûr suların verebileceği azamî organik prodüksiyon bilvasıta hesaplanabilir. Pratikte, umumiyetle fosfor veya azot miktarından organik prodüksiyona geçilmekte ve bu *besleyici tuz*'ların yıl boyunca değişebilen miktarları hidrobiologlar tarafından titizlikle takip edilmektedir.

Bu nisbetlerde *Besleyici Tuzlar*'ın mevcut bulunduğu sularda ilkbaharla yaz başlangıcında mühim bir plânkton canlanması vukua gelmekte



ve bu organizmaların inkişafı deniz suyundaki *Besleyici Tuzlar*'dan herhangi biri tükeninceye kadar şiddetle devam etmektedir.

Bu tuzlardan herhangi birisinin ademi mevcudiyeti neticesi, denizsuyundaki organik prodüksiyon inkıta'ya uğrar. Fakat sonbahar'ın gelmesiyle satıh sularındaki soğuma dolayısıyla, satıh ile dip arasında şakûlî bir sirkülasyon başlayarak, dipte mevcut ölü organizmaların oksidasyonu neticesi husule gelen *besleyici tuzlar* tekrar satha çıkarılmış veya daha doğrusu fotosentez muntakasına ulaşmış bulunur. Bu takdirde bir sonbahar devresi plânkton canlanması daha görülebilir. Bu mekanizma ile meydana gelen fitoplânktonlar, zooplânktonlar tarafından istihlâk edilmekte ve binnetice fotosentez sahasındaki *Besleyici Tuzlar*'dan istifade ederek organik hale geçen aynı maddeler hayvanî protein haline inkilâb etmektedirler.

REDFIELD'in tetkiklerine göre Main körfezinde kuru zooplânkton miktarı vasatî olarak, bir ayda metrekarede 40 mililitre kadardır. (40 ml/m<sup>2</sup>/ay) En yüksek prodüksiyon Eylülde 90 ml/m<sup>2</sup>/ay olarak bulunmuştur. Bu hesaba göre herhangi bir anda Main körfezinde 4 milyon ton hasada hazır organizma bulunmaktadır. Kuzeydenizindeki verim de hemen hemen bu miktara tekabül etmektedir. Bu miktarların hepsinden, maalesef, insanlar istifade edememektedirler. Zira, zooplânkton insan gıdasına tahavvül edinceye kadar daha bir takım kademelerden geçmek zorundadır ve bu arada gıda zincirini teşkil eden diğer kademelerde basal metabolizma yoluyla önemli ziyata maruz bulunmaktadır. Dolayısıyla, denizdeki organik prodüksiyon ile insan gıdası bakımından önemli olan hakikî verim arasında ancak muayyen balıkçılık sahaları için bir münasebet gizilebilir. Diğer sahalar için ise, ara kademeler ve insan gıdası bakımından hiç bir kıymeti olmayan deniz hayvanları dolayısıyla böyle bir münasebet kat'î olarak hesaplanamaz.

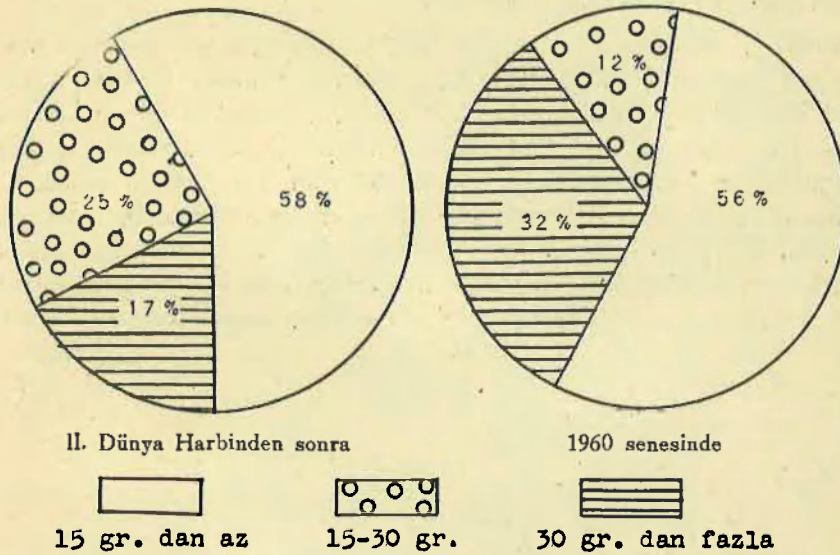
Görülüyor ki, ara kademelerdeki hayvanların mevcudiyeti ve bunların basal metabolizmaları dolayısıyla hasıl olan zayıf, denizlerin insanlar için daha verimli olmasına manî olan faktörlerdir. Bu durum, adeta karada ziraat yapılan arazi içerisinde bol miktarda yabancı ot rastlamağa benzer ve bu otların ortadan kaldırılmasıyla nasıl tarla daha verimli hale geçirilirse, denizlerde de deniz sathının beher metrekaresi için veya hektar başına azamî istihsal miktarları, hususî çalışmalar sayesinde, daha da verimli hale sokulabilir.

Birleşmiş Milletlerin insan gıdası ve protein maddeleri ihtiyacı meselesine dönecek olursak bu şekildeki çalışmaların, nüfus artması ile paralel olarak ele alınmış olması gerektiği hakikatına varılacaktır. Zaten bütün dünya hidrobiologları şimdi bu problemi ele almış bulunuyorlar.



Meselâ Londradaki Biologi Enstitüsünün tertip ettiği ve muhtelif milletler delegelerinin katıldığı bir symposiumda tetkik edilen mevzular arasında Danimarkalı ünlü hidrobiolog Prof. Dr. E. S. NIELSEN, organik prodüksiyonun nasıl ölçülebileceği üzerinde durmuş ve diğer iki konferansçı da deniz algaeleriyle deniz fitoplânktonlarından nasıl istifade edilebileceği konularını uzun uzun incelemişlerdir. Şimdiki halde hemen hemen bütün dünya hidrobiologları denizlerden ve daha doğrusu bu tapusuz ve sahipsiz çiftliklerden insanlık namına azamî istifadenin nasıl sağlanacağını etüd etmektedirler. Umumî olarak karalarla mukayese edilecek olursa, hakikaten denizlerin insan gıdası bakımından hemen hemen karalar kadar önemli olduğu neticesine varılacaktır. Üstelik arz sathının onda yedisinin denizlerle kaplı olması denizlerdeki istihsalin kıymetini bir kat daha arttıracak mahiyettedir.

Dünya nüfusunun bugünkü temposunda artışı göz önünde tutularak, İkinci Dünya Harbi sonuyla 1960 yılında yaşıyacak insanların alabilecekleri günlük hayvanî protein miktarlarını ifade eden bir şema aşağıya iktibas<sup>1</sup> edilmiştir. Bu şemadan anlaşılacağı üzere, İkinci Dünya



Şekil 1 — Nüfus başına isabet eden günlük protein istihlak miktarlarına göre dünya nüfusunun dağılışı nisbetleri

Harbi sonu ile 1960 yılında dünya nüfusunun yarısından fazlası vasatî olarak günde 15 gramdan az protein maddesi almak zorundadır. Dünya

(1) F. A. O. Balıkçılık Kısmı Direktörü D. B. Finn'in Londradaki symposiumda yaptığı "Dünya Gıda Meseleleri ve Bunların Hallinde Denizlerin Hissesi," isimli konuşmadan iktibas edilmiştir.

nüfusunun geriye kalan kısımları arasında günde 30 gramdan fazla protein alabilenlerin sayısı 1960 da İkinci Dünya Harbi sonuna nisbetle hemen hemen iki misline çıkacak ve günde 15-30 gram protein alanların miktarı ise yarı yarıya azalacaktır.

İkinci Dünya Harbi sonunda günde 15-30 gram arasında protein alanların durumunun 1960 da daha iyiye doğru gitmesi şayanı memnuniyet olmakla beraber günde 15 gramdan az protein alan nüfus yüzdesinin eski düşük seviyesinde bakı kalması insanlar arasında tam gıda alamıyanlar davasının haline bir çare bulunamadığını ortaya koymaktadır.

Londradaki symposiumda bu şema ile ilgili konuşma yapılırken dinleyicilerden biri haklı olarak bu durumu ileri sürmüş ve "Dünyada herkese yetecek gıda veya daha doğrusu protein istihsal edilemediğine göre,, hiç olmazsa nüfus artışının önüne geçmek için çare bulunması gerektiğini, iddia etmişti. Dünya nüfusunun mütemadî artışı her bakımdan olduğu gibi insan gıdası bakımından da şimdiki gayretlerin çok üstünde faaliyetlere ihtiyaç göstermekte ve bu konuda hidrobiologlara mühim vazifeler tereddüp etmektedir.

Genel dünya durumu bu halde iken Türkiyemiz için endişeyi mucip bir husus mevcut değildir. Filhakika memleketimizde protien istihlâki bugün için çok düşük olabilir. Fakat memleketimizdeki genel kalkınma ile paralel olarak protein istihlâki de muhakkak ki artmaya başlamış bulunmaktadır. Bu davada su ürünlerinin rolü çok mühim olmakta ve halkımızın daha iyi beslenmesi için bütün dünya milletlerinin bir yarış atmosferi içinde tevecüh ettikleri hedefe doğru bizim de koşmamız gerekmektedir. Et ve Balık Kurumu ile Hidrobiologi Araştırma Enstitüsünün kurulmalarındaki birinci âmil de bundan başka bir şey değildir.

## Hidrobiologi Araştırma Enstitüsünden Haberler

★ Enstitü direktörü Ord. Prof. Dr. C. KOSSWIG Ağustos ayında, Avrupaya giderek, Almanyadan "Arar,, gemisine ait getirtilecek malzemenin temini hususunda görüşmelerde bulunduktan sonra, Kopenhag'da Enternasyonal Zooloji Kongresine iştirak etmiş ve Charlottenlund'daki oceanografi lâboratuvarı ile teması temin etmiştir. Bilâhara İngiltereye geçerek Cambridge'de toplanan Enternasyonal Limnoloji Kongresi'ne "Türkiye Göl balıkları,, hakkında bir tebliğ sunmuştur.

★ Eylül ayında Londra'da toplanan Oceanografi Symposium'una, Enstitümüz üyelerinden Dr. H. PEKTAŞ, Dr. F. AKŞIRAY ve Dr. M. DEMİR iştirak etmiştir.

★ Eylül ve Ekim aylarında Baltalimanında yapılan Enternasyonal Balıkçılık Kursu'nda, Enstitü üyeleri tarafından muhtelif mevzular hakkında konferanslar verilmiş, lâboratuvarlar yapılmıştır. Bu arada Prof. KOSSWIG biri, "Umumî Bioloji,, diğeri, "Türkiye Deniz ve Tatlısu Balıklarının Yayılışları,, Dr. W. NÜMANN tarafından "Limnoloji ve Türkiye Gölleri Balıkçılık Biolojisi,, Dr. F. AKŞIRAY tarafından, "Türkiye Balıkları Tayin usulleri,, hakkında konferanslar verilmiştir.

★ Hidrobiologi Araştırma Enstitüsü tarafından tertiplenen ilmi kollogyumlarda Prof. KOSSWIG, "Türkiye Cyprinodontid'leri Evolüsyonu,, İsrail Balıkçılık Enstitüsü azalarından Dr. BEN TUVIAH tarafından, "Akdenize Giren Kızıldeniz Balıkları,, Yugoslavya Balıkçılık Enstitüsü üyelerinden Dr. CARLO VAC tarafından, "Adriyatik denizinde Karideslerin Biolojisi ve Avı,, hakkında birer konferans verilmiştir.

★ Kasım ayında Dr. W. NÜMANN 3 cü defa olarak Anadolu gölleri tetkik seyahatine çıkmıştır. İlkbahar ve yaz aylarındaki vaziyet, balıkçılık bakımından mühim olan göllerde tetkik edildikten sonra, bu son seyahatin gayesi, sonbahar ve erken kış şartları altında, bu gölleri bir daha tetkik ederek, balıkçılıklarının islâh edilmeleri hususunda kat'i tekliflerde bulunabilmektir. Bu husustaki raporların neşredilmesine, Balık ve Balıkçılık mecmuasında başlanılmıştır.

★ Enternasyonal Balıkçılık Kursu münasebetiyle, Enstitümüze tahsis edilmiş olan "Arar,, gemisi faaliyete geçerek, kurs esnasında müteaddit



tedrisi mahiyette olan seferlere çıkılmıştır. Arar gemisine ait ve tecrübi balıkçılığın yapılması için kullanılacak ağlar, Almanyadan, Çoruh vapuruyla Kasım ayı sonunda yola çıkarılacaktır. Bu ağlar gelinceye kadar Arar gemisiyle yapılan gezintilere biolog ve kimyagerlerimizin iştirakiyle, İstanbul Boğazının önlerinde, Boğaziçinin üst ve alt akıntılarının tetkik ve tesbiti maksadıyle gezintiler yapılmıştır. Arar, küçük gemilerimizin aksine olarak, derin sularda demir atabildiğinden, akıntı kuvvetlerinin ölçülmesi mümkün olduğu gibi, muhtelif seviyelerdeki su tabakalarının plânton muhtevası, tuz konsantrasyonları, suhunetleri hakkında araştırmalara imkân vermektedir.



Enternasyonal Balıkçılık Kursu'nda oseanografi dersleri veren İngiltere Fisheries Laboratory, Lowestoft, uzmanlarından Dr. LEE, Türk arka daşlarıyla birlikte, bir su nümunesi alınırken görölmektedir.

İbrahim Horoz Basımevi  
İSTANBUL  
1953

Fiatı : 25 Krş.