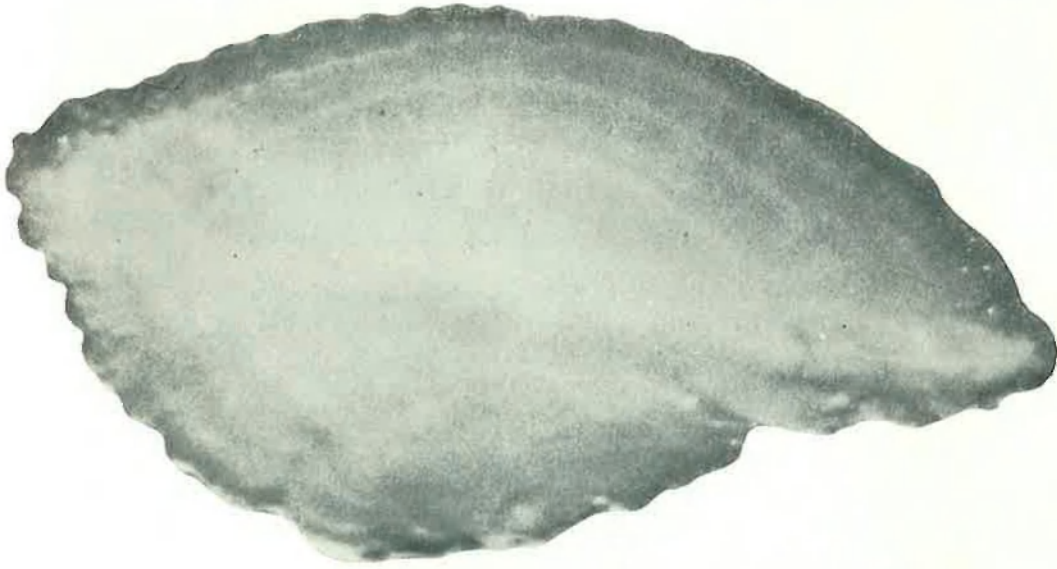


BALIK VE BALIKÇILIK



İÇİNDEKİLER:

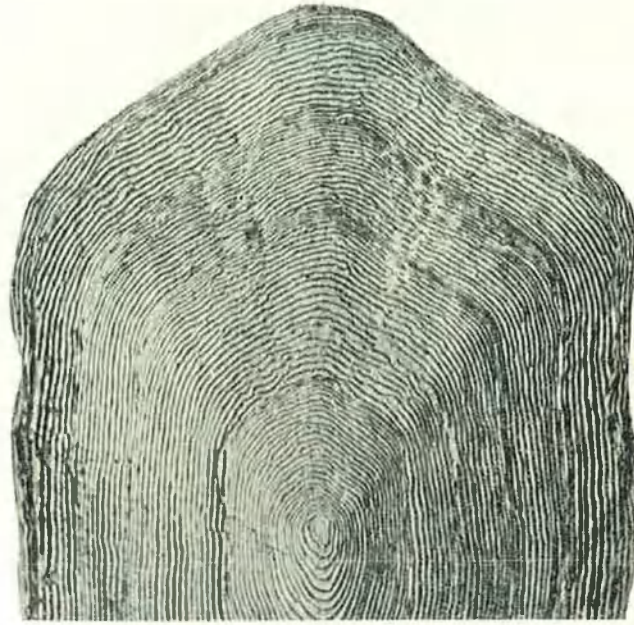
Balık Yaşını İfşa Eder mi?	3
Denizlerde Elektrikle Balık Avı	7
Ton Balıklarının Kıymetli Karaciğerleri	14

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

NO.
12



Şekil 1 — Üç yaşını ikmal etmiş bir alabalığın, *Salmo carpio*, pulu. (Balık, İtalya'da Garda gölünde avlanmıştır.)



Şekil 2 — 5 yaz ve 4 kış geçirmiş olan bir alabalığın pulu.

BALIK VE BALIKÇILIK

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

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

Sayı 12

Haziran

Cilt 1

**İbrahim Horoz Basımevi
İSTANBUL
1953**

Balık Yaşını İfşa Eder mi ?

Dr. W. NÜMANN

İnsanlar yaşlarını her zaman isteyerek ifşa etmezler ve bilhassa 29 yaşını aşmış olan bayanlar buna hiç yanaşmazlar. Buna rağmen bizlerden, belki mühim bir iş için, bazen uygun bir zamanda ve maalesef bazen de hiç istemediğimiz bir anda doğum yılımız sorulur. Bazı hallerde bir şahsın yaşı ile çok yakından ilgileniriz, fakat bunu sormak hakkını kendimizde göremeyiz. Bu gibi vaziyetlerde ağarmış saçlar, yüzdeki kırışıklıklar v. s. gibi hiç de hoşta gitmiyen bir takım işaretler, bu hususta bize düzeltilmiş rakkamlardan daha doğru bilgi verirler.

Tavukların yaşlarını bacaklarında teşekkül eden kireçleşmelerden, aşağı yukarı tahmin edebiliriz, geyiğin boynuzları seneler geçtikçe bir takım değişikliklere uğrar. Atların yaşlarını tespit için de ağızlarını açarak dişlerine bir göz atarlar. Kısacası tabiat, her yerde canlı varlıkları, yaşlarını gösteren bir takım işaretlerle damgalar.

Bir insanın veya hayvanın yaşını öğrenmek yalnız bir tecessüsten ileri gelmez, bunun ekseriya bir faide sağlayacak maddî bir sebebi de vardır. İçinde balık bulunan su sistemlerini işletmek isteyen veya balıkçılık işleri için bir takım plânlar hazırlıyan herkeste bu alâka görülür. Bir balığın boyu ve yaşı bilinirse o balığın büyümesi de hesaplanabilir ve bunu bilmek bir çok sebeplerden önemlidir.

Bir balık, bağlı olduğu türün karakteristik vasfı olduğu için, küçük olabilir. Yahut, misal olarak aldığımız küçük balık her hangi bir sebepten dolayı iyi gelişmemiş yaşlı bir fert de olabilir. Eğer muayyen bir yerde balık kesafeti fazla ise, burada yaşıyan balıklar çok yavaş büyürler. Bundan dolayı bu muntakadan çok balık avlamak suretiyle kesafeti azaltmalıdır. Bunun aksine, bir muntakadaki balıklar normalden fazla büyüyorlarsa buralara da daha fazla balık ilâve etmelidir. Bir bölgede bulunan yaşlı balıkları daima azaltmalıdır, çünkü bunlar çok oburdurlar ve et de tutmazlar. Çok genç balıkları da avlamamalıdır, çünkü bunlar henüz yumurtlamamışlardır. v.s... İrsî bakımdan çok iyi büyüme kabiliyeti olan balıkları da seçerek hususî olarak yetiştirmek suretiyle ço-

ğaltmalıdır. Denizlerde, aynı hayat sahasında yaşayan bir türün ırk ve kabileleri, büyümeleri, bakımından birbirinden tefrik edilirler. Balıkların yaşları ile büyümelerinin daha neleri ifşa ettiğini aşağıda göreceğiz.

Balık yetiştirenler, pek tabii olarak, balıklarının yaşlarını daha iyi bilirler, zira bu gibi kimseler balıklarını bizzat kendileri yetiştirmişlerdir ve ekseriya aynı yaşta olan balıkları aynı kap veya havuzlarda büyütmüşlerdir. Tabiatta bulunan balıkların yaşları hakkında bir hüküm vermek o kadar kolay bir iş değildir. Fakat burada da tabiat, balıkları bir takım işaretlerle damgalamak suretiyle yardımımıza koşar. Balıkların büyümesi insanlardan ve tanıdığımız diğer irice hayvanlardan farklıdır. İnsan, kış ve yaz, muayyen bir büyüklüğe kadar aynı hızla gelişmeğe devam eder, buna mukabil balık daha ziyade muayyen mevsimlerde, ekseriya yaz aylarında büyür. Bundan başka nazari olarak da, balığın nihai büyüklüğü insanlarda olduğu gibi hudutlanmamıştır. O halde balıklar, büyümeleri bakımından daha ziyade bitkilere ve bunlardan bilhassa ağaçlara benzemektedirler.

Bu mukayeselerle başlangıçta ortaya atmış olduğumuz sorunun cevaplandırılmasına biraz daha yaklaşmış bulunuyoruz. Muhakkak hepimiz kesilmiş bir ağaç gövdesinin maktandaki iç içe geçmiş halkaları görmüşüzdür. Bir çoklarımızda ormancılardan bu halkaları sayarak o ağacın yaşını tespit ettiklerini biliriz. Bundan dolayı bu halkalara, *yaş halkaları*, ismi verilmiştir. Buna müşabih yaş gösteren strüktürlere, balıkların çoğunda bulunan katı teşekküllerde rastlarız. Bunlar arasında bilhassa pullar ve iştme cihazlarındaki kemikçikler (*Otolith*'ler) bulunur. Esas itibariyle bütün kemikler ve bilhassa balıkların solungaçlarını örten kapak (*operculum*) kemikleri ile omuz kemeri kemikleri ve omurlar aynı kategoridendirler. Bunlar üzerinde yaş halkaları ve yaş çizgileri teşekkül eder.

Şimdi bir alabalığın pulunu tetkik edelim. (Şekil — 1) Pulun ortasında küçük, yuvarlak bir saha ile bunun etrafında az çok iç içe geçmiş daireler şeklinde ince çizgiler bulunmaktadır. Bunları ilk defa görenler bir insanın parmak izleri ile karşı karşıya bulduklarını zannedebilirler. Balık uzunluğuna ne kadar fazla büyürse pulun kenarına doğru o kadar fazla çizgi teşekkül eder. Balığın yavaş büyüdüğü mevsimlerde — umumiyetle kışın — bu ince çizgiler birbirine daha sık olarak teşekkül ederler. Yazın, balık daha fazla büyüdüğü zaman, teşekkül eden bu çizgiler birbirinden daha fazla aralıklıdır. Bu sebepten dolayı, kışın pul üzerinde koyu renkli halkalar teşekkül eder ki, bunlara «kış halkaları» denir. O halde (Şekil — 1) deki pul 3 yaşını doldurmuş bir balığa aittir. Çünkü burada pul üzerinde 3 geniş, açık renkli bölge ile, 3 dar, koyu renkli bölge vardır. Bu koyu renkli bölgeler pulun kenarında bu-

lunmaktadırlar, o halde bu balık kışın avlanmıştır. (Şekil — 2)de beş yaz ve dört kış geçirmiş bir balığa ait pul görülmektedir. Çünkü bu pulun üzerinde henüz beşinci koyu halka teşekkül etmemiştir. Yaş halkaları her zaman bu verdiğimiz misallerde olduğu gibi kolayca kıymetlendirilemezler. Çünkü koyu halkalar her zaman tamamiyle kış esnasında teşekkül etmezler. Bunlar yazın başlangıcında da meydana gelebilirler. Bu vaziyet kısmen şu sebepten ileri gelir: su, hava ve topraktan çok daha yavaş ısınır. Bundan dolayı biz yaz mevsimini yaşarken balıklar henüz ilk baharda bulunurlar. İç faktörler de kış halkalarının meydana gelmelerine tesir edebilirler. Hiç olmazsa yaşlı fertlerde kış halkaları gençlere nazaran daha geç teşekkül ederler. Bazı balıkların pullarında kış halkaları hiç bir zaman meydana gelmez. Meselâ (Şekil — 3) de üç yaz geçirmiş bir toriğin pulunu görüyoruz. Burada her büyüme devresi pullardaki ince çizgilerin strüktür değişikliği şeklinde tezahür etmektedir. Kısaca, her ne şekilde olursa olsun, yeni büyüme devreleri pullar üzerinde izlerini bırakmaktadırlar ve bu sayede balıkların yaşlarını tayin edebiliriz.

Buna rağmen yaş halkalarının güçlkle kıymetlendirildiği haller de vardır. Bu gibi vaziyetlerde kemik parçaları veya işitme cihazlarındaki *otolith* ler incelenir. Bunun için, Karadenizde avlanmış dört yaşında ve 23 sm. boyundaki bir istavrit'in otolith'ini bir misal olarak verelim: (Kapak resmi) Bu resimden anlaşılacağı veçhile balıkların ritmik büyümeleri kemiklerde de tezahür eder. Demek oluyor ki böyle vakalarda da balık yaşını yine ifşa eder.

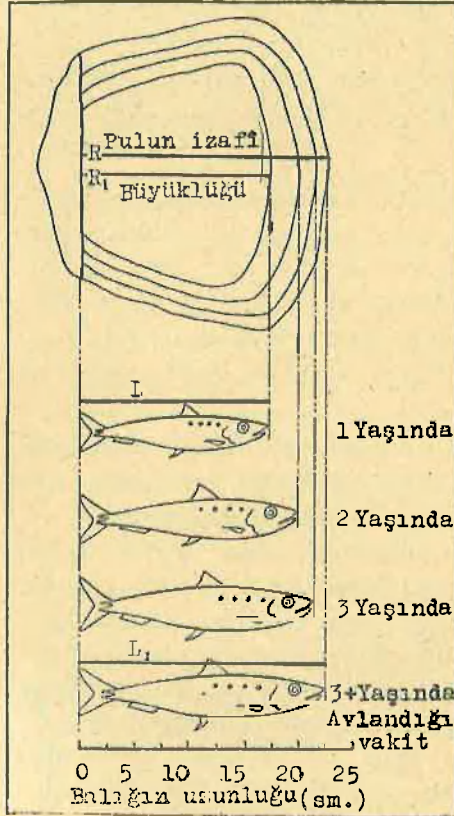
Başlangıçta yaş tayininin önemi hakkında birkaç misal vermiştik. Şimdi bunlara bir kaçını daha ilâve edelim: balıkçılar tarafından avlanan balıklar muhtelif yaş sınıflarından mürekkeptir (yaş sınıfı adı altında aynı senede doğmuş olan fertleri anlıyoruz). Bazı seneler üç yaşında olan balıklardan daha fazla avlanır, bunlar arasında daha yaşlılar veya daha gençler nisbeten azdırlar. Diğer senelerde de, meselâ dört veya beş yaşındakiler daha fazla tutulur. Fakat aynı av senesi içinde tutulan balıklardan muayyen bir türe ait olanlarının yaş sınıfları bakımından birbirine olan nisbetleri ekseriya sabit kalır. Muhtelif yaş sınıflarındaki fertlerin sayısında oldukça fazla değişiklikler görülebilir. Bu da muayyen bir sene zarfında doğan veya büyümüş olan balık miktarına tabidir. Bundan dolayı iyi ve fena av seneleri vardır. Genç balıklar çok küçük olduklarından balıkçılar tarafından umumiyetle avlanmazlar. Fakat ilmi araştırmalar esnasında bunlar dar gözlü ağlarla tutulurlar. Eğer bu avlanan balıklardan muayyen bir türe ait olanların yaş sınıfları terki binde daha ziyade genç fertler mevcutsa, bu genç fertler av senesini takip eden sene içinde daha fazla büyümüş olacakların-

dan, bu sene esnasında balıkçılar daha çok balık avlıyacaktlardır. Bunun aksine, yaş sınıfları terki binde genç fertlerin az bulunduğ u hallerde de balıkçılar fazla balık avlıyamıyacaktlardır. O hald e yaş tayini ile av tahminleri yapılabilir.

Yaş ve boya göre balıkların sadece büyümesi tayin edilmez, aynı zamanda, incelenen balığın birbirini takip eden senelerde ne kadar büyümüş olduğ u da hesaplanabilir. Yapılan incelemeler sırasında bir kısım pulların (bu pulların yerlerini her defasında aramak mecburiyeti vardır) vücut uzunluğ u ile oranlı olarak büyüdükleri tespit edilmiştir. Meselâ bir balığın avlandığ ı andaki boyunu L ve pulun merkezinden (ilk pul taslağ ı) kenarına kadar olan mesafeyi de R ile göstereyim. Keza bu balığın hesaplamak istediğ imiz birinci yaş senesinin sonundaki uzunluğ una L_1 ve pulun merkezinden birinci yaş halkasına kadar olan mesafeye de R_1 diyelim.

Buna göre ş u denklemini kurabiliriz: $L : R = L_1 : R_1$. O halde bu denklemden L_1 i, yani balığın birinci yaş senesi sonundaki boyunu hesaplayabiliriz (Ş ekil — 4).

Balıkların birbirini takip eden senelerdeki büyümelerini hesaplamak çok önemlidir. Bu hesaplara dayanarak bir balığın hangi yaş senesinde en fazla büyümüş olduğ unu ve ne zaman büyümenin azalmıya başladığını anlayabiliriz. Sistemati k bir şekilde yapılan araştırmalardan, balıkların bazı senelerde, diğ er senelere nazaran daha fazla büyüdükleri görülmüştür. Balıklar az gıda buldukları senelerde daha yavaş büyürler. Böyle seneler, daha ziyade balıkların bir mahalde kesif oldukları ve bu yüzden gıda bakımından birbirleriyle rekabette buldukları senelerdir. O halde, pulların yardımı ile, bir yerde balıkların yavaş büyüdüğ ü hesaplanırsa o sene orada çok fazla balığın mevcut olduğ u neticesine varılır. Bunun aksi durum için de bu söylediklerimiz caridir. Demek oluyor ki bu sayede: 1 — Elimizde bir tecrübe avın-



Ş ekil 4 — Bir kısım pulların vücut uzunluğ u ile oranlı olarak büyümesini gösteren ş ema

cut olduğ u neticesine varılır. Bunun aksi durum için de bu söylediklerimiz caridir. Demek oluyor ki bu sayede: 1 — Elimizde bir tecrübe avın-

dan, o yerdeki av ihtimallerini kestirmek imkânı vardır. 2 — O yerdeki balıkçılığın kâfi derecede veya haddinden fazla entansif yapılp yapılmadığı anlaşılır.

Aynı türe ait, fakat muhtelif yerlerden avlanmış olan balıklar muhtelif büyüme dereceleri gösterirler. Böyle balıkların pullarının gösterdiği manzara da başka başkadır. Bu, balık muhaceretlerinin araştırılması ve bir yerde bulunan balık miktarının tayini esnasında rol oynayan mühim bir vasıftır.

Nihayet şunu da ilâve edebiliriz: Ekseriya balık pullarının gösterdikleri manzaradan, bir balığın ne zaman yumurtlamış olduğu da anlaşılabilir. Yumurtlama esnasında çok fazla enerji ve madde sarfedilir. Bunun neticesi olarak yumurtlama zamanında pulların kenarında bazı kısımlar tahrip edilir ve bu bölgeler gayrı muntazam girintili ve çıkıntılı bir hal alırlar. Bunu takip eden büyüme devresinde ise, meydana gelen girintiler tekrar doldurulurlar. Fakat bu kısımlar tamamiyle başka bir bünye gösterirler. Yumurtlamış olan bir balığın pulunda ikinci büyüme devresi sonunda vukua gelen bu değişiklikler 3 üncü şeklin sol üst tarafında görülmektedir.

Denizde Elektrikle Balık Avlanması ^(1,2)

İç sularda, elektrik cereyaniyle balık tutma, bugüne kadar denenmiş bir usuldür. Şurası da unutulmamalıdır ki, bu usulün istimali esnasında, ihtiyatî tedbirler alınmayacak olursa, bazı tehlikeler melhuzdur. Bu itibarla, herkes tarafından, kolaylıkla tatbik edilemez. Diğer taraftan, bu usulün gereği veçhile kullanılmaması dolayısıyla, denizlerdeki balıkların itlâfı da bahis mevzuu olduğundan, kullanılmasında bir tahdit yoluna gidilmesi, bu gibi aletlerin bir kayda tabi tutulması ve nezaret altında istimali icabetmektedir.

Açık denizlerde de aynı alet kullanılabilir mi? Bugüne kadar mühendis HERBERT PEGLOV ve Dr. CONRADİN KREUTZER'in efkârı umumiye arzettiği bir plân dolayısıyla, bu sual daha hâd bir safhaya girmiş bulunuyor. Bu mesele bir gün, başka bir celsede bahis mevzuu edilmiş olmakla beraber, Mr. PEGLOV tarafından yazılmış olan bir yazıyı, sunmağı, daha elverişli bulmaktayız.

(1) "Fischereiwelt," isimli mecmuanın Eylül 1949 nüshasında (S. 33--37) münteşir bulunan bu yazı, Amerikan Devlet Bakanlığı tarafından İngilizceye tercüme ettirilmiştir.

(2) Bu yazının başlangıcı mahiyetinde olan, "Alman Elektrikli Balık Ağı," mevzulu makale, "Balık ve Balıkçılık" Dergisinin 9 No. lu Nisan 1953 nüshasında intişar etmiştir.

Elektro - Fizyolojik Tesirlerin Açık Deniz. Balıkçılığında Kullanılması

Yazan: HERBERT PEGLOW

Eskiden kullanılmakta olan ve büyük su kütlelerinin mihanikî bir şekilde ağlardan süzülmesine istinad eden balıkçılıktan tamamen ayrı bir prensip üzerine istinad etmekte olan ve elektrik cereyanının tesirine dayanan bir usul takdim edilmiş bulunmaktadır.

Nakiliyetin ve dolayısıyla elektrikî tesirlerin çok düşük olduğu tatlı sularda, kontrollu bir miktarda balık tutulmasını mümkün kılan bu usul, arzu edildiği takdirde, su içinde mevcut olan hayatın tamamını imha etmede de kullanılabilir. Bu usul, daimî bir kontrol altında olmak üzere, nüfuz edilmesi kabil olmayan sularda, senelerdenberi, muvaffakiyetle tatbik edilmektedir. Balık yetiştirme istasyonlarında, vakitsiz doğan balıkları imha etmek, yumurtlamakta olan balıkları vasattan çıkarmak, balık miktarını kontrol etmek için de mezkûr usulden istifade edilmiştir. Tuzlu olan deniz sularının nakiliyeti dolayısıyla, fevkalâde yüksek elektrikî kudrete lüzum göstermiyen bazı elektrikî balık avlama usulleri ortaya konmuş bulunmaktadır. Bu imkân, mutad cereyanların tevlit ettikleri, miknatîsî, elektrolitik ve harurî tesirleri asgaride tutup, yüksek fizyolojik tesiri olan bir elektrik cereyanının kullanılmasına istinad etmektedir.

Elektrikli ağları izah edebilmek için, pratik balıkçılıkla iştilal eden kimselerin anlayabileceği bir şekilde, evvelâ tatlısudaki tesiri izah ettikten sonra, denizdeki kullanılma imkânlarını gözden geçirerek, teknik izahatta bulunacağız.

İçsulara elektrikli balık avlama tatbikatında bulunanlar, cereyan kullanıldığı takdirde, sahillerin en kuytu yerlerine kaçan ve gizlenen balıkların, buldukları yerlerden çıkarak süratle anodun civarına koşuştuklarını görmekte hayrette kalmışlardır. Filhakika, anoda çok yaklaşan balıklar bir müddet sonra felce uğriyarak, bir kepçe ile kolayca toplanabilmişler, bu esnada, elektrik cereyanının tesirinden muaf olan küçükler ise, kaçarak, kurtulmuşlardır. Bu da balıkların elektrik cereyanının tesirine, pek hususî bir şekilde maruz bulduklarını göstermektedir.

Bu hususî tesire *elektro taksî* denmektedir ki, bu sayede balık tutmak kabil olmaktadır. Daha başka bir ifade ile, balıklar, kuvvet hatlarına muvazi olacak şekilde istikamet almakta, elektrik cereyanının te-

siriyle yüzmeğe mecbur olarak, cereyanın azamî kesafet peydahladığı bölgeye kadar gelmekte, anodun civarına çok yaklaşmış olan balık, felce uğrıyarak, atıl kalmaktadır. Büyük çapta olan balıkların elektrik cereyanına karşı fazla hassasiyet göstermesinin ilmi izahına gelince, umumiyetle bir tek cinsten olan balıklar, büyüklük ve yaşlarına tabi olmamak üzere, sabit olan vücut potansiyelleriyle mütenasip bir şekilde müteessir olmaktadır. Halbuki kullanılan voltajı tahavvül ettirerek, avlanılması istenilen balığın boyunu da kontrol etmek imkân çerçevesine girebilmektedir.

İri boyda olan balıklar, ufaklara nazaran daha yüksek voltaja mütehammil oldukları cihetle, nisbeten kısa bir zamanda tenbihe duçar olacaklarından, küçük balıklarda mümasil bir hal vukubulmadan, anoda yaklaşmış olacaklardır. İşte bu hususiyet dolayısıyla, küçük balıkların telef olmalarının önüne geçilebildiği gibi, daha büyük ebatta olan balıkların da kısa bir zaman felce uğramaları dolayısıyla, cereyan kesafetinin çok yüksek olduğu mahallere gelmeleri kabil olmaktadır. Şayanı hayret olan başka bir nokta da, cereyanın tesirine çok kısa bir zaman bile maruz kalan balıkların, felç ve elektro narkoz hallerinden bir kaç saniye gibi kısa bir zaman fasılasında, kurtulmaları ve dolayısıyla, zarar görmemeleridir.

Bugün elde ettiğimiz neticelere dayanarak, açık denizlerdeki balıkçılığın muhtelif tatbikatını tasvir etmek imkânına sahip bulunuyoruz. Fakat hiç şüphemiz yoktur ki, bu tatbikat balık tutma alât ve edevatında bir takım değişiklikler meydana getirecektir. Belki de, köpek, tuna ve balina balıkları, hususî avlama tertibatına lüzum kalmadan elektrikle avlanabilecektir. Balıkçı gemisi tarafından çekilen elektrotlarla balıklara nazaran aksi kutup rolünü oynayacak gemi arasına girmiş bulunan balıklar, elektrik cereyanıyla hasıl edilen çok neticesinde, hissiz kalacaklar ve kolaylıkla avlanabileceklerdir. Hatta daha basit bir usul olmak üzere, balina avcılığındakine mümasil bir şekilde, çok büyük balık kümelerinin civarına, atılan elektrotla, balıkları hareketsiz bir hale sokmak ta mümkün olabilecek, kâfi derecede büyümemiş olan balıklar, avlama esnasında ve henüz ölmeden ayrılabilir.

Trawl balıkçılığı, elektrikî tesire dayanan usulleri kullanmak bakımından bize büyük bir imkân bahşetmektedir. Nitekim, toplama anodunu uzun bir ip şeklinde olmak üzere, trawl'un ağız kısmına muayyen bir mesafede tesbit etmek, ve bu tesbiti üstteki trawl aksamına, veya ana kabloya yapmak ta kabil olabilmektedir. Yan ve üst trawl levhaları, bu takdirde mukabil kutup veyahut katot olarak kullanılabilir. Böylece, trawl tarafından taranmış olan su kütlesi, elektrik cereyanının tesiri altında bulundurulmuş bir avlama sahası haline tahvil edile-

bilecek, bu surette, trawl ağının ağız kısmına nazaran on misli bir sahada, avlama yapılabilecektir. Muayyen bir ebattan itibaren trawl levhaları arasındaki sahaya girmiş bulunan balıklar, ağın muayyen bir fasıla ile önünde giden, elektrikî sahanın tevlit ettiği tesir ile, ağın içine doğru yüzmeğe icbar edilecek, kuvvet hatlarının tesiriyle felce uğrıyarak, ağın içine gireceklerdir. Ağın ebadıyla mütenasip bir şekilde, avlanan balığın miktarının da artacağı gayet tabiidir.

Trawl ağlarıyla avlanan balığın miktarındaki artışın başka bir âmili de, trawl gemisinden kaçmağa yeltenecek olan balığın kendisine yaklaşmakta olan elektrostatik tesirden kurtulamamasıdır. Nihayet bu âmillerle, elektrik cereyanının denizin dibine kadar tesir etmesi de ilâve edilebilir. Bu hadise, yani cereyanın dibe kadar nüfuz etmesi, çok derinlerde bulunan balıkların, yukarı doğru yükselerek, ağın açık ağzından içeri girebilmelerini sağlar. Bu takdirde, ağları çok derinlere indirmek ve arızalı olan dip üzerinden sürükliyerek çekmeğe, pek tabii olarak, lüzum kalmamaktadır.

Elektrikle balık avı yapabilmek için, gemiye ilâvesi zarurî olan cihaz, evvelce de zikredildiği gibi, devri düşük olan bir elektrik motoruyle, frekansı muayyen ve resmettiği münhanisi matluba uygun olan, hususî tipte bir jeneratördür. Bu tipte bir jeneratörün normal cereyana nisbetle üstünlüğü, deniz suyunun üstün nakiliyeti dolayısıyla, nisbeten çok düşük bir tevettürle çalışma imkânı sağhyabilmesidir. Aksi halde istenilen tevettürü elde etmek için adetâ yüzen bir enerji santralı kullanılması zarurî olacaktı. Gemiye ilâvesi icabeden tertibat meyânında, kullanılan ağ sistemine göre, elektrotlara bağlanan bir, nihayet iki kablo da zikredilmelidir. Ekonomik bakımdan elektrik cereyanıyla yapılan açık deniz balıkçılığının avantajları, dezavantajlarına nisbetle, çok daha fazladır. Elektrikle balık avcılığının çok üstün taraflarından birisi de, muhtelif tipte ağları taşımadan, bir tek elektrikli ağ ile çeşitli balıkların tutulabilmesidir. Bu âmil ile yukarıda zikrede geldiğimiz unsurlar, daha muvaffakiyetli bir balık avcılığını sağhyan faktörleri teşkil etmektedir. Daha büyük olan balık sahaları, nisbeten kısa bir zamanda daha az yol katederek taranabilir ve dolayısıyla, sermayenin daha süratli sirkülasyonunu sağlamış olur. Ayrıca, ağların dipten sürüklenmesi icabetmediği cihetle, taşlık ve arızalı sahaların da avlanma mıntakasına ithali kabildir. Elektrikli ağlarla yapılan balıkçılığın yegâne mahzuru, elektrik tertibatının ve tesisinin, orta çapta bir balıkçılık gemisinin fiyatının takriben % 3-5 ine baliğ olmasıdır. Seyir müddeti kısaltılmış olacağından, akar yakıt masraflarının artması da bahis mevzuu değildir. Elektrikli tertibatın işletilmesi çok basit olduğundan, fazla tayfa bulundurulmasına da lüzum kalmamaktadır. Tertibatın yerleştirilmesi için ayrılması lâzım gelen yer,

kullanılan motörün cinsine tabi bulunmaktadır. Yüksek kudretli buhar türbinleri, Diesel motörlerine nazaran daha az yer işgal etmektedir. Bu mesaha, ortalama olarak 6-8 metre kare olarak tahmin edilebilir. Kabloların, motör gibi, makina dairesinde bulundurulmasına lüzum olmadığından, bunlar göğertenin bir kenarında veya sintinede muhafaza edilebilirler. Halen kullanılmakta olan gemilerde, zikredilen mesahadaki yeri temin etmek, pek zor bir keyfiyet olmasa gerektir. Elektrikli tertibatın kullanılmasından nêşet edecek tehlikeler, kullanılan eski usullerdekinden fazla değildir. Elektrik tertibatı, geminin dahilinde izole edilmiştir. Denizdeki tertibat gemiden uzaklaştıkça, hasıl olan elektriki sahanın çok az oluşu, hatta bizzat geminin anot halinde istimaliyle bile, hiçbir tesire maruz kalınmadığını da tebarüz ettirmek lâzımdır. Tertibatın muhtelif yerlerine ilâve edilen emniyet anahtarlarıyla, cereyanı anj olarak kesmek ve vukuu muhtemel olan bir tehlikeyi önlemek de kabildir.

Her yeni tertibatın kullanılmasında olduğu gibi, elektrikli ağın da ilk kullanılışında, mümarese kesbedinceye kadar, bazı zorluklarla karşılaşmak pek mümkündür. Teknik neticelerin, daha büyük mikyastaki tuzluluk ve dolayısıyla nakiliyeti fazla bulunan deniz suları ve balıkçılığna uydurulması mümkün ve zor olumyan bir keyfiyettir. Elektrik kanunlarına dayanarak, en elverişli tadilâtı ve en pratik usulleri, büyük çapta tecrübelerle dayanarak ortaya koymak lâzımdır. Masraflı olan bu araştırmaların intacı teknik bir mesele olmayıp iktisadî bir problemdir. Mafih, bu masrafların vehleten kabarık görünmesine mukabil, getireceği kâr yanında, pek hafif kaldığı, teemmül edilebilir.

İçsularda Elektrikli Tertibatla Balık Avcılığı Hakkında

Yazan : DR. W. DENZER

Bu yüz yılın başlarında, SCHÖFELDER (1925), WILKENING (1926) ve SCHIEMENZ (1927), elektrikle geniş ölçüde balık tutma üzerinde denemelerde bulunmuşlar, ve dünya ölçüsünde neşriyatlarıyla kendilerini tanıtmışlardı. Diğer taraftan, 1924 den evvel SCHEMINSKY, elektro taksisi ve elektro narkoz üzerinde yaptığı denemelerle, elektrikle balık tutmanın fizyolojik esasını izaha çalışmıştı. Bunu takip eden onbeş sene zarfında, balıkçılık sanayiinde, yukarıda zikredilen bilgiden, muhtelif derecelerde istifade edilmiştir. Elektrik Balıkçılığı Teknik Komitesi (Technical Committee for Electric Fishing) azasından SMOLIAN (1944), onbeş sene zarfında, HOLZER'in 1931 deki tecrübeleriyle, bu sahada kaydettiği

terakkileri neşretmiş, böylece, ilim ve sanayide yapılan hamleler fen âlemine ilân edilmiştir. SCHEMINSKY, 1941 de neşrettiği «*Tabulae Biologicae*» ile, elektrikle yapılan balıkçılığın fizyolojik esasları hakkında, umumî bir bilgi vermiştir.

İkinci dünya savaşını müteakip, elektrikle balık tutma bilhassa iktisadî mülâhazalarla sanayiî nazarı dikkatini çekmiştir. Bavyera, Würtemberg ve Hess'te, bazı teknik tekâmüllerle, ticarî ölçüde elektrikle balık avlamaya başlanılmıştır. Nordhein-Westfalen'deki Devlet Balıkçılık Enstitüsü, daha evvelki tecrübelerden elde edilen bilgiyi, ilim ve sanayi arasındaki iş birliğinden faydalanarak tekâmül ettirmek üzere, harekete geçmiştir. Yeni tesis edilmiş bulunan Technical Committee for Electric Fishing, bu sene elektrikle balık avlama işini tekrar ön plâna alacak ve savaştan sonra yapılan denemelerin neticeleri ilmî bir şekilde incelenecektir.

Elektrikle balık avlamada yapılan bütün tetkikler, birkaç ilmî deneme müstesna, içsulardaki balık avcılığını istihdaf etmektedir. Bununla beraber, bugüne kadar elde edilen neticeler, balık avlama tekniğinde bazı inkişafların yapılmış bulunduğunu göstermekte, önümüzdeki yıllar için büyük ümitler vadetmektedir.

Elektrik cereyanıyla yapılacak olan balık avcılığı, tatbikat, ilim ve teknik arasında bir iş birliği mevcut olmadığından dolayı, bu güne kadar emeklemiş bulunuyor. Gerçekten, ilmî araştırmalar neticesinde ortaya konmuş bulunan bazı mütekâmil cihazlar kullanılamamış veya hutta, ilim adamlarıyla bu tekâmülleri tatbikata intikal ettirenler arasında bir iş birliği sağlanmış olmasına rağmen, teknik imkânsızlıklar, müsbet neticenin alınmasına mani olmuştur.

Elektrikli usullerin açık deniz avcılığına teşmili meselesine gelince, bu da içsularda yapılan geniş tatbikat neticelerinin teşmil edilmesi sayesinde mümkün olacak bir keyfiyettir.

Halen mevcut bütün imkânlardan faydalanma yoluna gidilmesine rağmen, elektrikli balık avı, sadece derinliği azamî iki metre olan küçük nehirlerle inhisar etmektedir. Küçük olan nehirlerde, mükemmel balıkçılık kabil olsa bile, arzu edilen balıkların tutulmasını temin edebilecek bir tefrik yapılamamaktadır.

Bugün, elektrikli usuller, yumurta döken balıkları avlamak, kıymetli balık cinslerini kötülerinden temizlemek, çok iri cüsseli balıkları tefrik etmek, balık hastalıkları için bir grup üzerinde tecrübeler yapmak, kullanılmış suların balıklar üzerindeki tahribatını tayin etmek, bir su kitlesinin kalitesini tayin etmek ve ilmî maksatlar için kullanılmaktadır.

Yukarıda zikredilen maksatlar için kullanılan tertibat, batarya aleti namıyla tanınmakta olan 500—5,000 Watlık daimî veya alternatif cereyan verebilecek kapasitede benzinle işliyen bir dinamo ile, 12 voltluk otomobil akümülatör bataryalarından ve konverterlerden ibarettir. Prensipte itibariyle, mütemadi (kontinü) cereyan tercih edilmektedir. Bugüne kadar kullanılması mutad olan elektrik cereyanı 200 ile 360 Volt ve takriben 0.8—15 Amper arasındadır. Diğer memleketlerde (İsviçre, İsveç ve Birleşik Amerikada) bazen 2,000 Volta kadar olan tevettürlerle çalışılmaktadır. En yeni cihazlarda, cereyanın fizyolojik tesirini artırmak maksadiyle, thyatron isimli müşeddidler de kullanılmaktadır. Elektrikî kutupların madeni kafesleri, ekseriya toplama elektrodu olarak kullanılmakta, küçük su kütlelerinde ise, KAFER elektrot teçhizatından da istifade edilmektedir. İçsularda, elektrikli balıkçılık, suyun kütlesine değil ve fakat, kimyevî terkilbine, içinde mevcut gayri münhal maddelere ve suhnetine tabidir. Kayalık olan dağ bölgesinde muvaffakiyetli bir şekilde çalışan bir cihaz, bazen münhat arazide, alüvyonlu suda, iyi bir netice vermez.

Umumiyetle, büyük balıklar, her yerde, küçüklerden daha kolay olarak avlanılabilmektedirler.

İçsularda, yapılacak olan balıkçılık, fizyolojinin ve elektroniğin ortaya koyduğu gerçeklere dayanarak (yüksek frekans tekniği) daha müessir bir şekilde yapılabilir. Bu taktirde, normal ağların elektrikli cihazlarla tevhidü icabeder. (Muhtelif balık ağ ve kapanları). Ancak bu taktirde, geniş olan içsularda ve dağlık bölgelerde daha iyi bir balıkçılık yapılabilecektir.

Nakiliyetleri ve ihtiva ettikleri balıkların bünyeleri bakımından, tatlısu ve deniz balıkçılığı, esas itibariyle farketmektedir. Fizyolojik tecrübelerin ortaya koyduğu gerçeklere göre, denizdeki balıklar üzerinde müessir bir tesir icra edebilmek için, daha büyük bir elektrik enerjisine ihtiyaç vardır. Mamafih bu keyfiyet hiçbir zaman açık deniz balıkçılığında elektrikten istifade edilemeyeceği manasına gelmez. Şunu da tebarüz ettirmek yerinde olur ki, sarfedilmesi icabeden elektrik enerjisi arttığı gibi, bu cereyanla kombine edilecek olan ağların ve tertibatın da büyütülmesi lâzım gelir. Bu çapta bir konbinezon için, hususi tipte elektronik cihazlara lüzum hasıl olmakta ve bu güne kadar hiçbir sahada ihtiyaç görülmemiş bir şekilde fizyologların, yüksek frekans ve elektrik teknisyenlerinin iş birliklerine lüzum hasıl olmaktadır. Bu esbabı mucibe dolayısıyla, sanayide ve idare makamlarındaki otoritelerin işbirliği yaparak, bu teşebbüsleri hızlandırmaları şayanı temennidir.

Ton Balıklarının Kıymetli Karaciğerleri

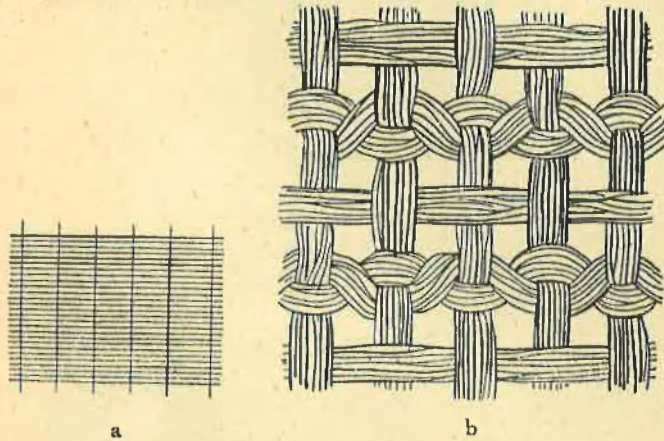
Morina balıkları gurubundan yağsız balıkların karaciğerleri büyük olur. Buna mukabil Ton balıklarının da dahil oldukları yağlı balıklar nisbeten küçük bir karaciğere maliktirler. Yağsız balıklarda yağ, yalnız karaciğerde depo edildiği halde, yağlı balıkların yağı bütün vücut dokusuna dağılmıştır. Bu sebeple yağlı balıkların karaciğerleri yalnız küçük olmakla kalmaz, aynı zamanda çok az yağ ihtiva eder. Karaciğerin yağ muhteviyatı, ton balıklarında % 15-30 kadar, yağsız balıklarda ise ortalama olarak % 50-80 dir. Böyle olduğu halde, yağlı balıkların küçük ve yağsız olan karaciğerleri çok kıymetlidir. Çünkü bunlarda vitaminler, yağsız balıkların karaciğerine nisbetle çok daha fazla miktarda konsantre olmuşlardır. Bu vaziyet bilhassa, karaciğerlerinde zengin miktarda A vitamini ile antirakitik D vitamini ihtiva eden, ton balıklarında görülür. Bunların karaciğer yağının her gramında 120-125 000 I. U. D vitamini bulunması (tıbbi balık yağının her gramının D vitamini muhteviyatı 100 I. U.) kıymetlerini çok arttırır. Ton balıklarının karaciğerlerinden teksif edilmiş vitamin hülâsaları elde edilebilir. Bu sebeple ton balıkları bütün dünyada farmakolojik maksatlar için toplanmaktadır. Son zamanlara kadar Alman ilâç sanayii bu balıkların karaciğer yağını, ton balığı avı yapılan memleketlerden, bilhassa Japonyadan getirtmekte idi.

Harpten sonra Almanlar, Kuzeydenizinde ton balığı avını fazla ilerlettiklerinden bu balıklara ait karaciğer yağını da kendi avlarından temin etmek imkânını bulmuşlardır. İlk defa 1950 senesinde Hamburg ilâç sanayiinin teşebbüsü üzerine Balıkçılık Enstitüsünün tavassutu ile, gemilerle ava çıkan balıkçılara ton balıklarının kıymetli olan karaciğerlerinin eskisi gibi denize atılmıyarak toplanması temin edilmiş, aynı zamanda bu balıkların karaciğerlerinin yenmesinin hastalık tevlit ettiği de bildirilmiştir. Bu arada, Almanyanın bütün pazarlarında ton balığı karaciğeri için ödenen garanti fiyatı, geçen sene kilo başına 2 mark idi. Bu husustaki ilk teşebbüs hemen muvaffakiyetli bir netice vermiş, avlanan ton balıklarının karaciğerlerinin hiç olmazsa üçte biri toplanmıştır. 1951 senesinin av mevsiminde de balıkçı gemileri tarafından avlanan ton balıklarına ait karaciğerlerin yüzde 74 ü teslim edilmiştir. 1952 nin gelecek av mevsiminde ise bu kıymetli karaciğerlerin artık hiç bir gemiden denize atılmıyacağı, hepsinin ilâç sanayiine verileceği ümit edilmektedir. Ton balığı karaciğerlerinin gemilerde muhafazasında hiç bir güçlük yoktur. Çünkü ihtiva ettikleri yağın azlığı dolayısıyla bu karaciğerlerin dokuları sıkı olur ve bu yüzden de seyyahatin devamı bo-

yunca buzda kalmalarında bir mahzur bulunmaz. Bu sene de yine gemilerde ton balığı karaciğerlerinin yenmesinin çok tehlikeli olduğu, bunların fazla vitaminli olmaları sebebiyle ağır baş ağrıları, mide bozukluğu, şiddetli bulantılar v.s. tevlit ettiği hatırlatılmalıdır. Ton balığı karaciğeri, aynı şekilde tehlikeli olan bir nevi kalkan (*Hippoglossus vulgaris*) karaciğeri gibi, iştah açıcı görünür ve kızartılmış halde de çok lezzetli olur. Fakat bunları ihtiyatsız olarak yemek suretiyle, şimdiye kadar her sene olduğu gibi, balıkçıları koruma gemilerindeki doktorlar lüzumsuz yere zahmete sokulmamalıdır. Ton balıklarının karaciğerlerinin mutfaklara değil, raşitik çocukların tedavisi için eczacılar ve doktorlar eline geçmesi lâzımdır.

Tabii ve Sun'î Plânkton kepçeleri

b şeklinde en modern fabrikalarımızda örülebilen ince ağ kumaşı görülmektedir. Pek tabii olarak, bu gibi ağlarla balık değil ve fakat ancak mikroskopik plânkton organizmaları tutulabilir. Balıkların iptidai gıdasını teşkil eden hayvanî plânkton organizmaları, hakikaten bu ağlarla tutulur. Bilindiği veçhile, bu hayvanî plânkton organizmalarının gıdasını, kendilerinden çok daha küçük ve bir hücreli nebatlar teşkil eder. Bunlarla geçinen çok hücreli hayvanlar acaba bu gibi ufak nebatları nasıl yakalarlar. İnsan oğlunun yapabildiği en ufak ağ gözlerinden daha çok ince olan ağları, bazı hayvanlar yapmak kudretindedirler.



a şeklinde, Appendicularia'ların meydana getirdikleri ağın büyültme nisbeti, insan oğlu tarafından yapılan ağ kumaşının aynı nisbetinde gösterilmektedir. O kadar ince ve zarif bir ağdır ki, en ufak nebatî plânktonun hücreleri dahî bu ağla kolaylıkla yakalanabilir.

Hidrobioloji Enstitüsünden Haberler

★ 17-25 Haziran 1953 de Prof. Kosswig, Dr. Nümann, Dr. Fethi Akşiray, Köyceğiz dalyanını, Marmaris, Bodrum, Çeşmedeki balıkçılığı tetkik etmişler, bu tetkiklerini, avdette, Manyas Gölüne de teşmil etmişlerdir. İnceleme neticeleri, ilerde, yayınlanacaktır.

★ Enstitümüzde misafir olarak bulunan F. A. O. mütehassısı Dr. Rouncefell, Erdoğan Akyüz ile 14-27 Haziranda İskenderuna giderek, bu havalideki balıkçılığı etraflı bir şekilde tetkik etmişlerdir.

★ Denizcilik Bankası Umum Müdürlüğünün isteği üzerine, Dr. Fethi Akşiray, Van Gölündeki balıkçılığın kalkındırılması için alınacak tedbirlerin kararlaştırılmasında, mütehassıs olarak dinlenmek üzere, Van Gölü mintikasına gidecektir.

★ Trabzon rasat istasyonunda vazife görmekte olan tetkik gemisi, revizyon için İstanbula çağırılmış ve Haziran sonunda Trabzonda olmak üzere, İstanbuldan hareket etmiştir. Geliş ve dönüş esnasında yolu boyunca, plankton vesair nünuneler almış olduğundan, bunlar Merkez Lâboratuvarında tetkik edilecektir.

★ İskenderundaki rasat istasyonunun Çanakkaleye nakli kararlaştırıldığından, lüzumlu hazırlıklara başlanılmıştır.

★ «Bulur» tetkik motörü, Temmuz başında, Erdek, Marmara adası, Çanakkale, İmralı, Bozca ada ve Ayvalığa giderek, mezkûr mahallerin balıkçılığını yakından tetkik edecektir.



Şekil 3 – Üç yaşındaki bir toriğin tipik bir pulu. (60 defa büyütülmüştür.)

Kapak resmimiz, Karadenizde avlanmış dört yaşında ve 23 sm. olan bir istavrit balığının kulak kemikçliğini (Otolith) göstermektedir.

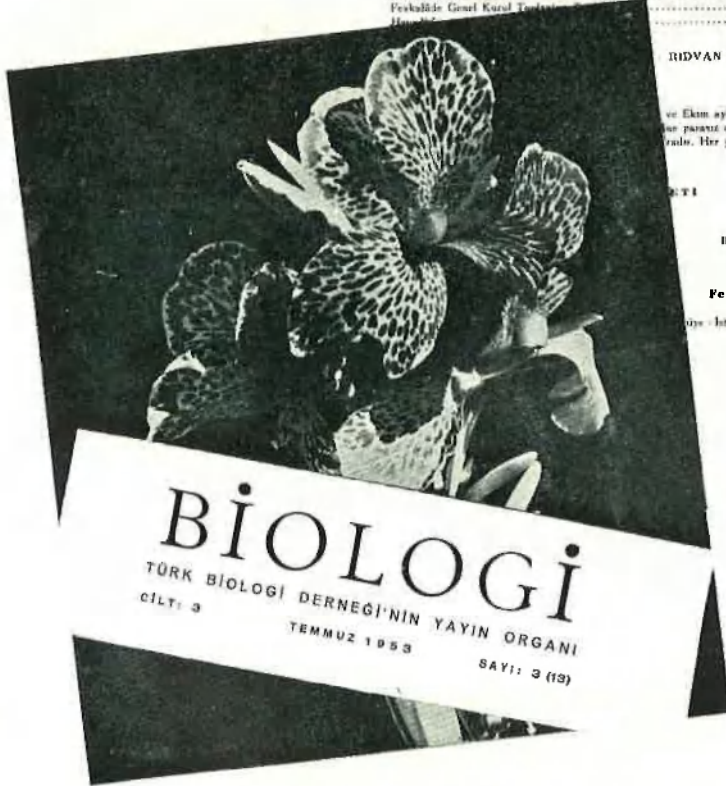
Senede

dört sayı çıkar.

Yıllık abone bedeli

dört liradır.

Müracaat yeri :



TÜRK
Cilt: 3 TEMMUZ 1953

İÇİNDEKİLER

Prof. Dr. C. ROSSWIG : Denizli ve Çevresindeki Havalide Zoolojik Bir Tetkik Gezisi 100
Prof. Dr. C. ROSSWIG : Madene Bir Lise Biyoloji Kitabı Hakkında ... 108
Dr. NEBAHAT YAKAR : Çiçekli Bitkilerde Hızlı Değişmelerinde İzlenen Metalleri 109
NEHMAN KONUHALP : Çekirge Spermatojeninde Kromozom Tetkiki 111
RECEP SEZGİN : Karakulak Morfolojisi ve Bazı Müahedeler... 111
Prof. Dr. A. REMANE : Deniz Kumsal Faunası 117
RİDVAN TEZEL : Projeksiyon Makineleri 127
SÜHRYA ÖZEK : Ada Çamforunu Masallat Olsun Böcekler ... 133
Dr. BELAHAT ÇAĞLAR : Kışık Hayvanları 149
Fosforlu Gübre Kuralı Tetkiki 157
Hırsızlık 17

RİDVAN TEZEL:

Ekim aylarında
paranız olarak
Her yıl

ETİ

Sekreter
Rıdvan TEZEL.

Mesul Müdür
Ferit ALAPINAR

İzmir - İstanbul

TÜRK BİOLOĞİ

DERNEĞİ

Süleymaniye - İstanbul

Fiati : 25 Krş.