

BİYOLOJİ

CİLT: 1 ★ SAYI: 5
TEMMUZ 1951

TÜRK BİYOLOJİ DERNEĞİ'NİN YAYIN ORGANI

YAKIN VE ORTA DOĞUNUN ZOOCOĞRAFYASI HAKKINDA

Prof. Dr. CURT KOSSWIG
İstanbul Üniversitesi
Zooloji Enstitüsü

Çeviren: Doç. Dr. MUHTAR BAŞOĞLU
İstanbul Üniversitesi
Zooloji Enstitüsü

Şimalden gelen ve Toros dağlarının cenubundaki mıntakalarda seyahat eden bir zoolog, burada ecnebi bir memlekette bulunmakta olduğunu birdenbire farkeder; zira, Merkezi ve Şarkî Anadolu steplerinde, veyahut Şarkî, Şimalî ve Garbî Anadolunun dağlık bölgelerinde görmeğe alışık olduğu hayvanlara nazaran buradaki favna kendisine yabancı gelir. Frugivor yarasalar (*Rousettus aegyptiacus*), mungo (*Herpestes ichneumon*), Mukaddes kitapta "Saphan" diye anılan *Procvia syriaca*, kaz-karabatağı (*Anhinga rufa*), arap bülbülleri (*Pycnonotus xanthopygus*), yumuşak derili kaplumbağalar (*Trionyx*), büyük bir *Varanus*, *Dorylus* cinsinden karıncalar ve Filistinden iyi bilinen daha bir çok türler şimal hudutlarını Toros dağlarının güney yamaçlarında bulurlar. Bu türlerin şimalde doğru yayılmalarının glasiyal devrin sonu kadar geç bir zamanda vukubulduğunu haklı olarak kabul ederiz. Bu elementlerden bir çoklarının Filistin ve daha cenupta, Afrika ve Hindistanda bulunan hemcinsleriyle ırk ve tür bakımından aynı olmaları, yukardaki fikrin doğruluğunu isbat eder.

Diğer taraftan, glasiyal (pluvial) devirlerde cenuba doğru yapılan bir hareketin neticesi olarak, Anadolu ve hattâ Kafkasya, Balkanlar, Alpler ve Merkezi Avrupa gibi daha şimalî mıntakalarda geniş olarak yayılmış bazı türler hâlâ bu memlekette bulunmaktadır. Daha şimalî menseli bu elementin mümessilleri arasında şunlar zikredilebilir: *Salamandra salamandra*, *Triturus vittatus*, eski zamanlarda *Cervus capreolus* (Kara-

ca) ve hattâ *Alburnus*, *Rutilus* ve *Cobitis* gibi bazı tatlı su balıkları. Yine şimali menşeli olup da bu memlekete giren Ankara elementi, yukarıda isimleri geçen ve rutubet ve soğuk tercih eden formlarla birlikte vâsıl olmuştur. Ankara elementine mensup türler, Şarki Sibiryanın soğuk step-lerindeki formlardan olup glasiyal zamanlarda garba ve buradan cenuba doğru yayılmışlardır. Bunlardan, Anadolunun gerek step ve gerek yüksek dağlık mntakalarında bulunan *Stenobothrus* ve *Chorthipus* cinslerine mensup çekirgeler zikredilebilir. Bunların bazı formları cenubda Filistine kadar yayılmışlardır. Hattâ yukarıda zikredilen *Cobitis*, palaeartik menşeli olan ve bugün yayılış sahaları ekseriyetle Şarki Afrikanın yüksek dağlık mntakalarına inhisar eden bazı hayvanlarla (meselâ *Carabid* Kınkanatlılar ve *Forficula-tomis* grupundan bir kulağa-kaçan ile) beraber Habesistana kadar vâsıl olmuştur.

Glasiyal-pluvial zamanlarda Afrikaya doğru cenuba yayılma hareketini, palaeartik ve aethiopian mntakalar arasında bulunan bazı kara-köprüleri kolaylaştırmış ve bunlardan Filistin - Suriyeden geçen kara-köprüsü, görünüşe göre çok mühim rol oynamıştır. Umumi bir kaide olarak diyebiliriz ki, cenuba gidildikçe palaeartik formların nedretine işaret edecek şekilde şimalden cenuba doğru bir gradient mevcuttur. Bugün bu gradient'de bazı inkıtarlar bulunur, buna sebep evvelki devirlerde geçiş elverişli olan bazı mntakalardaki bugün değişmiş mahalli ekolojik vaziyetlerdir.

Tropik elementler için cenuptan şimale, yani aksi istikamette bir gradient bulunur. Burada da, mevcudiyetleri beklenebilen yerlerde bazı formların bulunmayışında katı rolü, tarihî olmaktan ziyade mahalli ekolojik sebepler oynamış olsa gerektir. Buna göre Halepte bulunan ve yavrularını ağız boşluğunda kuluçkaya yatıran *Cichlid* balıklarından *Tilapia*'nın Amik gölünde hiç bulunmamasının sebebi, bu balıkların hareket sahalarının dar olması değil, bizce henüz meçhul olan hususî herhangi ekolojik âmil olabilir.

Biri palaeartikten diğeri modern tropikal mntakalardan olmak üzere muhtelif menşeli kara ve tatlı su favnalarının mümessilleri arasındaki bu mübadele Pliocene'de başlamıştır. Bu jeolojik devirde, Akdenizle Hind Okyanusu arasındaki son irtibatı teşkil eden ve Suriye - İran denizi diye anılan su kütlesi tamamen çekilmiş ve bu suretle tatlı su ve kara hayvanlarının daha cenuba ve mütekebilin daha şimale doğru yayılmalarını mümkün kılmıştır.

Suriye-İran denizinin kurmasına kadar Anadolu favnası esas itibariy-

le palaeartik favnanın bir kısmı olarak inkişaf etmişti. BODENHEIMER, daha hususî olarak, Tertier'de Anadolu favnasının büyük bir kısmının, kendisi tarafından Atlantik (bu muntakaya Akdeniz bölgesi ve bazı Atlantik adalarının idhal edilmesi lâzımdır) favnası diye adlandırılan bir favnadan istikak ettiği fikrindedir. Filvaki, favna elementlerinin terkibi ve bilhassa *Diplopoda*, kara *İsopod*'ları ve hareket kabiliyetleri az olan daha başka gruplar bakımından Anadolu, Akdeniz - çevresi ve Akdeniz - altı memleketleri arasında hayrete şayan bir benzerlik vardır. Kırkayaklar gibi aktif veya pasif olarak yavaş hareketli olan hayvan familyaları tarihi, zoocoğrafya bakımından fevkalâde bir materyal teşkil eder. Anadolunun palaeartik, Akdeniz veya Akdeniz - altı (sub-mediterranean) formları ile baskın bir şekilde akrabalık gösteren *Diplopod*'larına zıd olarak Filistindekiler, Türkiyenin en cenup bölgelerinde bile hiç bulunmayan *Spirostreptid*'lerin mevcudiyeti ile daha ziyade Afrikadaki formlarla akrabadırlar. Her nekadardaki Akdeniz ve Akdeniz-altı elementi Anadolu *Diplopoda*'sı ve diğer sedenter hayvan gruplarında iyi temsil edilmekte ise de, bunlar gibi aktif veya pasif olarak az hareket kabiliyeti olan Anadolu türlerinin, palaeartik'in yalnız garbiyle değil, aynı zamanda Çin ve Japonyaya kadar şark tarafı ile de bârız akrabalıklar gösterdiğini akıldan tutmamız lâzımdır. Bu suretle, Anadolunun eski favna elementleri içinde, bir zamanlar bütün palaeartik'de hemen hemen kesiksiz bir saha işgal eden geniş bir bölgede yayılmış sıcak Tertier favnası üyelerini, haklı olarak görebiliriz. Bu favna, milyonlarca sene zarfında birbirini coğrafik olarak temsil eden formlara teferruk etmiş, ve Quaterner'in yaklaşması ile meydana gelen tedrici iklim değişiklikleri neticesinde kısmen tahrip edilmiş, kısmen de geri melcelere sürülmüştür. Tertier'in bu palaeartik favnasından bir çok kara ve tatlı su cinsleri, bugünkü Sibiryada bulunmamaktadır. Çünkü bu sahadan daha mutedil bir iklime sığınmak imkânsızdı. Anadolu ise, biri Garbi Anadoluda diğeri Şarki Anadoluda olmak üzere böyle melceler arz ediyordu. Bu iki melce birbirinden, şimal ve cenupta yüksek dağlar ve Büyük Menderes menbalarından Küçük Asyanın şark hudutlarına kadar geniş bir saha kaplayan büyük bir tatlı su gölü veya bir göl sistemi tarafından ayrılıyordu. Tertier'in sonuna doğru Anadolunun hemen hemen deniz seviyesinden takriben 1000 metre bir irtifaa yükselmiş olmasına ve post-glasiyal devirde bir taraftan Orta Anadolunun diğeri taraftan Ararat dağı etrafındaki dağlık muntakanın stepleşmesine rağmen hayvanlarının ekseriyeti palaeartik Arboreal (orman) formlardır. Bu formlar buralarda Tertier veya hiç olmazsa Quaterner'den beri yerleşmişlerdir. Post-glasiyal zamanlarda, iklimin iyileşmesi ile ikinci zikredilen gruptan bir çok türler, glasiyal devirde Orta Avrupada kaybet-

miş oldukları yerleri tekrar işgal etmişlerdir. Yukarda zikredildiği gibi, glasiyal zamanların pompalama faaliyeti, şimal türlerinin Suriye, Filistin ve Büyük Sahranın cenubundaki Afrika favnası ile karışmasında mühim rol oynamıştır.

Her ne kadar Anadolu favnası palaeartik favnası ile bâriz münasebetler gösterirse de, bazı türlerinin bu kaideye uymadığını kabul etmek lâzımdır. Bu formlar glasiyal devirden sonra Cenubi Anadoluya vâsıl olmuş daha cenubi bir favnanın üyeleri olarak telâkki edilemez; hattâ bu formların Anadoluya, Pliocene'de Suriye - İran denizinin ancak kurumasından sonra gelmiş olmaları bile çok şüpheli görünmektedir. Gondwanian formları diye adlandırılabilir olan bu eski elementler için ben burada yalnız bir kaç misal zikretmek istiyorum. Bu elementler Anadolu ile çok uzak cenup bölgeleri arasında favna bakımından münasebetler gösterir; bu bölgeler Gondwana kıtasının büyük kısmından İkinci veya Üçüncü zamanın başlangıcı gibi çok eski devirlerde ayrılmıştır. Vaziyeti, Anadolu *Diplopod*'larından *Melaphe* cinsi bakımından münakaşa edelim. Bu genus'un yayılış sahasına, Arnavutluk, Trakya, Anadolu, Fas, Cezair ve Habeşistan dahildir. *Diplopod*'ların umumiyetle yavaş olan hareketleri ve hususî olarak *Melaphe*'nin ekolojik ihtiyaçları, bu cinsin yayılış sahasının yakın mazinin hicretleri neticesi olmasını imkânsız kılar. Bu cinsin en yakın akrabasının Venezuelada bulunan *Karakodesmus* olduğunu ilâve edersek, *Melaphe*'yi Gondwana menşeli eski bir tip olarak tavsif etmeyi tercih etmek uygun olur. Cenubi Anadolunun cavernicole ve kör olan *Cereaxina* kınkanatlısı ile Madagaskarda bulunan fazla derecede specialize olmuş myrmecophil *Lioclemmus* cinsi arasındaki akrabalık da aynı şekilde izah edilebilir. Anadolu ve Akdeniz çekirgelerinden *Saga* cinsinin Cenubi Afrika ve Avustralyadaki genus'lara olan akrabalığı aynı başlık altında gösterilebilecek delillerdir. En son olarak, kanatsız bir kulağa-kaçan genus'u olan *Pseudisolabis*'in hayrete şayan vaziyeti zikredilebilir: Bu genus'un, Avustralyadan Mesozoik zamanda ayrılmış olan yeni Zelanda da bir türü; Avustralya, Malaya, Hindistanda başka bazı türleri, ve Garbi Anadoluda son zamanlarda tavsif edilmiş yeni bir türü vardır. Bu Anadolu genus'larına mensup üyelerin cenup yarım-küresinin çok uzak ve pek eski zamanlarda ayrılmış bölgelerinde mevcudiyeti, bu formların filogenetik yaşının çok eski olduğuna delâlet eder. Fakat bu misallerin nadir olması ve çok eski zamanlardaki jeolojik münasebetler hakkında bilgimizin eksik bulunması yüzünden bu gibi türlerin tarihini henüz yapamamaktayız.

Pliocene esnasında cenuptan Anadoluya göç etmiş olan hayvanlar

hakkında bilgimiz daha iyidir. Bu favnistik göç hakkında en iyi bilinen hakikatlar, Hindistandan Anadolu ve Afrikaya geçmiş olan tatlı su balıklarının yayılışına dairedir. Afrika tatlı su balık faunası; *Mormyrid*, *Polypterus*, *Phractolaemid* ve sair formlardan mürekkep eski ve endemik bir elementten mada, Cenubi Amerika ile bâriz münasebetler gösteren formlardan ibaret bir grup ihtiva eder. Afrikanın, Atlantik Okyanusu vasıtasıyla, Güney Amerikadan erken bir zamanda ayrılmasından sonra, uzun divergent bir evrimin neticesi olarak bu elementler sistematik bakımından birbirinden oldukça uzaklaşmışlardır. Afrika tatlı su balıklarından 3 cü bir grubun Hindistandakiler ile çok sıkı sistematik akrabalıkları vardır; bu grupa misal olarak *Barilius*, *Discognathus*, *Barbus*, *Clarias*, *Mastacembelus* gibi cinsler ve daha bir çok başkaları zikredilebilir. Bu 3 cü grubun, Afrika ve Hindistanda cins bakımından aynı oluşu, bu elementlerin daha geç zamanlarda (yani Pliocene'den evvel değil) mübadele edildiği nazariyesini destekler. Afrikanın Hindli cinsler tarafından istilâ edilmesinde, Şimali Arabistan - Suriye üzerinden geçen daha indirekt bir yolun kullanılmış olduğunu farzettirecek iyi sebepler mevcuttur. Bu demektir ki, Suriye ve Şimali Arabistandan geçen tropikal Hindistan balıkları Anadolu civarlarına gelmiş ve bu memlekete serbestçe girmişlerdir. Bu formlardan bazıları, meselâ Garbi Anadolu'da *Tylognathus*'un endemik bir subgenus'u, Hindistandan yapılan bu tropikal istilâdan kalma bakiyelerdir. Bu hindli müstevlilerin büyük bir kısmı daha cenuba geçerek Filistin'de de izlerini bırakmışlardır. İstilânın niçin tek taraflı olduğu ve neden Afrika formlarının aksi istikamette Hindistana hicret etmemiş oldukları sualine bugün cevap bulunamamaktadır. Fakat, Garbi Asyaya vâsil olan Afrika formlarının Suriye ve Filistinden de bilindikleri zikre değer bir noktadır. Bu demektir ki, bu formlar da şarka doğru hicretlerinde direkt yolu değil daha uzun olan şimal yolunu takip etmişlerdir. Direkt yolda Hind Okyanusu, Basra körfezi v.s., tatlı su hayvanlarının doğrudan doğruya yayılmasında manialar teşkil etmişlerdir. Hindistandan Anadolu tatlı su faunasına karışan tropikal müstevlilerin bakiyeleri bugün nadirdir. Bu vaziyet, onların mevcudiyeti için elverişli biyotop'ların Tertier sonunda tahrip edilmesine yardım eden şu 3 esas âmilden kolayca anlaşılır: 1 - Glasiyal zamandaki iklim değişiklikleri, 2 - Merkezi Anadolu göllerinin çoğunun kuruması veyahut azoik tuzlu göllere çevrilmiş olması, 3 - Anadolu ovalarının deniz seviyesinden 100 metreden fazla irtifaa yükselmesi ve bunun neticesi olarak kışların çok sert olması. Fakat, Büyük Menderesin çıktığı göller gibi bazı kâfi derecede sıcak melceler vardır ki, buralarda hâlâ bu gibi enteresan formlar baki kalmışlar ve bugün tamamen ayrı menşeli başka türlerle beraber yaşamaktadırlar.

Büyük Menderesin menbalarında *Mesomysis*'in yeni bir türü, sürü halinde; Hindistan, Merkezi veya Cenubi Avrupadakiler ile akrabalık gösteren balıklarla beraber yaşamaktadır. Yukarıda zikredilen *Crustace*, bu zamana kadar yayılış sahası Sarmat Denizinin parçalanması ile meydana gelen havzalara inhisar ettiği zannedilen bir cinse mensuptur. Tertier'in ikinci yarımına ait bu acı - tatlı su karakterindeki en büyük iç - deniz, bugün birbirinden ayrı 3 su parçası halinde bulunmaktadır: Karadeniz, Hazer Denizi ve Aral gölü. Sarmat Denizi favnasının, Anadolu favnası üzerine nisbeten uzun devirler boyunca çok mühim tesiri olmuştur. Bir taraftan, Şimali Anadolu sahili, Sarmat denizinin bu mntaka ile alâkalı 2 parçasıyla, yani Euxine ve Dacian gölleri ile hemhudut idi. Euxine gölü diğerinden daha tuzlu idi; ve iki göl birbirinden, Podolian platformu ile Basra burnu arasında uzanan Kırım kara parçası vasıtasıyla ayrılmıştı. Bizim düşüncemize göre, Anadolu ile Merkezi Avrupa arasındaki favna mübadelesinde Dacian gölü önemli idi. Sarmat Denizi, şimdiki Ege Denizinin bulunduğu sahayı örten ve Akdenizde İstanköy adası yakınında nihayetlenen Ege göl sistemi ile birleşti. Orta Avrupa türlerinin Meriç ve Vardar nehirlerine ve Yunanistan ile Garbi Anadolu sahasına tesiri bu coğrafik vaziyetten kolayca anlaşılabilir. Bu vaziyet, Cenubi Avrupa menşeli tatlı su balıklarının Yunanistandan Anadoluya takip ettikleri yolu da izah eder. Ege kara - kitlesi ovalarında bulunan bir göl ve nehir sistemi, tatlı - su hayvanlarının favna mübadelesine müsait bir vasıta olmuştur. Diğer taraftan, Tertier ve Quaterner zamanlarda bile Ege göl sistemi, tatlı - su hayvanlarına nazaran daha başka ekolojik ihtiyaçları olan hayvanlara favnistik bir mania teşkil etmiştir. Meselâ petraeik (kayalık seven) kırkayaklar Ege Denizinin şark ve garp sahillerinde birbirinden tamamen farklılardı; şüphesiz ki, bu fark iki tarafın birbirinden, ekolojik yapısı, bahis mevzuu hayvanlar için geçilmez bir mania teşkil eden bir saha tarafından ayrılmış olmasından ileri gelir.

Glasiyal zamanlarda Ege kıtasının çökmesinden sonra, Yunanistan ile Anadolu arasındaki favna mübadelesi durmuştur. Yeni teşekkül eden Ege Denizi vasıtasıyla bir çok türler Akdenizden şimale doğru yayılarak bu zamanda Hazer Denizinden ayrı bulunan Karadeniz ve Marmaraya girmişlerdir. Hazerde eski Sarmat Denizinin acı veya tatlı su favnası bugüne kadar kalabildiği halde, Karadenizde bu favna kısmen tahrip edilmiş ve kısmen de bu denize akan büyük nehirlerin dotalarına veya Karadenizden ayrılmış olan göllere iltica etmiştir. Bugünkü Karadenizdeki balık türlerinin % 75 inden fazlasının menşei Akdenizdir. Bu balıklardan bir çokları Karadenizin zengin gıda yerlerini ziyaret ettikten sonra

yumurta bırakmak üzere Marmara ve hattâ Akdenize dönmektedir. İstanbul Boğazının iktisadi ehemmiyeti esas itibariyle uskumru, torik ve sair balıklar gibi muntazaman göç eden bir çok türlerin temin ettiği intensif balıkçılığa dayanır.

Anadolunun tatlı su balıkları favnasında, Hindistan menşeli tropikal formlardan mada, Avrupada hiç bulunmayan diğer bir balık grubu mevcuttur. Bu grup için *Acanthorutilus* (Anadolu ve Moğolistan), *Varicorhinus* (Anadolu, Transkafkasya, Suriye, Filistin, Şimalî Afrika), *Acanthobrama* (Garbi Anadoludan Filistine kadar; bu cinsin en yakın akrabası Merkezi Asyadaki Siri Derya ve Amu Derya'da bulunan *Capetobrama*'dır) gibi *Cyprinid* genusları zikredilebilir. Jeolojik noktai nazardan İstanbul Boğazı, çok yeni bir teşekküldür; bununla beraber bütün bu Asyalı formların garba doğru yayılmalarına karşı bir mania teşkil eder. Bu cinslerden bazılarının Anadoluda bol olarak temsil edilmeleri ve bazı türlerinin, memleketin bir çok nehir sistemlerine yayılmış olması bu formların nisbi yaşlarının büyük olduğunu tahmin etmeğe müsaittir. Bu ifade doğru olduğu takdirde, bütün bu türlerin ilk garb hududunu, ancak Quaterner esnasında meydana gelmiş olan Ege Denizi ve İstanbul Boğazı teşkil edemezdi. Garbî ve Merkezi Asyanın dağlık mıntakalarında bol bol temsil edilen bu formların Anadoluya daha eski zamanlarda girmiş ve bu suretle yoldan, cenuba doğru Filistin ve hattâ Afrikaya varabilecek kadar tam istifade etmiş olmaları daha muhtemeldir. Bu yol, Suriye - İran sahasında Pliocene kara - köprüsü olarak bilinir. Eğer bu faraziye doğru ise, bu Asyalı cinslerin Avrupaya girememiş olmalarında İstanbul Boğazı ve Ege Denizi kati rol oynayamazlardı. Anadoluda bu Asyalı elementlerin hududunu, daha ziyade, Merkezi Anadolu ovaları ile Ege mıntakasını birbirinden ayıran Garbî Anadolu dağ sistemi teşkil ediyordu. Garbi Anadolu dağlarının Ege tarafındaki yamaçlarında akan muhtelif nehirlerin üst yataklarının, yüksek Merkezi Anadolu yaylası ve bu sahayı bir zamanlar örten göl sisteminin bakiyeleri ile ancak sekonder bir münasebet tesis etmiş oldukları iyi bilinen bir hakikattir. Bu göllerin yer üstünde mecra açma faaliyeti şimdi bile ancak kısmen tesirini göstermektedir. Bir çok göller, Cenubi ve Garbî Anadolunun Akdeniz veya Ege yamaçlarındaki nehirlerle, sularını dağlar içinden geçen yer altı yolları vasıtasıyla göndermektedirler. Aynı şekilde, şimal ve cenupta da, yüksek dağlar Merkezi Anadolu gölünü Akdeniz ve Karadeniz (Sarmat Denizi) sahillerinden ayırıyordu. Merkezi Anadoluya şarktan giriş ise aşağı yukarı açıktı; ve şarktan garba akan Şarkî Anadolu nehirlerinin yukarı yatakları vasıtasıyla kolaylaştırılıyordu. Şimdiki nehir sistemi vasıtasıyla,

Ege sahilinin Merkezi Anadolu ile birleştirilmesi Ege kıtası çöktükten sonra kati olarak neticelenmiştir. Asyalı formlar çok geç geldiklerinden Anadolu Denizinin Avrupa tarafına geçmek için tatl su yolları bulamamışlardır.

Şimdi Anadolu steplerine dair meselelere tekrar dönelim. Yukarıda zikredildiği gibi, Anadolu'nun irtifai ancak Tertier'in ikinci yarımı esnasında ve hattâ daha geç elde edilmiştir. SALOMON - CALVİ, Anadolu'nun yükselişinin Quaterner kadar geç bir zamanda vuku bulunduğunu söyler; çünkü bu bilgin iki olayı, yani Ege kıtasının çökmesi ve Anadolu'nun yükselmesini, mıntakamızda arz kabuğunda vuku bulan aynı hareketin ifadesi farzeder. Anadolu içindeki Tertier iklimi bugünkünden daha sıcak ve daha rutubetli idi. Quaterner'de rutubet arttı. Netice olarak, Burdur gölü gibi bugüne kadar acı su olarak baki kalan göllerin sathı o zamanlar 90 metre daha yüksek idi. Eski göl terraslarının bakiyeleri, aşındırıcı dalgaların açıkça görülebilen izleri ile beraber Büyük Tuz gölünü ihata etmektedir. Van Gölü de, yalnız bugünkü gölün kapladığı sahayı değil aynı zamanda Muş ovalarını örten daha büyük bir iç denizin ancak küçük bir bakiyesidir. Merkezi Anadolu göllerinin büyük bir kısmı birbiriyle iştirakte idi. Glasiyal Anadolu'nun bu suyu bol panoramasını zengin bir nebat topluluğu ihata ediyordu. Son zamanlara ait araştırmanın açıkladığına göre, aşağı yukarı kuru tipten ormanların alt tabii hududu o kadar alçaktadır ki, günümüzde bile Malatyanın garbindan Bitlise kadar saha step facies'inden sayılmayıp orman mıntakasına idhal edilmelidir. Tabii steplere, Merkezi Anadolu'da, Ararat dağı etrafındaki yüksek platolarda ve sıcak Suriye steplerinin şimale doğru devamı olan Şarki Toroslarn cenubundaki arazide tesadüf olunur. Bu eremial mıntakaların favnası, büyük ölçüde, eski zamanlarda Arboreal'de bulunan formlardan iştikak eder; bu formlar sonradan stepleşmeye duçar olan aynı mıntakalarda hâlâ yaşamaktadır. Meselâ Anadolu kelebek ve güvelerinin sistematik akrabalığı ekseriyetle Cenubi Avrupa ve Akdeniz favnası ile olup uzun bir zamandanberi eremial facies karakteristiği arzeden Merkezi Asya favnası ile değildir. Anadolu memelileri, ve bilhassa *Rodentia*'sı arasında, steppicole türlerin yüzde miktarı diğer ekseri ordolardakinden fazladır. Bunlara misal olarak *Spalax*, *Spermophilus*, *Alactaga* ve *Cricetulus* zikredilebilir. Sürüngenlere ait tipik eremial genus adedi yalnız şarki step mıntakasında, yani Ararat platosunda yüksektir. Burada hakikî eremial favnayı *Phrynocephalus*, *Eremias* ve *Eumeces* genusları temsil ederler. Bu türlerden yalnız biri, *Eumeces schneideri*, iyi araştırılmış Merkezi Anadolu steplerinde (Ankara civarında) bir defa bulunmuştur. Bu mıntakada

euryök olan *Ophiops elegans*'dan mada Arboreal'den iştikak eden bir *Lacerta* türü, *L. parva*, kendini stepteki hayat şartlarına intibak ettirmiştir. Aynı şey Ararat dağlık mintakasındaki iptidai, nadir ve dikkate şayan *Lacerta princeps* için de doğrudur.

Yakın Şarkın tarihi zoocografyasına ait yalnız bazı meseleleri kısaca gözden geçiren bu tetkikte deniz favnasını ihmal etmek doğru olmaz. Tertier başında Tethys Denizi, bugün kuru arazi olan geniş sahaları örtüyordu. Mercan rasifleri ile muhat olan bu denizin littoral mintakası, Garbî Hind adalarından Pasifik Okyanusuna kadar zengin bir tropikal hayvan mecmuası ile meskûndü. Tertier'in ikinci yarımında Tethys'in en nihayet bugünün Akdenizine çevrilecek olan kısmında büyük değişiklikler vuku buldu. Denizin devamlılığını kesen kara köprüleri yükseldi. Bu kısmın Indo - Pasifik ile irtibatının kesilmesi zamanımıza kadar tamamlanmış bulunmaktadır. Lübnanın ve İtalyada Bolca dağının fossil ihtiva eden zengin tabakaları o zamanın Akdenizinde çok miktarda bulunan tropikal genus'lar hakkında bize bilgi verir. Halbuki şimdi bunlar Hind ve Pasifik Okyanuslarına inhisar etmektedir. EKMAN'ın, Akdenizdeki tropikal Tethys favnasının ortadan kalkmasına Tertier'in sonları ile Quaterner'de suhnetin düşmesinin sebep olduğu hakkındaki tezi umum tarafından tasdik edilmiştir. Akdenizin şimdiki favnasında kati rolü yine tropikal formlar oynar, fakat bu formların esas itibariyle Atlantik Okyanusunun sıcak kısımlarının favnası ile akrabalığı vardır. Bunlardan başka, Boreal akrabalıkları olan türler de mevcuttur. Bu formların Akdenize yakın bir mazide, yani Atlantığın aşağı arz dairelerine doğru soğuması neticesinde Boreal sahanın daha cenuba doğru uzandığı zamanlarda, girmiş olmaları muhtemeldir. O zamanın bazı boreal müstevlileri Atlantikdeki tropikal ve subtropikal yayılışın euryök ve saldıncı türleri ile karışarak Post-glasiyal devirde Akdenizde baki kalmışlardır. Bu türlerin ekserisinin, Akdenizin muhtelif kısımlara ayrıldığı ve aynı zamanda soğuduğu devirde bu denizde mi kaldıkları yahut Akdenizi sonradan mı tekrar işgal ettikleri henüz bilinmemektedir. Bu türlerin yüksek ekolojik kıymeti, bunların daha soğuk olan Karadenize serbestçe girmiş ve burada kati olarak yerleşmiş olmalarından açıkça görülebilir. Sıcak Atlantik sularının şimale doğru ritmik transgression'ları neticesi olarak bu Okyanusun hakiki istivai türleri zaman zaman İngiltere sahillerinde ve daha sık olarak Akdenizde (bilhassa bu denizin garb kısımları ile Cezayir sahilinde) görülür. Fakat galiba bu gibi formların Akdenizdeki şartlara kâfi derecede intibakları yoktur: dayanmış olan bazıları nadirdir, diğerleri kısa müddetler sonunda yok olmuştur. Bu olay için kati rol oynayan şartların

fiziki mi yoksa biyolojik mi olduğu emin olarak bilinmemektedir. Meselâ, muayyen ekolojik yapılı bütün biyotop'ların iyi intibak etmiş türler tarafından daha evvelden işgali, Atlantığın istivai mıntakalarından gelen bu daha sonraki müstevlilerin muvaffakiyetle yerleşmesine mâni olabilirdi. Fakat herkesten ziyade Dr. W. STEİNİTZ'e borçlu olduğumuz kâfi derecedeki bilgi böyle bir görüşü nakzeder. 1869 da Süveyş Kanalının açılışındanberi Hind-Batı-Pasifik favnasına ait türler Akdenizi istilâ etmeğe başlamıştır. En sıcak ve en tuzlu olarak bilinen Kızıldeniz yoluyla gelen bu türler, değişik ve ifrata kaçan ekolojik şartlar arzeden Süveyş Kanalını muhtemelen bir kaç nesilde geçerek salimen Akdenize vâsil olmuşlardır. Bu hayvanlardan Şarki Akdenizde şimale doğru akan cereyanın yardımı ile yayılmış olan 10 tür 1927 de STEİNİTZ tarafından Hayfada bulunmuştur. Yirmi sene sonra HAAS ve H. STEİNİTZ bu listeye 10 tür daha ilâve etmiştir. Hayfadan bilinenlerden kısmen farklı en aşağı 10 tür de İskenderunda bulunabilir; 1943 denberi 3 tür Ege Denizi medhalinde bulunan Rodostan bilinmektedir. Bütün bu hakikatler, çok farklı biyolojik ihtiyaçları olan bu tropikal İndo-pasifik formların kendilerine uygun çeşitli ekolojik biyotop'lar bulduklarını gösterir. Bu Kızıldenizli *Crustace*, *Lamellibranchia*, deniz kestanesi, balık ve diğer hayvanların gösterdiği plastisite derecesi dikkate şayan olup EKMAN'ın, bu yeni müstevlilerin ecdadının Akdenizde Tertier sonunda tropikal bir mercan denizindeki dar hudutlu hayat şartlarının ortadan kalkması neticesinde mahvoldukları hakkındaki tasavvuruna uygun değildir. Akdenizin Kızıldenizli türler tarafından bu istilâsı daha da dikkate şayandır, çünkü aksi istikamette bir geçiş, yani Akdenizli formların Kızıldenize nüfuzu çok mahdut kalmıştır. Bu olay, enteresan bir şekilde, yine tuzluluk ve suhnet gradient'ine karşı olarak Akdenizli türlerin Karadenize girmelerine tekabül eder. Burada zoocoğrafik olaylar, münakaşaları bu konferansın dışında kalan genetik ve evrim meselelerine temas eder.

Yukarda beyan edildiği gibi, modern Akdeniz türlerinin Tertier'in ikinci yarımında ve Quaterner'de ne dereceye kadar dayanıp baki kaldıkları vâzih değildir. H. STEİNİTZ, modern Akdeniz *Blenniid'lerini*, Tethys'in mıntakamızda yerinde kalmış bakiyyeleri olarak farzetmeğe meyyaldır. Fakat akıldan çıkarmamak lâzımdır ki, bir çok deniz hayvanları gibi, *Blenniid'lerin* de geçmiş bir zamanda kaybedilmiş olan bir sahayı pasif hareketleri ile tekrardan işgal edebilecek pelajik larvaları vardır. Diğer taraftan, baki kalmaları en az beklenen yerlerde bile Tethys'in eski favnasından bakiyyeler bulunduğu da bir hakikattir: Meselâ, Anadolu yaylasının tatlı ve acı sularında ve Akdeniz etrafında takriben deniz

seviyesinde bulunan müşabih biyotop'larda. Dikkat nazaranızı küçük balıklardan mürekkep bir familyaya, yani *Cyprinodontid*'lere çekmek isterim. *Cyprinodon* ve *Aphanius* genus'ları Merkezi ve Cenubi Şimali - Amerikada bulunan bir kaç türle Akdeniz civarında ve Merkezi Anadolu'da, Lüt gölü mntakasında ve en nihayet Kızıldeniz dahil olmak üzere Hind Okyanusunun garb kısmında bulunan diğer türlerden mürekkeptir. Görünüşe göre bütün olarak bu dağılış Tethys'in garb kısmına tekabül eder. Her yerde bu küçük balıklar denizin sahil suları, nehirlerin ağızları, deniz civarındaki göller, kara içlerindeki tuzlu ve tatlı sulu pınarlar gibi biyotoplarda yaşarlar ve birbirinden çok farklı tuz kesafetindeki sularda serbestçe yüzerler. Yukarıda beyan edildiği gibi, eski jeolojik devirlerde takriben deniz seviyesinde bulunan Anadolu sonradan yükselmiştir. Kara içlerine doğru fazla girmiş olan *Cyprinodontid*'ler irtifalı artan Anadolu kitlesi ile beraber yükselmiştir. Çok euryhaline olmalarından dolayı bir çok mahallerde baki kalabilmişlerdir; ve bugün gerek Anadolu gerek Filistin'de en karakteristik gruplardan birini teşkil ederler.

Akdeniz etrafında ve Merkezi Amerikada fıkrasızların bazı yer altı tatlı-su genus'ları arasında Tethys'den baki kalan diğer hayvanlara tesadüf etmek ihtimal dahilindedir. Bu gibi hayvanların akrabaları bugün deniz formlarıdır. Bunlardan *Caecosphaeroma*, *Monolitra* ve diğer cinsler zikredilebilir. Bu cavernicole formların ecdadını karanlık hayata geçişleri en muhtemel olarak karanlıktaki hususi hayat şartlarına, yani denizde mağara şeklindeki yerlere intibak etmekle olmuştur. Daha sonraları, kalkerce zengin olan bu gibi teşekküllerin yükselmesiyle bu formlar kıtaların yer üstü tatlı sularında filogenetik bir gelişme safhası geçirmeden yer altı favnasının üyeleri olmuşlardır.

KISA VE UZUN GÜN BİTKİLERİ

Dr. FEVZİ ÖZTİĞ

İstanbul Üniversitesi

Farmakobotanik Enst. asistanı

Bir kısım çiçekli bitkilerin ancak uzun gün mntakalarında gelişme göstermelerine mukabil, diğer bazı neviler ise yalnız kısa gün bölgelerinde normal inkişaf gösterebilmektedirler. Böyle bitkiler muayyen fotoperiodik şartlara intibak etmiş olanlardır. Bu tip organizmaların reproduktif gelişmeleri, yani çiçek açma ve tohum verme bakımından normal inkişaflarını temin edebilmeleri için 24 saatte devir yapan ışık/karanlık periodunun muayyen nisbette olması iktiza eder. Bu nisbette ışık müddeti fazla olduğu takdirde uzun gün, aksi halde gün bitkisi tipini temsil ederler.