

## Biyolojide Kadın Bilim İnsanları

Received/Geliş: 16/07/2017  
Accepted/Kabul: 24/11/2017

Banu Çiçek SEYHAN\*

### Öz

Bu araştırmayla Biyoloji bilim dalında araştırma yapan kadın Bilim insanlarının bu alana kattıkları düşünce, fikir, yenilik ve anlamlandırma aşamalarını sunmaktır. Böylelikle kadın araştırmacıların Biyoloji bilimindeki yerinin belirlenmesini sağlamaktır. Bir derleme çalışması olan bu çalışmada, belirlenen bu amaç doğrultusunda Biyoloji Tarihi analiz edilerek katkıda bulunan biyolog kadınlar tespit edilmiş ve bu alandaki katkılarının belirlenerek neler olduğu hakkında bilgi verilmiştir. Canlı bilimine olan katkılarının kadın perspektifiyle nasıl gözlendiğinin ve bu alana katkılarının ne yönde olduğuna yönelik analizler yapılmıştır. Bu alan yazın taramasında kadınların bilim dalları içerisinde özellikle biyoloji alanındaki çalışmaları oldukça fazladır. Biyolojinin Tarihçesine bakıldığında yer alan kadınların Rosalind Franklin, Anita Roberts, Dian Fossey, Eugenie Clark, Elizabeth Vrba, Barbara McClintock, Elaine Fuchs, Nettie Maria Stevens, Nettie Stevens, Esther Lederberg, Rachel Carson, Elizabeth Helen Blackburn, Barbara McClintock, Dorothy Crowfoot Hodgkin, Mary Anning, G.T.C Radnitz, B. McClintock, R.L. Mantalcini, R. Yellow, G. Hitching, C.N. Volhard, L.B. Buck gibi isimlerdir. Bu isimlerin biyoloji bilimine katkılarının hangi alanda olduklarını tespit edilerek bu alanda oluşturdukları yeniliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmanın sonucunda bilim kadınlarının Biyoloji Bilimine katkılarının neler olduğu incelenmiş olup Biyolojinin hangi alanında yer aldıkları ve bilim adına neler kattıkları belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Kadın, Biyoloji, Bilim, Bilim insanı.

---

\* Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi banu.cicek@giresun.edu.tr

## Women Scientist In The Field of Biology

### Abstract

This research is to present the stages of thought, idea, innovation and meaning that women scientists who are researching in the field of Biology sciences are engaged in this field. So this ensure that determine to the role of the female researcher in the biology. In this study, which is a compilation study, the Biology History was analyzed and the women who contributed were identified and the contributions in this area were determined and information about what happened was given. Analyzes have been made on how the contributions to living science are observed with the female perspective and what their contribution to this field is. Literature review demonstrate that women's studies in the branches of science, especially in the field of Biology is quite excessive . Looking at the history of biology, women who are in the history are Rosalind Franklin, Anita Roberts, Dian Fossey, Eugenie Clark, Elizabeth Vrba, Barbara McClintock, Elaine Fuchs, Nettie Maria Stevens, Nettie Stevens, Esther Lederberg, Rachel Carson, Elizabeth Helen Blackburn, Barbara McClintock, Dorothy Crowfoot Hodgkin , Mary Anning, GTC Radnitz, B. McClintoch, RL Mantalcini, R.Yellow, G. Hitching, C.N.Volhard, L.Buck . It is aimed to identify the innovations they have created in this area by determining the names in which these names contribute to the Biology Science. As a result of this research, it was investigated what the contributions of women to biology science are and it is determined in which field of biology they are located and what they are doing in the name of science.

**Keywords:** Woman, biology, science, scientist.

## Giriş

Biyoloji; Canlıların kendi yapılarını, vücutlarında meydana gelen olayları, davranışlarını, birbirleri ve cansız çevreleriyle olan ilişkilerin inceleyen bilim dalıdır. Bilimin tarihsel geçmişi incelendiğinde canlılar öncelikle kendilerinde meydana gelen olayları algılamaya çabalarak çevrelerindeki döngünün ve ilişkinin anlamına yoğunlaşmıştır. Bilimin doğası ve tarihi incelendiğinde de görülüyor ki meydana gelen olayların çeşitli gözlem, deney, düşünce gibi yapılarla anlamlandırılması ve bunun sistematik bir düzen içerisinde yer alması bilim kavramını meydana getirmiştir. Bu sistematik bilgilerin gerek anlamlandırılmasında gerekse meydana gelme süreçlerini anlamak anlamında biyoloji mihenk taşı olarak önemli bir yer almaktadır. Biyoloji; Canlı Bilimi olarak bilinse de bu canlılar içerisinde en karmaşık metabolizmaya sahip olanlar Homo Sapiens adı verilen insanlardır. İnsanlar ise kadın ve erkek olmak üzere iki farklı cinsiyette bulunabilme özelliğine sahiptirler. İnsan; canlılar içerisinde en fazla akıl yetisini kullanabilme özelliğine sahip türüdür. Akıl; çevredeki olguların neler olduğu ve bunların canlı üzerindeki yetisini merak eden algılamaya çalışan ve bunu üzerinde fikir oluşturmayı sağlayan bir mekanizmadır. Bilimin tarihçesi incelendiğinde İnsanların akıl yetilerini kullanarak kendi organizmalarını ve çevrelerindeki canlı ve cansız çevredeki değişimleri anlamlandırmak için araştırma yapan bilim insanlarıyla doludur. Bu araştırmayla Biyoloji bilim dalında araştırma yapan kadın Bilim insanlarının bu alana kattıkları düşünce, fikir, yenilik ve anlamlandırma aşamalarını sunmaktır. Böylelikle kadın araştırmacıların Biyoloji bilimindeki yerinin belirlenmesini sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda Biyoloji Tarihi analiz edilerek katkıda bulunan bilim kadınları tespit edilmiş ve bu alandaki katkılarını belirlenerek neler olduğu hakkında bilgi verilmiştir. Canlı biliminde olan katkılarının kadın perspektifiyle nasıl gözlendiğinin ve bu alana katkılarının ne yönde olduğuna yönelik analizler yapılmıştır. Bu alan yazın taramasında özellikle bilim dalları içerisinde kadınların Biyoloji alanındaki çalışmaları oldukça fazladır. Biyolojinin Tarihçesine bakıldığında yer alan bilim kadınlarının Rosalind Franklin, Anita Roberts, Dian Fossey, Eugenie Clark, Elizabeth Vrba, Barbara McClintock, Elaine Fuchs, Nettie Maria Stevens, Nettie Stevens, Esther Lederberg, Rachel Carson, Elizabeth Helen Blackburn, Barbara McClintock, Dorothy Crowfoot Hodgkin, Mary Anning, G.T.C Radnitz, B. McClintock, R.L. Mantalcini, R.Yellow, G. Hitching, C.N.Volhard, L.B.Buck gibi isimlerdir. Bu isimlerin Biyoloji Bilimine katkılarının hangi alanda olduklarını belirleyerek bu alanda oluşturdukları yeniliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmanın sonucunda kadınların Biyoloji Bilimine katkılarının neler olduğu incelenmiş olup Biyolojinin hangi alanında yer aldıkları ve bilim adına neler kattıkları belirlenmiştir (Kahya & Öner, 2007).

## Biyoloji Bilimine Katkı Veren Bilim Kadınları

### Rosalind FRANKLİN

DNA yapısının keşfedilmesindeki rolü ve X-ışını kırınımı ile ilgili çalışmalarıyla bilinir. DNA'nın X-ray fotoğraflarını çekmiş olup daha sonra Franklin, Maurice Wilkins ve Franklin'in doktora öğrencisi Raymond Gosling tarafından sürdürülen çalışmalar sonucunda DNA'nın A ve B olmak üzere iki formu olduğu keşfedilmiştir (URL-1). Ayrıca, tütün mozaik virüsü ve RNA'nın yapısıyla ilgili çalışmaları da önem arz etmektedir. Rosalin FRANKLİN 1958 yılında yumurtalık kanseri ve zatürre sebebiyle yaşama veda etmiştir (URL-2).

### Anita ROBERTS

Çalışmalarının odağında, hücre döngüsünün faaliyetleri için ayrılmaz bir haberci molekül olan TGF-beta yer almaktadır. O ve Dr. Michael Sporn bu proteinin oto-immün hastalıklarda, fibrojenezde, karsinogenezde ve yara iyileşmesinde rol oynadığını ve bu araştırmanın meme kanserinde yeni terapötik yaklaşımların temelini oluşturduğunu keşfetmişlerdir (URL-3). TGF-beta proteini, yara iyileşmeleri, kırıklar ve onun epitel ve lenfoid hücreleri büyümelerinin üzerindeki etkisi üzerine yaptığı çalışmalar Anita'yı 2005'te 49.En İyi Bilim insanı yapmıştır. Sağlıklı bir hücrenin kanserli hale getirebilecek moleküller üzerine çalışmaları, 2005 Komen Vakfı'nın Brinker Ödülünü, Ayrıca Amerikan Dernekleri Federasyonunun, Deneysel Biyoloji Biliminde 2005 Mükemmellik Ödülünü kazandırmıştır. Amerikan Sanat ve Bilim Akademisi üyesi (URL-4) olup, 30 senesini Sağlık Ulusal Enstitüsü'ndeki kanser departmanında harcadı ve kansere yenilmeden önce Karsinogenez ve Hücre Döngüsü Laboratuvarı'nda üst düzey laboratuvar şefi olarak çalıştı (URL-5).

### Dian FOSSEY

1932'de San Fransisco 'da doğmuştur. Anne ve babasının ayrılması ve üvey babasının ona kötü davranması sebebiyle küçük yaştan itibaren hayvanlarla ilgilenmeye başlamıştır (URL-6). Afrika ve dağ gorillerine oldukça ilgili olan Fossey, Karisoke Araştırma Merkezi ve Cornell Üniversitesi'ndeki yılları sonrasında davranış bilimi ve primatoloji alanlarında uzmanlaşmıştır (URL-7). Ruanda halkı tarafından "Dağda yalnız yaşayan kadın" anlamına gelen "Nyiramachabelli" adıyla çağırılan Dian Fossey, henüz 53 yaşındayken Afrika'daki Ruanda Volkanları Ulusal Parkı'nda 6 Aralık 1985'te öldürülmüştür (URL-8). 1988 yapımı, Sisteki Goriller (Gorillas in the Mist) sinema filmi onun hayatını anlatmaktadır. Dian Fossey'nin başlattığı çalışmalar, Dian Fossey Gorilla Fund International adı altındaki bir yardım fonu aracılığıyla devam ettirilmektedir (URL-9).

**Eugenie CLARK**

Popüler bilinen ismiyle 'Shark Lady (Köpekbalığı kadın) New York'ta 1922 yılında dünyaya gelmiştir (URL-10). Bazı köpek balıklarının nefes almak için yüzmek zorunda olmadıklarını keşfetmiştir (URL-11). Köpek balıklarının davranışları ve Tropikal balıklarla ilgili çalışmalarıyla bilinmektedir (URL-12). Pek çok ödül ve madalya almış olup, ayrıca üç kitap, 80'i bilimsel olmak üzere 160'tan fazla makale yazmıştır. 60 Amerikan üniversitesinde ve yurtdışında 19 ülkede ders vermiş, 50 televizyon özel ve belgeselinde yer almıştır (URL-13).

**Elizabeth VRBA**

1974'te Cornell Üniversitesi'nde zooloji ve paleontoloji doktora unvanını almıştır (URL-14). En çok bilinen araştırmaları, Turnover Pulse hipotezi (10 milyon yıl öncesindeki çevresel değişimin evrim üzerindeki etkileri) ve Afrika memelilerinin evrimidir (URL-15). Pek çok ödül kazanmıştır (URL-16).Yale Üniversitesi'nde paleontoloji ve moleküler biyoloji alanında antilopların filogenisindeki değişim projesinde yer almaktadır (URL-17).

**Barbara McCLINTOCK**

Dünyanın en önemli sitogenetikçilerinden kabul edilen bilim insanı, 1941'de Cold Spring Harbor Laboratory'de çalışmaya başladı. 1940'lı yıllarda, mısırın çekirdeklerinin renklenmesinde değişiklikler gözlemleyerek ve deneyler yaparak, genetik bilginin hareketsiz olmadığını keşfetti. İlk defa mısırın genetik haritasını çıkarmıştır (URL-18). Mısırdaki pigmentasyon değişikliklerini izleyerek ve o bitkinin geniş kromozomlarını incelemek için bir mikroskop kullanarak, "kontrol eden elementler" diye adlandırdığı iki geni izole ederek, kontrol elemanlarının kromozom boyunca farklı bir siteye taşınabileceğini ve bu değişikliklerin komşu genlerin davranışını etkilediğini bulmuştur (URL-19). Nobel Fizyoloji veya Tıp Ödülünü transpozonları keşfinden dolayı kazanmıştır (URL-20).

**Elaine FUCHS**

1950 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde dünyaya gelmiştir (URL-21).Çeşitli deri hastalıkları ve memeli derisindeki moleküler mekanizmalar üzerine çalışmalar yapmış ve yapmaktadır. Çalışmalarının şu anki odak noktası ise derideki kök hücreler ve kök hücrelerin deri ve saç üretimidir. Halen, Rockefeller Üniversitesi'nde Memeli Hücre Biyolojisi ve Gelişimi Laboratuvarında yöneticidir (URL-22).

**Nettie Maria STEVENS**

1891-1912 yılları arasında yaşamış olup, 1905 yılında kromozom yapısındaki araştırmaları sonucunda X ve Y kromozomunu bilim dünyasına kazandırmıştır (URL-23).

Yüksek lisans eğitimine devam ederken, iki yeni tek hücreli organizma türü keşfetmiş olup; bu türler, Licnophora macfarlandi ve Boveria subcylindricadır. Ayrıca yaşam döngülerini belgelemiştir. Ellen Richards ödülünü kazanmış olup, 38'den fazla makale yazmıştır (URL-24).

### **Esther LEDERBERG**

1922'ında New York'ta dünyaya gelmiştir. Genlerin nasıl çalıştığını gösteren temel teknikleri geliştirmiştir (URL-25). Bakteriler ve virüslerle ilgili yaptığı çalışmalar dikkat çekicidir (URL-26).

### **Rachel Louise CARSON**

1907 Tarihinde Amerika Bileşik Devletlerinde dünyaya gelmiştir. Sessiz Bahar isimli kitabı ile dünyada çevresel hareketi başlatan (URL-27), DDT adlı bir böcek ilacının zararlı olduğunu kanıtlayan çevre dostu bir bilim insanıdır. DDT adı verilen maddeyi ölen kuşların yumurtasına bakarak keşfetmiştir. Birçok deney sonucu yumurtanın kabuğunda DDT olduğunu anlamıştır. Böylece çevreye zarar veren kimyasalların kullanımının yasaklanması amacıyla çalışmalar yapmıştır (URL-28). 1960 yılında göğüs kanserinden dolayı ölmüştür (URL-29). 1987'de Başkanlık Özgürlük Madalyasına layık görülmüştür (URL-30).

### **Elizabeth Helen BLACKBURN**

1948 doğumlu moleküler biyologdur (URL-31). Kromozomların uç kısımlarında bulunan ve kromozomları koruyan telomer isimli yapılarla ilgili çalışmalarıyla bilinir (URL-31). 1982'de Jack Szostak ile birlikte bu DNA'nın kromozomların parçalanmasını önlediğini ispatlamıştır (URL-32). Blackburn ve Carol Greider, telomerlerin DNA'sını üreten telomerez enzimini 1984'te keşfetmişlerdir(URL-32). Bu çalışmalarından dolayı 2009 yılında Carol W. Greider ve Jack W. Szostak ile birlikte Nobel Fizyoloji veya Tıp Ödülü'nü kazanmışlardır (URL-33). Çok sayıda makalesi bulunan Blackburn, pek çok ödül almıştır (URL-33).

### **Dorothy Crowfoot HODGKIN**

1910 yılında dünyaya gelen bilim insanı, Protein kristallografisi bilim dalının kurucusudur (URL-34). Biyomoleküllerin üç boyutlu yapılarını belirlemek için kullanılan X-Işını kristallografisi tekniğinin öncülüğünü yapmıştır (URL-35). Kolesterol, penisilin, B<sub>12</sub> vitamini ve insülin'in moleküler yapılarının keşfine katkıda bulunmuştur. B<sub>12</sub> vitamini üzerine çalışması ile 1964 Nobel Kimya Ödülü'ne layık görülmüş olup bu ödülü alan tek İngiliz kadındır (URL-36 ve URL-37).

### **Mary ANNİNG**

1799 yılında doğmuş olup, 1809 ve 1811 yılları arasında henüz 10-12 yaşlarındayken dinazor kalıntıları keşfetmiştir (URL-38). 1847'de ölümüne kadar ailesini desteklemek için turistlere ve müzelere çeşitli fosiller satmıştır. Dimorphodon'a ek olarak, ichthyosaur lar ve plesiosaur lar gibi büyük yüzme sürüngenlerinden, fosil gübresi olarak doğru olarak tanımladığı küçük coprolitlere kadar birçok önemli keşifler yapmıştır (URL-39). Resmi eğitim görmemiş olmasına rağmen fosilleri toplamak ve incelemek suretiyle o kadar yaygın bir üne kavuşmuştur ki, bir Alman doğabilimci onu paleontolojinin prensesi olarak adlandırmıştır (URL-40).

### **Rita LEVİ-MONTALCİNİ**

İtalyan Nörolog, Meslektaşı Stanley Cohen ile birlikte 1986 yılında sinir büyüme faktörü buluşları için Nobel Fizyoloji veya Tıp Ödülünü kazanmıştır (NGF) (URL-41). 2001 yılından ölümüne kadar İtalyan Senatosunda Yaşam Boyu Senatör olarak kabul edilmiştir. Yaşayan en yaşlı Nobel Ödülü sahibi ve 100. Doğum gününe ulaşan ilk Nobel Ödülü sahibi unvanına sahiptir (URL-42). 1987'de Amerika'nın en büyük bilimsel ödülü olan Ulusal Bilim Madalyasını kazanmıştır (URL-43).

### **Semahat GELDİAY**

1923 İzmir doğumlu olan zoolog bilim insanıdır. Böcek endikronolojisi alanında yaptığı çalışmalarla tanınan Geldiay, Böcekler üstünde yaptığı deneyler ile hayvan davranışlarını kontrol eden mekanizmanın temelinde, beyindeki nörosekresyon hücrelerinin bulunduğunu göstermiştir (URL-44). Alanında ilk olan bu çalışma, çok sayıda atıf almış olup, sonraki yıllarda da kendi alanında buluşlarını sürdürmüştür. TÜBİTAK Bilim Ödülü ve TÜBA onur üyeliği sahibidir (URL-45).

### **Florence NIGHTİNGALE**

Modern hemşireliğin kurucusu ve temsilcisi olan Florence Nightingale, 1820 yılında İngilterenin Florence şehrinde doğmuştur (URL-46). 1860 yılında halkın verdiği bağışlar ile Nightingale Fonunu kullanarak ilk Nightingale hemşirelik okulunu kurmuştur (URL-47). 12 Mayıs Nightingale nin doğum günü olması nedeni ile her yıl 12 Mayıs'ta başlayan haftalar tüm dünyada hemşirelik haftası olarak kutlanmaktadır (URL-48). 1907 yılında ise Order of Merit liyakat ödülü ile ödüllendirilmiştir. Hayatı boyunca birçok başarıya imza atan Nightingale, 1910 yılında vefat etmiştir (URL-49).

### **Kamile Şevki MUTLU**

Türkiye'nin ilk kadın patoloğu olup, 1934'de Almanya'da, böbreküstü bezi medulla bölgesindeki kromaffin hücrelerinin sitoplâzmalardaki özel kromaffin granüllerini ortaya çıkaran yeni bir teknik geliştirerek, söz konusu hücrelerin ayırıcı tanımında kullanılmak üzere geliştirdiği bu metoda halen Şevki Metodu denmektedir. 1945 yılında Ankara Üniversitesi içinde açılması kararlaştırılan Tıp Fakültesi'ne Histoloji ve Embriyoloji Profesörü olarak atanan Kâmile Şevki, böylece Türkiye'nin ilk kadın profesörü olmuştur. TÜBİTAK hizmet ödülüne layık görülmüştür (URL-50).

### **Kathleen LONSDALE**

X ışını kırınım yöntemleri kullanarak benzen halkasının düz olduğunu kanıtlayan bir İngiliz kristalografidir (URL-51 ve URL-52). Uluslararası Kristalografi Birliği'nin ilk kadın başkanı ve İngiliz Bilim İlerlemesi Birliği'nin ilk kadın başkanıdır (URL-53). Britanya Bilimsel İlerleme Kurumu'nun ilk kadın başkanı, University College London'ın (UCL) ilk kadın profesörüdür (URL-54). 1 Nisan 1971'de ölmüş olup, 1981'de UCL'deki kimya binası, onuruna Kathleen Lonsdale Binası olarak açıldı (URL-55).

### **Altan EDİGE**

1927 İstanbul doğumlu olan Altan EDİGE İlk Türk kadın yüksek makine mühendisidir (URL-56).

### **Elizabeth Garrett ANDERSON**

Babasının desteği ile 1866'da kadınlar için dispanseri kurmuştur. 1871'de başarılı iş adamı James Anderson ile evlenmiştir. Doktor derecesi almak amacıyla gittiği Paris Üniversitesinden Başarıyla mezun olduğu olduğu halde İngiltere'de denklik başvurusu reddedilmiştir (URL-57). 1872'de Anderson, Kadınlar için Yeni Hastanesi'ni (daha sonra kurucusunun adıyla değiştirildi) kurmuş; sadece kadınları işe almış ve akıl hocası Elizabeth Blackwell'i jinekoloji profesörü olarak atamıştır. Anderson'un kararlılığı, diğer kadınların yolunu açmış ve 1876'da kadınların tıpta mesleklere girmesine izin verilen bir yasaya yer verilmiştir. 1883'te Anderson, 1874'te kurulmasına yardımcı olduğu Londra Kadın Hastalıkları Okulu'nun dekanı olarak atanmış ve büyüme sürecini denetlemiştir (URL-58).

### **Prof. Dr. Sara AKDİK**

1934'te İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi İspençiyari Nebatat ve Genetik Enstitüsü'nde asistan olarak çalışmaya başlamış olup bu enstitüde Prof. Alfred Heilbronn'un bazı derslerini Türkçeye çevirmiştir. Farmakobotanik ve genetik dallarında çalışmış, 1945



yılında da Prof. A. Heilbronn ile yaptığı “Bir *crispa* mutantın anatomisi ve morfolojisi” başlıklı teziyle doktora derecesini almıştır. 1947-48 yıllarında ünlü İsveçli genetik profesörü Muntzig’in yanında çalışmalar yapan Sara Akdik, 1948’de profesör olmuş ve Heilbronn’un emekliye ayrılması üzerine 1955’de Fen Fakültesi Farmakobotanik ve Genetik Kürsüsü’nün başkanlığına getirilmiştir (URL-59). 18 yılı aşkın bu görevde bulunan Prof. Akdik, bu süre içinde 8 doktora çalışması yönetmiş, öğretim üyesi olarak da Genel Botanik, Moleküler Biyoloji, Sitoloji, Genetik, İnsan Genetiği, Evolüsyon, Bitki Coğrafyası ve Farmakobotanik derslerini okutmuştur. 13 Temmuz 1973’te emekliye ayrılmış, 6 Kasım 1982’de de vefat etmiştir. Çeşitli tarihlerde uluslararası botanik ve genetik kongrelerinde bildiri sunan Akdik’in bilim dergilerindeki makalelerinin yanı sıra çeviri ve telif eserleri yayımlanmıştır. A. Heilbronn’un birçok kitabını Türkçeye çeviren Sara Akdik’in, *Türk Kodeksinin Farmakognosi Kısmı* (1940), *Botanik Çalışmaları Kılavuzu* (1943, Lütfiye Irmak ile birlikte) ve *Genel Botanik* (1961) gibi eserleri vardır (URL-59).

#### **Amy JOHNSON**

İngiltere'nin öncü pilotlarından olup İngiltere'den Avustralya'ya tek kişilik uçuş gerçekleştiren ilk kadın pilottur. 1930'lu yıllarda çok sayıda uzun mesafeli uçuş rekorları gerçekleştirmiştir (URL-60). Britanya İmparatorluk Nişanı(CBE) ile ödüllendirilmiş (URL-60), 1932’de kendi gibi pilot olan Jim Mollison ile evlenmiştir (URL-61).1939’da II. Dünya Savaşının Başlaması ile biten ticari uçuşlarının ardından orduya (ATA- Hava Taşımacılığı Destek Ekibi) katılmış, 5 Ocak 1941’de rutin bir uçuş sırasında Thames Halicine düşen uçağından cesedi asla bulunamadı (URL-61).

#### **Prof. Dr. Müfide KÜLEY**

Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk kadın hekimlerinden biri olan Müfide Hanım, İstanbul Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Kliniği'nde Gastroenteroloji bölümünün kurucusudur (URL-62). 1921 yılında Sabiha Süleyman ve İffet Naim (Çağlar) Hanımlar ile birlikte Tıp Fakültesi'ne başvurup kaydolduysa da kız öğrenci kabulüne karşı bir hocanın şikâyeti nedeniyle o ve arkadaşları derslere kabul edilmemiştir. 1922 yılında on kız arkadaşı ile birlikte yeniden başvurup kaydolmuş ve dersleri takip edebilmiştir, 1928 yılında Tıp Fakültesi'nden mezun olmuştur (URL-62). 1945 yılında Türk Tıp Cemiyeti genel sekreterliği, 1961 yılında da başkanlığını yapmış, 1949’da Türk Üniversiteli Kadınlar Derneği'nin kurucu üyeleri arasında yer almış ve 1952 yılında profesör olmuştur. "*Zehirlenmeler*", "*Sindirim Sistemi Hastalıkları*", "*İç Hastalıklarında Diyetle Tedavi*" adlı kitapları kaleme almıştır (URL-62). 1993 yılında kendisine İstanbul Üniversitesi tarafında onursal doktor payesi verilmiştir (URL-62).

### **Prof. Dr. Nermin GÖZÜKIRMIZI**

Genetik Mühendisliği, Bitki Biyoteknolojisi, Bitki Moleküler Genetiği, Genomiks, Moleküler Biyoloji ve Genetik, Epigenetik, Bitki Moleküler Biyolojisi, Genetik, Transpozonlar alanlarında araştırmalar yapmıştır (URL-63). Arpa, buğday, patates, nohut, kavak, pamuk, pirinç gibi farklı bitki türleri ile bilimsel çalışmalarının yanı sıra, çok sayıda bilimsel makale (65) ve kitap bölümlerinin (20) yazarıdır (URL-64). Son yıllardaki uluslararası yayınlanmış bilimsel makaleleri retrotranspozonlar, gen transferi ve stres toleransı ile ilgilidir. 20 yüksek lisans ve 20 doktora tezi yönetmiştir. Öğrencileri Türkiye’de ve Yurtdışında (Yrd. Doç., Doç. ve Prof.) olarak bilimsel katkılar sağlamaktadırlar (URL-64).

### **Doç. Dr. Ayla KALKANDELEN**

Uzmanlık alanı Homoptera'nın Auchenorrhyncha(e) alt takımıdır. Şimdiye kadar 10 takson tanımlamış ve 5 taksona da adı verilmiştir. Ekim 1995'te de Doçent olmuştur. 1986-1990 yıllarında Bitki Koruma Bülteni Yayın Yönetim Kurulu ve Redaksiyon Heyeti Başkanlığı görevini yürütmüştür. 1996 yılında *The American Biographical Institute* tarafından *International Who's Who of Contemporary Achievement* ödülü verilmiştir (URL-65).

Adlandırdığı taksonlar (Özdemir, 2002)

- Diplocolenus (Verdanus) bekiri kalkandeleni*, 1972
- Mocuellus dlabolai Kalkandeleni*, 1972
- Mocuellus foxi Kalkandeleni*, 1972
- Mocuellus zelihae Kalkandeleni*, 1972
- Paluda vitripennis lalahani Kalkandeleni*, 1972
- Eurybregma dlabolai Kalkandeleni*, 1980
- Zyginidia (Zyginidia) artvinicus Kalkandeleni*, 1985
- Zyginidia (Zyginidia) karadenizicus Kalkandeleni*, 1985
- Zyginidia (Zyginidia) bafranicus Kalkandeleni*, 1985
- Zyginidia (Zyginidia) emrea Kalkandeleni*, 1985

Adına ithaf edilen taksonlar (Özdemir, 2002)

- Anoplotettix kalkandeleni Dlabola*, 1971
- Tshurtshurnella kalkandelenica Dlabola*, 1982
- Malenia aylae Dlabola*, 1983
- Quadristylum aylae Dlabola*, 1985
- Hyalesthes aylanus Hoch*, 1985

### **Melahat ÇAĞLAR**

Türkiye'deki ilk yarasa (Chiroptera) araştırmalarını yapmış; aynı zamanda ilk Biyospeleoloji uzmanlarımızdan olan M. Çağlar, Ankara Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nde kemiriciler üzerinde çalışmakta olan Prof.Dr. Bahtiye Mursaloğlu (1918-1999) ile aynı dönemlerde Türkiye'de Mammaloji çalışmalarını temellerini atan bilim insanıdır (URL-66).

**Prof. Dr. Saadet ERGENE**

Atatürk'ün sınıf arkadaşlarından A. Ferhat Paşa'nın kızıdır (URL-67). 1973'te Nobel Ödülü alan Avusturyalı etolog (davranış bilimci) Prof. Dr. Karl von Frisch'in danışmanlığında 1939 yılında doktorasını bitirmiştir (URL-68). Ord.Prof.Dr. Curt Kosswig'in önerisi ile Türkiye'nin ilk ornitoloji kitabı olan ve 1945'te yayınlanan Türkiye Kuşları adlı eseri ile tanınmıştır (URL-69).

**Prof.Dr. Fahire BATTALGAZİ**

İlk Türk İhtiyolog ve ilk bayan profesörlerdendir. Adli Tıbbın önemli hekimlerinden Prof.Dr. Etem Akif Bey'in kızıdır (URL-70). 1 Kasım 1935'ten 12 Kasım 1935'e kadar Balıkçılık Enstitüsü tarafından düzenlenen bilimsel araştırmalara katılmıştır. Prof. A. Naville'in verdiği dersleri onun ölümüne kadar Suat Nigâr ile birlikte Türkçeye çevirmiştir (URL-71). Tamamı iç su balıklarından olan 30 takson (tür veya alttür) tanımlamıştır (URL-72); Bunlardan bazıları:

*Alburnus nasreddini Battalgi*, 1943

*Gobio gobio intermedius Battalgi*, 1943 (geçerli adı: *Gobio intermedius*)  
*Alburnus sellal adanensis Battalgazi*, 1944 (geçerli adı: *Alburnus adanensis*)

Adına ithaf edilen taksonlardan bazıları:

*Phoxinellus fahirae Ladiges*, 1960 (geçerli adı: *Pseudophoxinus fahirae*)  
*Cobitis fahirae Erk'akan*, 1998

1944'te profesör olmuş, 20 Şubat 1948'de vefat etmiştir (URL-72).

**Prof. Dr. Fazıla Şevket GİZ**

Türkiye'nin ilk kadın profesördür (URL-73). Türkiye'de Hidrobiyoloji alanının önünün açılmasını sağlamıştır. Omurgalıların Karşılaştırmalı Anatomisi (1944) adlı bir basılı kitabı vardır (URL-74)

**Sonuç**

Bir derleme olarak yapılan bu çalışmada, Biyoloji bilimine katkıda bulunan ve çalışma kapsamında incelenen kadın bilim insanları; Rosalind Franklin, Anita Roberts, Dian Fossey, Eugenie Clark, Elizabeth Vrba, Barbara McClintock, Elaine Fuchs, Nettie Maria Stevens, Esther Lederberg, Rachel Carson, Elizabeth Helen Blackburn, Barbara McClintock, Dorothy Crowfoot Hodgkin, Mary Anning, R.L. Mantalcini, Prof. Dr. Semahat Geldiay, Florence Nightingale, Kamile Şevki Mutlu, Kathleen Lonsdale, Altan Edige, Elizabeth Garrett Anderson,

Sara Akdik, Amy Johnson, Müfide Küley, Prof. Nermin Gözükırmızı, Ayla Kalkandelen, Melahat Çağlar, Saadet Ergene, Fahire Battalgazi, Fazıla Şevket Giz'dir. Yapılan analizlerden kadın bilim insanlarının biyoloji biliminin gelişimine büyük katkıları bulunmaktadır. Bu katkılardan bazıları ise şu şekilde belirtilebilir; DNA'nın yapısının keşfedilmesine, telomerlerin DNA'sını üreten telomeraz enziminin keşfedilmesine, kolesterol, penisilin, B<sub>12</sub> vitamini ve insülin'in moleküler yapılarının keşfine, kromozomun yapısının keşfedilmesine, genlerin çalışma şekillerinin belirlenmesine, sinir büyüme faktörünün keşfine, benzen halkasının düz olduğunun ispatlanmasına, çeşitli deri hastalıklarının tanı ve tedavisine, kanser tanısı ve tedavisine, balıklar ve havanlarla ilgili yaptıkları çalışmalar ile yeni türlerin keşfedilmesine ve mevcut çevre koşullarının iyileştirilmesine, çevreye zarar veren kimyasalların yasaklatılmasına, dinazor fosillerinin keşfine katkıda bulunmuşlardır.

Literatür incelendiğinde, kadın bilim insanları; bazı alanlarda makale ve kitaplar yazmışlar, ulusal uluslararası pek çok saygın ödül almışlar, pek çok kurumda yöneticilik yapmışlar, böylelikle kendi ülkelerindeki ve başka ülkelerdeki kadınları cesaretlendirip toplum içinde daha fazla yer bulmalarına yönelik çalışmalar yürütmüşlerdir. Tıp doktorluğundan, pilotluğa, hemşirelikten, zoologluğa kadar hemen her alanda önemli başarılar elde ederek bilime ve çevre bilincinin gelişmesine önemli katkılarda bulunmuşlardır.

## Kaynakça

- Kahya, E., & Öner, M. (2007). *Biyoloji Tarihi İlk Uygarlıklardan On Dokuzuncu Yüzyıla*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Özdemir, Y. (2002). *Entomoloji dünyasından büyük bir kayıp: Doç. Dr. Ayla Kalkandelen (14 Mart 1939 - 28 Nisan 2002)* Türk Entomoloji Dergisi, 2002, 26 83
- URL- 1: <https://www.biography.com/people/rosalind-franklin-9301344> (Erişim Tarihi:10.04.2017)
- URL-2:<https://www.fizikist.com/dnanin-gorunmez-kahramani-rosalind-elsie-franklin/>  
(Erişim Tarihi:01.04.2017)
- URL-3: <https://sites.google.com/site/anitarobertbiography/issues> (Erişim Tarihi:06.05.2017)
- URL-4: <http://www.washingtonpost.com/wpdyn/content/article/2006/05/26/AR2006052601833.html>
- URL-5 <http://www.nytimes.com/2006/06/02/us/02roberts.html> (Erişim Tarihi:10.04.2017)
- URL-6: <https://gorillafund.org/who-we-are/dian-fossey/dian-fossey-bio/> (Erişim Tarihi:10.05.2017)
- URL-7: <https://www.famousscientists.org/dian-fossey-2/> (Erişim Tarihi:06.05.2017)
- URL-8: <https://gorillafund.org/who-we-are/dian-fossey/dian-fossey-bio/>(Erişim Tarihi:10.04.2017)
- URL-9: <https://gorillafund.org/who-we-are/dian-fossey/dian-fossey-bio/> (Erişim Tarihi:10.05.2017)
- URL-10: <https://www.nytimes.com/2015/02/26/us/eugenie-clark-scholar-of-the-life-aquatic-dies-at-92.html>
- URL-11: <https://www.britannica.com/biography/Eugenie-Clark> (Erişim Tarihi:10.05.2017)
- URL-12: <https://oceanservice.noaa.gov/news/may15/eugenie-clark.html> (Erişim Tarihi:06.05.2017)
- URL-13: <https://www.nytimes.com/2015/02/26/us/eugenie-clark-scholar-of-the-life-aquatic-dies-at-92.html>
- URL-14: <https://www.britannica.com/biography/Elizabeth-Vrba> (Erişim Tarihi:10.05.2017)
- URL-15: <https://logarithmichistory.wordpress.com/tag/elizabeth-vrba/>(Erişim Tarihi:01.04.2017)
- URL-16:[https://people.earth.yale.edu/sites/default/files/vrba\\_cv\\_abbreviated\\_to\\_one\\_page.pdf](https://people.earth.yale.edu/sites/default/files/vrba_cv_abbreviated_to_one_page.pdf) (Erişim Tarihi:06.05.2017)
- URL-17: <https://www.britannica.com/biography/Elizabeth-Vrba>(Erişim Tarihi:10.04.2017)
- URL-18:[https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1983/mcclintock-facts.html](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1983/mcclintock-facts.html) (Erişim Tarihi:06.05.2017)
- URL-19: <https://www.britannica.com/biography/Barbara-McClintock>(Erişim Tarihi:10.05.2017)
- URL-20: [https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1983/mcclintock-bio.html](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1983/mcclintock-bio.html) (Erişim Tarihi:06.05.2017)
- URL-22: <https://www.rockefeller.edu/our-scientists/heads-of-laboratories/1166-elaine-fuchs/> (Erişim Tarihi:10.05.2017)
- URL-23: <https://embryo.asu.edu/pages/nettie-maria-stevens-1861-1912> (Erişim Tarihi:06.05.2017)
- URL-24: <https://www.famousscientists.org/nettie-stevens/>(Erişim Tarihi:10.04.2017)
- URL-25: <https://www.theguardian.com/science/2006/dec/13/obituaries.guardianobituaries> (Erişim Tarihi:10.05.2017)
- URL-26:<https://news.stanford.edu/news/2006/november29/med-esther-112906.html>(Erişim Tarihi:01.04.2017)
- URL-27:<https://www.womenshistory.org/education-resources/biographies/rachel-carson>(Erişim Tarihi:10.05.2017)
- URL-28: [http://www.ducksters.com/biography/scientists/rachel\\_carson.php](http://www.ducksters.com/biography/scientists/rachel_carson.php) (Erişim Tarihi:06.05.2017)
- URL-29: <https://www.biography.com/people/rachel-carson-9239741>(Erişim Tarihi:10.04.2017)
- URL-30: [http://www.ducksters.com/biography/scientists/rachel\\_carson.php](http://www.ducksters.com/biography/scientists/rachel_carson.php) (Erişim Tarihi:10.05.2017)
- URL-31: <http://biography.yourdictionary.com/elizabeth-helen-blackburn> (Erişim Tarihi:06.05.2017)
- URL-32:[https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/2009/blackburn-facts.html](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2009/blackburn-facts.html)(Erişim Tarihi:01.04.2017)
- URL-33:[https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/2009/blackburn-facts.html](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2009/blackburn-facts.html) (Erişim Tarihi:06.05.2017)

- URL-34: <https://www.britannica.com/biography/Dorothy-Hodgkin> (Erişim Tarihi:10.05.2017)
- URL-35: <https://www.chemheritage.org/historical-profile/dorothy-crowfoot-hodgkin>  
(Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-36: [https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/laureates/1964/hodgkin-bio.html](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1964/hodgkin-bio.html) (10.05.2017)
- URL-37: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2142778/pdf/7757003.pdf>  
(Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-38: [http://www.bbc.co.uk/schools/primaryhistory/famouspeople/mary\\_anning/](http://www.bbc.co.uk/schools/primaryhistory/famouspeople/mary_anning/)(Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-39: <http://www.lymeregismuseum.co.uk/collection/mary-anning/>(Erişim Tarihi:10.04.2017)
- URL-40: <https://www.amnh.org/explore/news-blogs/on-exhibit-posts/happy-birthday-mary-anning/> (Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-41: <https://www.britannica.com/biography/Rita-Levi-Montalcini>(Erişim Tarihi:01.04.2017)
- URL-42: [https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1986/levi-montalcini-bio.html](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1986/levi-montalcini-bio.html)(Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-43: <file:///C:/Users/Tek/Documents/rita-levi-montalcini-7464.pdf> (Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-44: <http://www.biyografya.com/biyografi/13920> (Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-45: <http://www.biyologlar.com/prof-dr-semahat-geldiay>(Erişim Tarihi:10.04.2017)
- URL-46: [http://www.bbc.co.uk/schools/primaryhistory/famouspeople/florence\\_nightingale/](http://www.bbc.co.uk/schools/primaryhistory/famouspeople/florence_nightingale/) (Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-47: <https://www.biography.com/people/florence-nightingale-9423539> (Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-48: <https://www.makaleler.com/ismini-cok-duyduk-peki-kimdir-florence-nightingale-1820-1910> (Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-49: <https://www.biyografi.net.tr/florence-nightingale-kimdir/>(Erişim Tarihi:10.04.2017)
- URL-50: [www.yaseminyalim.com/wp-content/uploads/2008/07/99.doc](http://www.yaseminyalim.com/wp-content/uploads/2008/07/99.doc) (Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-51: <https://www.britannica.com/biography/Kathleen-Lonsdale> (Erişim Tarihi:01.04.2017)
- URL-52: <http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/373/2039/20140232> (Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-53: <http://www.chemistryexplained.com/Kr-Ma/Lonsdale-Kathleen.html> (Erişim Tarihi:06.02.2017)
- URL-54: <http://www.encyclopedia.com/people/history/historians-miscellaneous-biographies/kathleen-lonsdale>(Erişim Tarihi:06.06.2017)
- URL-55: <http://www.chemistryexplained.com/Kr-Ma/Lonsdale-Kathleen.html> (Erişim Tarihi:06.06.2017)
- URL-56: [https://bianet.org/system/uploads/1/files/attachments/000/001/264/original/UniversitedeIlkKadinlar\\_\\_opt.pdf?1417525942](https://bianet.org/system/uploads/1/files/attachments/000/001/264/original/UniversitedeIlkKadinlar__opt.pdf?1417525942) (Erişim Tarihi:10.04.2017)
- URL-57: [https://en.wikipedia.org/wiki/Elizabeth\\_Garrett\\_Anderson/](https://en.wikipedia.org/wiki/Elizabeth_Garrett_Anderson/) (Erişim Tarihi:01.04.2017)
- URL-58: [http://www.bbc.co.uk/history/historic\\_figures/garrett\\_anderson\\_elizabeth.shtml](http://www.bbc.co.uk/history/historic_figures/garrett_anderson_elizabeth.shtml) (Erişim Tarihi:06.06.2017)
- URL-59: [http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/diger/195494/ilk\\_kadin\\_botanikcimiz\\_Sara\\_Akdik.html](http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/diger/195494/ilk_kadin_botanikcimiz_Sara_Akdik.html) (Erişim Tarihi:07.06.2017)
- URL-60: [https://en.wikipedia.org/wiki/Amy\\_Johnson](https://en.wikipedia.org/wiki/Amy_Johnson) (Erişim Tarihi:07.06.2017)
- URL-61: <http://www.history.co.uk/biographies/amy-johnson> (Erişim Tarihi:10.04.2017)
- URL-62: [https://tr.wikipedia.org/wiki/M%C3%BCfide\\_K%C3%BCley](https://tr.wikipedia.org/wiki/M%C3%BCfide_K%C3%BCley) (Erişim Tarihi:01.04.2017)
- URL-63: <http://aves.istanbul.edu.tr/nermin/>(Erişim Tarihi:22.06.2017)
- URL-64: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Nermin\\_G%C3%B6z%C3%BCk%C4%B1rm%C4%B1z%C4%B1](https://tr.wikipedia.org/wiki/Nermin_G%C3%B6z%C3%BCk%C4%B1rm%C4%B1z%C4%B1) (Erişim Tarihi:22.06.2017)
- URL-65: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Ayla\\_Kalkandelen](https://tr.wikipedia.org/wiki/Ayla_Kalkandelen) (Erişim Tarihi:10.04.2017)
- URL-66: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Melahat\\_Çağlar](https://tr.wikipedia.org/wiki/Melahat_Çağlar) (Erişim Tarihi:22.06.2017)

URL-67: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Saadet\\_Ergene](https://tr.wikipedia.org/wiki/Saadet_Ergene) (Erişim Tarihi:06.03.2017)

URL-68: <http://109.232.216.219/~bilimvegelecek/index.php/2010/03/01/dogumunun-96-yilinda-turk-promethelerinden-bir-zoolog-prof-dr-saadet-ergene-bayramoglu/>(Erişim Tarihi:01.04.2017)

URL-69: <http://bluepoint.gen.tr/Kosswig/onsozler.html> (Erişim Tarihi:06.06.2017)

URL-70: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Fahire\\_Battalgazi](https://tr.wikipedia.org/wiki/Fahire_Battalgazi) (Erişim Tarihi:10.04.2017)

URL-71: <http://www.bilimtarihi.org/bilimadamlari/biyografiler/biyografiler.htm>(Erişim Tarihi:06.06.2017)

URL-72: <http://www.biyologlar.com/prof-dr-fahire-battalgazi/>(Erişim Tarihi:02.06.2017)

URL-73: <http://evrimagaci.org/photo/tr/fazila-sevket-giz> (Erişim Tarihi:01.04.2017)

URL-74: <http://www.biyografya.com/biyografi/5268> (Erişim Tarihi:10.04.2017)

