

KİTAP SERİSİ - Hacettepe Üniversitesi 50. Yılı
Seri Editörü: Adil Denizli

TÜRKİYE'DE HIZLA BÜYÜYEN SEKTÖR: ARI ÜRÜNLERİNE GENEL BİR BAKIŞ

Aslı Özkök
Editör



**HACETTEPE
ÜNİVERSİTESİ**
2018

KİTAP SERİSİ - Hacettepe Üniversitesi 50. Yıl
Seri Editörü: Adil Denizli

TÜRKİYE'DE HIZLA BÜYÜYEN SEKTÖR: ARI ÜRÜNLERİNE GENEL BİR BAKIŞ

Aslı Özkök
Editör

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
ANKARA - 2018

TÜRKİYE’DE HIZLA BÜYÜYEN SEKTÖR: ARI ÜRÜNLERİNE GENEL BİR BAKIŞ

Aslı Özkök, Editör

Adil Denizli, Seri Editörü

ISBN : 978-975-491-463-4

Yayına Hazırlama : PALME  Dizgi-Grafik Birimi

Baskı : Step Repro Dijital

Basımevi Sertifika No : 14142

Kitapta yer alan yazı, resim ve şekil 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre kısmen ya da tamamen basılamaz, dolaylı dahi olsa kullanılamaz, teksir, fotokopi ya da başka bir teknikle çoğaltılamaz. Her hakkı saklıdır, HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ’ne aittir.

ÖNSÖZ

Hacettepe Üniversitesi'nin kuruluşunun 50. yılını gururla kutladık. Türkiye'nin en başarılı üniversitelerinden biri olan ve dünya sıralamalarında önde gelen üniversitemiz ile övünüyoruz. Hacettepe, 'Üniversite' statüsünü kazandığı 1967'den bu yana, hep ileriye giderek en iyiye ulaşma azminden hiç vazgeçmedi. Değerlerini ve temel ilkelerini koruyan, toplumla iç içe, yeniliklere açık, birçok ilke imza atan öncü üniversite oldu.

Tıptan biyoloji, felsefe, istatistik, fizik ve kimyaya, sanat tarihinden İngiliz-Alman-Fransız dillerine, sosyolojiden mühendisliğe, güzel sanatlara ve konservatuvara çok geniş bir yelpazede yer alan farklı disiplinlerin, dünya biliminin 21. yüzyılda yöneldiği disiplinler arası işbirliğini, Hacettepe Üniversitesi bundan 50 yıl önce gerçekleştirmeye başladı.

YÖK'ün 26 Eylül 2017 tarihli kararıyla 'Araştırma Üniversitesi' ilan edilen Hacettepe, kuruluşundan bu yana geçen 50 yılda Türk bilimine nitelikli ve özgün katkıları ile 'marka üniversite' niteliği kazanarak Türkiye'nin evrensel bilime açılan kapısı oldu. Bilime, topluma, insanlığa katkıları ve dünya başarıları ile ülkemizin ismini duyuran, her biri gurur kaynağımız on binlerce mezun verdi. Mezunları da Hacettepe ile her zaman gurur duydu.

Hacettepe Üniversitesi, başarısını, disiplinler arası işbirliğini temel alan eğitim ve araştırma anlayışı ile "Daha İleriye... En İyiye..." arayışından vazgeçmeden yola devam eden bilim insanlarına borçludur.

Elinizde tuttuğunuz Türkçe ve İngilizce kitaplar dizinini, Hacettepeli olma gururunu yüreğinde yaşayan, çok değerli araştırmacı ve öğretim üyesi Prof. Dr. Adil Denizli, Üniversitemizin 50. yılına armağan olarak hazırlamıştır. Dizin yazar ve editörleri arasında Hacettepeli öğretim üyelerinin yanı sıra yurt içi ve yurt dışından saygın bilim insanları bulunmaktadır. Dizi, ağırlıklı olarak Tıp, Fen ve Mühendislik Bilimleri gibi Hacettepe Üniversitesi'nin araştırma alanları arasında da yer alan, dünya biliminin yöneldiği çok disiplinli alanları kapsamaktadır. Bu kitaplardan yararlanan herkes; yazarlar, editörler, dipnotlar, atıflar, kaynakçalar arasında 'Hacettepe Üniversitesi' adına rastladığında Hacettepe Üniversitesi'nin Türk bilimine, Türk biliminin de evrensel bilime katkılarının değerini anlayacaktır. Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi'ne ve onun bünyesinde 50 yıldır çoklu disiplin anlayışıyla hizmet verenlere de bir saygı duruşudur.

Ellerine sağlık Adil Denizli... Bu kıymetli çalışmaya emek veren, emeği geçen herkese en içten minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

"Daha ileriye... En iyiye..." gidilecek nice 50 yıllara...

Prof. Dr. A. Haluk ÖZEN
Rektör

ÖNSÖZ

“Hacettepe” 1954 yılında eski bir Ankara evinin iki odasında Çocuk Sağlığı Kürsüsü olarak kurulmuş ve sonra 1967’de resmi olarak “üniversite” statüsü kazanmıştır. Hacettepe Üniversitesi araştırma, öğretim, yenilikçilik ve girişimcilik özellikleri sayesinde dünyaya miras bırakacağı etkileriyle 2017’de 50. Yılıni gururla kutladı. Sadece 50 yılda Hacettepe Üniversitesi araştırma odaklı bir üniversite olarak güçlü bir küresel itibar kazanmayı başardı. 50. Yıl kutlamaları çerçevesinde geçmişin gururu ve daha güzel bir gelecek umudu ile çok sayıda etkinlik düzenlendi.

Hacettepe Journal of Biology and Chemistry Kitap Serisi, sadece bu alanda çalışanlar için değil toplumun geniş kesimleri için yapılan 50 yıllık çalışmaların onuruna, tarihe Hacettepe Üniversitesinden bilimsel bir iz bırakmak amacıyla hayata geçirilmiştir.

Prof. Dr. Adil Denizli
Seri Editörü

ÖNSÖZ

Asya ve Avrupa arasında bir köprü görevi gören Türkiye yaklaşık 12.000'i bulan bitki türü sayısı ile oldukça zengin bir floraya sahiptir. Bu bitkilerin 450'sini nektarlı bitkiler oluşturmakta olup bu çeşitlilik arıcılık için büyük önem arz etmektedir. Çok zengin bitki örtüsüne sahip olan ülkemiz, yılda 100 bin tona yakın bal üretimi ve 6 milyonu geçen arılı kovan sayısı ile bal üretiminde ve arıcılıkta, Dünya'da Çin'den sonra ikinci sırada yer almaktadır.

Bitki örtüsü ve koloni sayısı bakımından önemli bir yere sahip olan ülkemizde arıcılık ve arı ürünlerinin ticareti hızla artış göstermektedir. Bu hızlı yükseliş arıcılık ve arı ürünleri hakkındaki bilimsel çalışmaları da hızlandırmıştır. Özellikle son yıllarda üretici ve tüketici düzeyinde oldukça ilgi uyandıran arı ürünleri (polen, arı sütü, propolis, arı ekmeği, arı zehiri, balmumu, apilarnil) ile ilgili yapılan bilimsel araştırmalar giderek hız kazanmakta ve bu konularda yüksek lisans ve doktora yapmak isteyen genç akademisyen sayısı artmaktadır.

Hacettepe Üniversitesi, arı ürünleriyle ilgili çalışmaları Türkiye'de ilk başlatan üniversitelerdendir. 1976 yılında Prof. Dr. Özden İncoğlu'nun rehberliğinde başlatılan ve Prof. Dr. Kadriye Sorkun'un doktora tezi olan "İç Anadolu Bölgesi Ballarının Polen Analizi" çalışması bu konuda yapılan ilk çalışmadır. Daha sonra Dr. Sorkun'un çalışmalarıyla arı ürünleri üzerine yapılan araştırmalar büyük ivme kazanmış ve 2000'li yıllarda Hacettepe Üniversitesi Arı ve Arı Ürünleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (HARÜM) kurulmuştur.

HARÜM ekibi olarak merkezin aktif bir şekilde çalışmasını sağlamak ve bu sektörde yer alan Sivil Toplum Örgütlerinden (Türkiye'nin 80 ilinde yer alan Arı Yetiştiricileri Birlikleri), Bakanlıklardan (Orman Bakanlığı, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı vb.) ve çeşitli kuruluşlardan gelen eğitim, proje ve seminer gibi taleplere kısıtlı sayıdaki imkanlarımız ve personel sayımız ile cevap vermekteyiz. Einstein'ın sözünden ("Eğer arılar yeryüzünden kaybolursa insanlık sadece 4 yıl hayatını sürdürebilir !") yola çıkarak arının ve arı ürünlerinin önemini 7'den 70'e birçok insana anlatmaya çalışmaktayız.

Yüksek lisans ve doktora danışman hocam Prof. Dr. Kadriye Sorkun'un liderliğinde 2000 yılında başladığım arı ürünleri ile ilgili çalışmalarım büyük bir tutku ile devam

etmekte olup bu kitabın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Başta bu konuda yetişmemde emeği geçen sayın hocam Prof. Dr. Kadriye Sorkun’a ve benim bu kitabı oluşturabilmem için olanak sağlayan sevgili hocam Prof. Dr. Adil Denizli’ye çok teşekkür ederim. Ayrıca kitap bölümlerinin oluşturulmasına katkı sağlayan çalışma arkadaşlarım Doç. Dr. Ömür Gençay elemlı, Dr. Çiğdem zenirler ve Nazlı Mayda’ya, kitabımızın basılmasına katkı sağlayan Hacettepe niversitesi’ne teşekkürlerimi sunarım. Kitabın tüm okurlara faydalı olmasını dilerim.

Doç. Dr. Aslı zkk

Editör

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

ARICILIK

Dr. Çiğdem Özenirler

1.1. Arıcılığın Tarihçesi ve Gelişimi	1
1.2. Arıcılığın Ülke Ekonomisindeki Yeri ve Önemi	2
1.3. Dünya’da ve Türkiye’de Arıcılık	3

BÖLÜM 2

ARI ÜRÜNLERİ-I

Doç. Dr. Aslı Özkök

2.1. Giriş	11
2.2. Bal	11
Kısım 2. Polen	49
Kısım 3. Arı Ekmeği (Perga)	65
Kısım 4. Apilarnil (Erkek Arı Larvası)	71

BÖLÜM 3

ARI ÜRÜNLERİ-II

Doç. Dr. Ömür Gençay Çelemlî

3.1. Giriş	75
3.2. Arı Sütü	75
Kısım 2. Arı Zehiri	84
Kısım 3. Balmumu	88
Kısım 4. Propolis	94

BÖLÜM 4

APİTERAPİ

Doç.Dr. Aslı Özkök

4.1. Apiterapi nedir?	115
4.2. Türkiye’de ve Dünya’da Yapılan Apiterapi Çalışmaları	117

BÖLÜM 5

ARILARLA POLİNASYON (TOZLAŞMA)

Dr. Çiğdem Özenirler

5.1. Polinasyon (Tozlaşma) Nedir?	121
5.2. Polinasyon Çalışmalarının Tarihçesi	122
5.3. Türkiye’deki Polinasyon Çalışmaları.....	123
5.4. Polinasyon Çalışmalarının Geleceği	124
5.5. Türkiye’nin Arı Çeşitliliği	127
5.6. Polinasyonda Arıların Önemi.....	129
5.7. Farkındalık Yaratabilmek: Arı Otelleri	133

BÖLÜM 6

TÜRKİYE’DE ARICILIK İÇİN ÖNEMLİ OLAN NEKTARLI BİTKİLER

Doç. Dr. Aslı Özkök-Doç. Dr. Ömür Gençay Çelemlî-

Dr. Çiğdem Özenirler-Nazlı Mayda

6.1. Asteraceae	141
6.2. Boraginaceae	149
6.3. Brassicaceae.....	155
6.4. Cistaceae	160
6.5. Dipsacaceae.....	164
6.6. Ericaceae	166
6.7. Fabaceae	171

6.8. Fagaceae	181
6.9. Lamiaceae.....	184
6.10. Papaveraceae.....	193
6.11. Rosaceae	196
6.12. Türkiye’de Nektarlı Bitkiler ile ilgili yapılan çalışmalar	203
 Sözlük	 205
Dizin	207

Doç. Dr. Aslı Özkök 1978 yılında Ankara'da doğmuştur. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Ankara'da tamamlamıştır. Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nden 2000 yılında Bölüm ve Fakülte birincisi olarak mezun olmuştur. Aynı bölümde 2000-2009 yılları arasında Araştırma Görevlisi olarak hizmet yapmıştır. 2003 yılında Türkiye'de ilk defa yapılan ve arı polenlerinin morfolojik ve kimyasal özelliklerini anlatan "Bursa Yöresinde *Apis mellifera* L.'nin Topladığı ve Ekonomik Önemi Olan Polenlerin Morfolojik, Kimyasal ve Organoleptik Analizi" başlıklı master tezini bitirmiştir. 2005 yılında TÜBİTAK'tan kazanmış olduğu Yurtdışı Bütünleştirilmiş Doktora Programı Bursu ile 6 aylığına Brisbane-Avustralya'ya gitmiş ve buradaki Queensland Üniversitesi'nde doktora çalışmalarının bir kısmını yapmıştır. 2009 yılında tamamladığı "Muğla Bölgesi'nde Üretilen Çam Balı ve Propolis'in Mikroskobik, Organoleptik ve Kimyasal Analizi" başlıklı doktora tezinden sonra Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın Ulusal Gıda Referans Laboratuvarı'na geçiş yapmıştır. Bu laboratuvarın Kalite Bölüm Sorumlusu olarak laboratuvarın akreditasyonunda yer almış ve ayrıca Katkı, Tağşış, Orijin Bölümü'nde "Balda Polen Tespiti ile Kalite ve Orijin Tayini" analizini kurmuştur. 2012 yılında Doçent ünvanını almış ve tekrar 2015 yılında Hacettepe Üniversitesi-Biyoloji Bölümü-Arı ve Arı Ürünleri Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde çalışmak üzere geri dönmüştür. 22 Uluslararası, 13 Ulusal yayını ve çok sayıdaki kongrelerde sunumu bulunmaktadır. Bugüne kadar 8 projede yer almış ve bunların 2'sinde yürütücü olarak görev yapmıştır. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry uluslararası dergisinde Editör yardımcısı olarak da görev yapan Aslı Özkök arı ürünleri konusundaki çalışmalarına devam etmektedir.

