



BİNGÖL ARI FLORASI VE POLEN ATLASI

Editörler

Rıdvan POLAT
Deniz CANLI
Selami SELVİ
Uğur ÇAKILCIOĞLU
Nevzat ESİM

Yazarlar

Rıdvan POLAT
Deniz CANLI
Selami SELVİ
Nevzat ESİM
Uğur ÇAKILCIOĞLU
Nesrin ECEM BAYRAM
Ahmet CAF
Mihriban AHISKALI
Zeynep ÜRÜŞAN
Piroz DÜZDABAN
Muharrem NADİROĞLU

© Copyright 2021

Bu kitabın, basım, hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN
978-625-7496-15-5

Yayın Koordinatörü
Yasin DİLMEN

Kitap Adı
Bingöl Arı Florası ve Polen Atlası

Sayfa ve Kapak Tasarımı
Akademisyen Dizgi Ünitesi

Editörler
Rıdvan POLAT
ORCID iD: 0000-0003-0261-3671
Deniz CANLI
ORCID iD: :0000-0001-9794-8911
Selami SELVİ
ORCID iD: 0000-0002-9959-6945
Uğur ÇAKILCIOĞLU
ORCID iD: 0000-0002-3627-3604
Nevzat ESİM
ORCID iD: 0000-0001-5121-092X

Yayıncı Sertifika No
47518

Baskı ve Cilt
Vadi Matbaacılık

Bisac Code
TEC003100

DOI
10.37609/akya.594

GENEL DAĞITIM
Bingöl Üniversitesine Aittir

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ



Ülkemiz genel olarak oldukça zengin bir bitki çeşitliliğine sahiptir. Bingöl bu çeşitliliğin içinde önemli bir konumda bulunmaktadır. Bingöl Üniversitesi'nin üstlendiği Bölgesel Kalkınma ve İhtisaslaşma misyonu çerçevesinde arı florasının belirlenmesi yöre arıcılığı için oldukça önem arz etmektedir. Bingöl balına ve diğer arı ürünlerine özgünlük katan bitki çeşitliliğinin tespit edilmesi ve fotoğraflanıp bir kitap şeklinde yayınlanmasının değerli olduğunu düşünüyorum. Sahip olduğumuz doğal bitkisel zenginlikle ilgili farkındalık oluşturma, bu bitkilerin arıcılık ve ekonomi için önemine vakıf olma bu zenginliğin korunması ve sürdürülebilir olmasına büyük katkı sağlayacaktır.

Bingöl doğal çevre koşulları ve üretim potansiyeli açısından arıcılık faaliyetleri için önemli bir merkezdir. Arı ürünlerinin botanik ve coğrafi orijininin belirlenmesi arı ürünlerinin üretim, kalite ve markalaşma aşamalarına önemli katkılar sağlayacaktır.

Bingöl ve ülke arıcılığına büyük katkısı olacağını düşündüğüm bu eserin hazırlanmasında emeği geçen bütün ekip üyelerine teşekkür ediyorum.

Prof. Dr. İbrahim ÇAPAK
Bingöl Üniversitesi Rektörü

Bu eser, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı ile Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) eşgüdümünde yürütölen Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşması programı kapsamında ‘Tarım ve Havza Bazlı Kalkınma’ alanında pilot üniversite olarak seçölen Bingöl Üniversitesi'nin (Proje no: 2017K124000) ilgili program bünyesindeki faaliyetlerin desteklenme süreçlerini düzenleyen Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünde yürütölen PİKÖM-Bitki.2018.002 numaralı proje çalışmaları kapsamında oluşturulmuştur.

Yazarlardan

Türkiye, flora açısından dünyanın en zengin ülkelerinden biridir. Ülkemiz sahip olduğu 12000 civarı bitki taksonu ve yaklaşık 3800 endemik bitki ile müthiş bir çeşitliliğe sahiptir. Bu çeşitliliğin Bingöl ili ile ilgili kısmına bakıldığında, 300'ü endemik olmak üzere yaklaşık, 1700 bitki taksonun floraya kayıtlı olduğu görülmektedir.

Ülkemiz sahip olduğu bu zengin flora sayesinde, dünyada arıcılık açısından da önemli bir konumda yer almaktadır. Arı florasının belirlenmesi ile bitkisel kaynaklardan en etkin şekilde yararlanmayı sağlayacak bölgelerin tespit edilmesi ve floral kapasitelerinin ortaya çıkarılması, arı ürünlerinin üretiminde verimi ve kaliteyi olumlu yönde etkileyecektir.

Bingöl gerek konumu ve doğal koşulları gerekse üretim potansiyeli açısından arıcılık faaliyetleri için önemli bir yere sahiptir. İran-Turan flora bölgesinin içinde yer alan yörede topoğrafik yapı, ekolojik çeşitlilik ve iklim elemanlarında görülen farklılıklar bitki örtüsünde çeşitliliğe yol açmaktadır. Ayrıca bölgede yüksek yayla balı üretimi açısından oldukça önemli potansiyele sahip çok sayıda yayla da bulunmaktadır.

Bingöl ve çevre alanlarda arıcılık faaliyetleri çok uzun yıllardır devam etmesine rağmen, yöre balları üzerine yapılmış melissopalinojik çalışma sayısı yok denecek kadar azdır. Bu durumun başlıca nedenleri arasında uzmanlaşmış personel yetersizliğinin yanı sıra melissopalinojik analizlerde temel kaynak olarak kullanılan referans polen preparatları ve polen atlaslarının bulunmaması sayılabilir. Dünyada ve ülkemizde referans kaynak olarak kullanılacak polen atlası sayısı oldukça sınırlıdır. Mevcut olan kaynaklarda yer alan polen fotoğrafları ya yeteri kadar detaylandırılmamış ya da elektron mikroskobu ile görüntüleme yapıldığı için rutin analizlerde ışık mikroskobunu kullanmakta olan araştırmacılara hitap etmemektedir. Bu alandaki ihtiyacı gidermek ve ülke arıcılığına katkı sağlamak amacıyla ortaya çıkarılan bu eserin, arı ürünleri ile ilgili botanik orijin araştırmalarında önemli bir referans kaynak olacağı düşünülmektedir.

Bu eser Bingöl Üniversitesi'nin 2016 yılında üstlendiği Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşması Programı'na (Proje No: 2017K124000) uygun olarak Bingöl yöresi arıcılığına katkı sağlamak ve arı ürünlerinin karakteristik botanik orijinini ortaya çıkarmak için, 2018-2021 "Solhan ve Genç İlçelerinin Arı Florasının Tespiti ile Ballarının Palinolojik Özelliklerinin Belirlenmesi" adlı proje kapsamında sürdürülen saha çalışmalarının tüm ili kapsayacak şekilde genişletilmesi ve laboratuvar analizleri sonucu ortaya çıkarılmıştır.

Bingöl Üniversitesi Pilot Üniversite Koordinasyon Merkez Birimi (PİKOM) tarafından 2018-2020 dönemlerinde organize edilen toplantı ve kongre organizasyonlarında proje ekibi ile işbirliği yapılarak, “Bingöl Arı Florası” başlıklı iki adet sergi sunumu yapılmıştır. Arıcılar ve halktan önemli ilgi gören Bingöl Arı Florası verilerinin Bingöl Üniversitesi’nin üstlendiği Bölgesel Kalkınma ve İhtisaslaşma misyonu çerçevesinde ve uluslararası çapta daha geniş kitlelerle buluşturulması için verilerin PİKOM ile işbirliği yapılarak bir kitap halinde basılmasının uygun olduğu düşünülmüştür.

Çalışmanın her aşamasını ilgiyle takip eden ve desteklerini esirgemeyen Bingöl Üniversitesi Rektörü Sayın Prof. Dr. İbrahim ÇAPAK’a, çalışmanın hedefe ulaşmasında değerli fikirleri ile katkı sağlayan Rektör Yardımcısı Sayın Prof. Dr. Ramazan SOLMAZ’a, proje fikrinin geliştirilmesinde ve uygulama aşamalarında destekleri olan PİKOM Koordinatörü Sayın Prof. Dr. Nevzat ESİM’e, projenin yürütülme aşamalarında katkı sağlayan BAP Kordinatörü Sayın Doç. Dr. Mahmut TOPRAK’a, çalışma boyunca ilgi ve desteklerini esirgemeyen tüm PİKOM çalışanlarına, ayrıca ihtiyaç duyulan numunelerin temininde ve saha çalışmalarında desteklerini esirgemeyen Bingöl Arı Yetiştiricileri Birliği Yönetimine ve saha çalışmalarında bize kapılarını açan değerli bilgilerini bizimle paylaşan misafirperver tüm Bingöl arıcılarına teşekkürlerimizi sunarız.

Yazarlar adına

Prof. Dr. Rıdvan POLAT

İÇİNDEKİLER

Giriş.....	1
Bingöl Arı Florası	13
Acanthaceae	21
Adoxaceae.....	22
Amaranthaceae	25
Amaryllidaceae	26
Anacardiaceae.....	27
Apiaceae.....	29
Asparagaceae.....	33
Asteraceae.....	35
Boraginaceae	72
Brassicaceae.....	82
Campanulaceae.....	87
Caprifoliaceae	90
Caryophyllaceae.....	94
Convolvulaceae.....	99
Cornaceae.....	102
Crassulaceae.....	103
Elaeagnaceae	104
Euphorbiaceae.....	105
Fabaceae.....	107
Geraniaceae.....	142
Hypericaceae.....	143
Ixioliriaceae	146
Lamiaceae	147
Linaceae	182
Lythraceae.....	183
Malvaceae	184
Moraceae	187
Onagraceae.....	188

Papaveraceae	189
Plantaginaceae	193
Plumbaginaceae	200
Polygonaceae	203
Primulaceae	207
Ranunculaceae	208
Rhamnaceae	211
Rosaceae	212
Rubiaceae	228
Salicaceae	230
Scrophulariaceae	232
Tamaricaceae	237
Xanthorrhoeaceae	239
Zygophyllaceae	240
Kaynakça	241

Yazarlar

Prof. Dr. Rıdvan POLAT
ORCID iD: 0000-0003-0261-3671

Dr. Deniz CANLI
ORCID iD: :0000-0001-9794-8911

Prof. Dr. Selami SELVİ
ORCID iD: 0000-0002-9959-6945

Prof. Dr. Nevzat ESİM
ORCID iD: 0000-0001-5121-092X

Prof. Dr. Uğur ÇAKILCIOĞLU
ORCID iD: 0000-0002-3627-3604

Dr. Öğr. Üyesi Nesrin ECEM BAYRAM
ORCID iD: 0000-0002-5496-8194

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet CAF
ORCID iD: 0000-0002-4295-7703

Öğr. Gör. Mihriban AHISKALI
ORCID iD: 0000-0003-0580-7594

Öğr. Gör. Zeynep ÜRÜŞAN
ORCID iD: 0000-0002-7749-5553

YL. Öğr. Piroz DÜZDABAN
ORCID iD: 0000-0002-4686-9030

Muharrem NADİROĞLU
ORCID iD: 0000-0002-6262-8237



Kaynakça

- Akgül, G., Ketenoglu, O., Pinar, N. M., & Kurt, L. 2008. Pollen and seed morphology of the genus *Marrubium* (Lamiaceae) in Turkey. In *Annales Botanici Fennici* (pp. 1-10). Finnish Zoological and Botanical Publishing Board.
- Akgül, G., Serdaroglu, M. 2019. Türkiye'de yetişen bazı *Anchusa* L.(Boraginaceae) taksonlarının polen ve tohum morfolojileri (Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi).
- Argue, C. L. 1995. Pollen morphology of *Lagotis* (Scrophulariaceae). *Canadian journal of Botany*, 73(5), 701-709.
- Behçet L., Yapar Y., Sinan, A. 2014. "Contribution to The Flora of Turkey from B8 square (Bingöl, Elazığ/Turkey)", *BioDiCon*, 7/3:87-97.
- Behçet, L., İlçim, A., Yapar, Y. 2017. "Centaurea bingolensis (Asteraceae), a new species from Turkey", *Turk J Bot* 41: 180-188.
- Behçet, L., Yapar, Y. 2019. "Important plants at the Matan Mountain (Bingöl) flora with regard to beekeeping", *Biological Diversity and Conservation*, 12(1), 149-159.
- Behçet, L., Yapar, Y. 2021. Çapakçur Vadisi (Bingöl) Buğdaygil (Poaceae) Florası, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, 24(3), 539 – 553.
- Bengü, A.Ş., Kutlu, M.A. 2018. "Bingöl'de üretilen balalarda bazı kalite kriterlerinin belirlenmesi", *Tr. Doğa ve Fen Dergisi*. 7(1).
- Brown, C. (1960). Pollen and Spore Morphology. *American Fern Journal*, 50(3), 247-249. doi:10.2307/1545469
- Burucu, V., Bal, H. S. G. 2017. Türkiye'de arıcılığın mevcut durumu ve bal üretim öngörüsü, *Tarım ekonomisi araştırmaları dergisi*, 3(1), 28-37.
- Cabi, E., Başer, B. Uzunhisarcikli, M. E., Yavru, A. 2009. Pollen morphology of *Alcea* L. and *Althaea* L. genera (Malvaceae) in Turkey. *Feddes Repertorium*, 120(7-8), 405-418.
- Cengiz, H. 2016. "Göynük Nahiyesi ve Çevresinin (Karlıova, Bingöl) Florası", Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Crane, E. 1980. A book of honey. Oxford University Press, Oxford, U.K. 198.
- Çelebi, E. 1999. "Seyahatname, (Haz. Kahraman S. A. - Dağlı Y.)", İstanbul, Yapı Kredi Yayınları.
- Çukur F., Yücel B., Demirbaş N. 2016. AB ve Türkiye'de arıcılık faaliyetine yönelik gıda güvenliği uygulamaları: Sorunlar ve Öneriler, *Turkish Journal of Agricultural Economics*, 22, 87-95.
- d'Albore, G. R. (1997). Textbook of melissopalynology. Apimondia Publishing House Bucharest, 308.
- Erdoğan, Y., Dodoloğlu, A. 2005. Balarısı (*Apis mellifera* L.) kolonilerin yaşamında polenin önemi. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 5(2), 79-84.
- Güler, A., Kaftanoğlu, O., Bek, Y., Yeninar, H. (1999). Discrimination of some Anatolian honeybee (*Apis mellifera* L.) races and ecotypes by using morphological characteristics. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 23(4), 337-344.
- Halbritter, H., Ulrich, S., Grímsson, F., Weber, M., Zetter, R., Hesse, M., Buchner, R., Svojtka, M., Frosch-Radivo, A. (2018). *Illustrated pollen terminology*. Springer.
- <https://globalpollenproject.org/>
- <https://pollen.tstebler.ch/MediaWiki/index.php?title=Pollenatlas:en>
- İlcim, A., Karahan, F. 2020. *Rheum telianum* (Polygonaceae), a new species from Southeastern Anatolia (Turkey). *Phytotaxa*, 477(1), 081-089..
- İlçim, A., Dadandı, M. Y., Çenet, M. 2008. Morphological and palynological studies on *Geranium tuberosum* L.(Geraniaceae). *Journal of Applied Biological Sciences*, 2(3), 69-73.
- Karpovich, I. V., Drebezgin, E. U., Elovikova, E. A., Legotkina, G. I., Zubova, E. N., Kuzyaev, R. Z., Khismatullin, R. G. 2015. Pollen atlas (Yekaterinburg) p 320.
- Kasalkheh, R., Jorjani, E., Sabouri, H., Habibi, M., Sattarian, A. 2017. Pollen Morphology of genus *Rubus* L. (Rosaceae) in Iran. *Nova Biologica Reperta*, 4(1), 9-18..
- Keshavarzi, M., Ebrahimzade Arai, F., Tirtash, H., Sheidai, M. 2011. . Pollen Morphology of genus *Fumaria* L. (Papaveraceae) in Iran. *The Iranian Journal of Botany*, 17(1 (33)), 98-104.
- Klimko, M., Idzikowska, K., Truchan, M., Kreft, A. 2004. Pollen morphology of *Plantago* species native to Poland and their taxonomic implications. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 73(4).
- Kılıç, Ö., Yıldırım, Ş. 2015. "Bingöl Merkez Dikme Yaylası ve Çevresinin Fulorası", *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 21(1): 69-126.
- Koçyiğit, M., Daştan, M. K. T., Koçyiğit, M., Keskin, M., & Daştan, T. 2013. Pollen morphology of some *Trifolium* species which are favorite plants of honey bees in Istanbul. *Journal of Faculty of Pharmacy of Istanbul University*, 43(2), 85-94.



- Mutlu, C., Erbaş, M., & Tontul, S. A. 2017. Bal ve diğer arı ürünlerinin bazı özellikleri ve insan sağlığı üzerine etkileri. *Akademik Gıda*, 15(1), 75-83.
- Oybak Dönmez, E., Işık, S. 2008. Pollen morphology of Turkish Amaryllidaceae, Ixioliriaceae and Iridaceae. *Grana*, 47(1), 15-38.
- Özhataş, N., Koçyiğit, M., Bona, M. 2012. İstanbul'un Ballı Bitkileri. İstanbul, BAL-DER.
- Özkök., 2018. Türkiye'de Hızla büyüyen sektör: Arı ürünlerine genel bir bakış; Bölüm II, Arı Ürünleri I, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Özler, H., Pehlivan, S., Kahraman, A., Doğan, M., Celep, F., Başer, B., Yavru, A., Bagherpour, S. 2011. Pollen morphology of the genus *Salvia* L.(Lamiaceae) in Turkey. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 206(4), 316-327.
- PalDat – A palynological database (www.paldat.org)
- Paudel, Y. P., Mackereth, R., Hanley, R., & Qin, W. 2015. Honey bees (*Apis mellifera* L.) and pollination issues: Current status, impacts, and potential drivers of decline. *Journal of Agricultural Science*, 7(6), 93.
- Polat, R. , Esim, N. , Ürüşan, Z. , Caf, A. , Ahıskalı, M. & Canlı, D. (2020). Solhan (Bingöl) florasının arıcılık açısından değerlendirilmesi . *Türk Doğa ve Fen Dergisi* , 2020 Ekim TDFD Özel Sayısı , 1-10 . DOI: 10.46810/tdfd.772388
- Punt, W., Hoen, P. P., Blackmore, S., Nilsson, S., & Le Thomas, A. (2007). Glossary of pollen and spore terminology. *Review of palaeobotany and palynology*, 143(1-2), 1-81.
- Sandal E. K., Kan, C. 2013. Bingöl İli'nde Arıcılık Faaliyetleri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 60, 1-12.
- Sezgin A., Kara M. 2011. Arıcılıkta verim üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesine yönelik bir araştırma: TRA2 Bölgesi Örneği, *Harran tarım ve Gıda Bilimleri dergisi*, 15,31-38.
- Sinan, A., Behçet, L. 2014. Altıkardeş Dağı (Genç-Bingöl) ve çevresinin florası. *Biological Diversity and Conversation*, 7(3), 98-116.
- Singh, K., Sharma, Y. P., Sharma, P. R., & Gairola, S. (2020). Pollen morphology and variability of the *Rosa* L. species of Western Himalaya in India. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 67(8), 2129-2148.
- Sorkun, K. 2008. Türkiye'nin nektarlı bitkileri, polenleri ve balları. Ankara, Palme Yayıncılık.
- Söylemez, M. M., Demir, A. 2010. "1550 Tarihli Tahrir Defterine Göre Çapakçur Livası Nüfus ve İskan", *Bingöl Belediyesi Kültür Yayınları*, 2. Baskı.
- Talebi, S. M., Farahani, F., Sheidai, M., & Noormohammadi, Z. 2014. Palynological characteristics of the heterostylous subspecies of *Linum mucronatum* Bertol. *Collect. Bot*, 33(1), 51-63.
- Tsybalyuk, Z. M., Ivanova, D., & Nitsenko, L. M. 2021. Taxonomic significance of palynomorphological characteristics of selected *Centranthus* (Caprifoliaceae) species. *Hacquetia*, 20(2), 243-256.
- TÜİK. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2020. (www.tuik.gov.tr)
- Ulusoy E. 2012. Bal ve Apiterapi. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 12(3), 89-97.
- Wodehouse, R. P. (1935). Pollen grains. Their structure, identification and significance in science and medicine. *Pollen grains. Their structure, identification and significance in science and medicine*.
- Wrońska-Pilarek, D., Danielewicz, W., Bocianowski, J., Maliński, T., & Janyszek, M. 2016. Comparative Pollen Morphological Analysis and Its Systematic Implications on Three European Oak (*Quercus* L., Fagaceae) Species and Their Spontaneous Hybrids. *PloS one*, 11(8).
- Yapar Y., Behçet L. 2018. Hiro Yaylası (Adaklı-Bingöl/ Türkiye) ve çevresinin florası. *Biological Diversity and Conservation*, 11/3 , 126-140.
- Yasmin, G., Khan, M. A., & Shaheen, N. 2010. Pollen morphology of selected *Polygonum* L. species (Polygonaceae) from Pakistan and its taxonomic significance. *Pakistan Journal of Botany* 42(6), 3693-3703.