

PALANDÖKEN VE KARGAPAZARI DAĞLARI ARI (HYMENOPTERA:APOIDEA) FAUNASI

Hikmet ÖZBEK

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

Bitki Koruma Bölümü, Erzurum

ÖZET : *Erzurum Ovası'nı doğu ve güneyden çevreleyen Kargapazarı ve Palandöken dağlarında değişik familyalara mensup 61 arı türü ve bunların ziyaret ettikleri bitkiler tesbit edilmiştir. Bunlar arasında en fazla türü ve en yüksek popülasyonu Bombidae türlerinin oluşturduğu ortaya konmuş, ayrıca dünya literatürü için yeni olan bir Pyrobombus (Melanobombus) türü de saptanmıştır.*

**THE BEE (HYMENOPTERA : APOIDEA)FAUNA OF PALANDÖKEN
AND KARGAPAZARI MOUNTAINS**

SUMMARY : *Palandöken is located at the southeren and Kargapazarı at the eastern borders of the Erzurum plain. The altitude of these mountains is started about 2000 m, the highest point of Palandöken is 3176 m, that of Kargapazarı 3258 m.*

The bees and plant material have been collected in 1975-1989. In this study one Colletes, eight Halictus, one Sphecodes, seven Andrena, two Melitta, two Dasypoda, three Megachile, one Lithurga, one Osmia, three Anthophora, two Xylocopa, two Bombus, eight Pyrobommus, thirteen Megabombus, two Bombas and four Psithyrus species have been found. The plant visited and the flight period of most of the species have been recorded. The composition of the species is typical for high altitudes in east Anatolia, especially to be seen in the species of Bombidae. The most abundant species were bumblebees. One Pyrobombus (Melanobombus) species is new for world literature. Its description will be made in an other publication.

GİRİŞ

Palandöken, 825 km² alana sahip Erzurum Ovası'nın güneyinde yer almakta ve doğu-batı yönünde uzanmaktadır. Ova yüzeyinden itibaren deniz seviyesinden yüksekliği 2000 m'den başlamakta ve 3000 m'yi geçmektedir. Batudan doğuya doğru Palandöken'deki tepelerin yükseklikleri; Konakgörmüş Dağı 2600, Karakaya Tepesi 2754, Ziyaret Tepesi 2915, Büyük Ejder Tepesi 3176 ve Yerlidağ 2974 m'dir. Kargapazarı dağı ise Erzurum Ovası'nın doğusunu sınırlamakta en yüksek tepesi 3258 m'ye ulaşmaktadır (1, 3).

Palandöken ve Kargapazarı dağları üzerlerindeki irili ufaklı platolardaki mer'alarla Erzurum'un önemli bir hayvancılık merkezi olmasına imkan kılmış, uzun yıllardan buyana doğunun en büyük nüfusa sahip şehri olmasını sağlamıştır. Bu dağlar yaz aylarında sadece yöredeki hayvanların otlak ihtiyacını karşılamakta kalmamakta, çevre il ve ilçe, hatta başta Urfa olmak üzere güney doğu illerimizden gelen hayvan sürülerini de barındırmaktadır.

Palandöken ve Kargapazarı dağları flora ve faunası geçmişten günümüze kadar büyük değişiklikler göstermiştir. 2700-2800 m'ye kadar soğuğa dayanıklı çalı ve ağaç türleri olmasının gerektiği, bugüne kadar kalabilme mücadelesi vermiş bazı çalı türlerinden anlaşılmaktadır. Ancak, bugün buralar dağ stepleri halini almış, meyil durumuna bağlı olarak oldukça kaliteli çayır ve mer'alar da yer almaktadır. Buna bağlı olarak fauna da değişmiş, çalı ve orman ağaçlarında ve bunlarla uyum oluşturan diğer bitkilerde beslenen hayvan türlerinin yerini step bitkilerindekiler almıştır.

Palandöken ve Kargapazarı böcek faunasının tesbiti ile ilgili yerli araştırmacılara ait herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak değişik türlere ait örnekler toplanmıştır. Yabancıların bu sahadaki araştırmaları dikkat çekicidir. Kelebekler üzerinde çalışan Alman araştırmacılar Eckveiler ve Görgner, 1976-1981 yıllarında her yaz Palandöken'e gelerek çalışmalarını sürdürmüşler, Rhopalocera (Lepidoptera) alttakımına mensup 85 kelebek türü tesbit etmişlerdir (4). Aynı kişiler, değişik araştırmacıların Palandöken'den dünya için yeni üç alttür tesbit ettiklerini de belirtmektedirler.

Bir diğer Alman araştırmacı Reinig, 1965-1975 yılları arasında hemen her yaz ülkemize gelmiş ve bambul arılarına ait topladığı binlerce materyali B.Almanya'ya taşımıştır. Çalışmalarda Uludağ, Sultandağ, Babadağ, Kaz dağı, Erciyes dağı ve Toros dağlarının bambul arı faunasını tesbit etmiştir (17-20).

Kendi ülkeleriyle ilgili çalışmaları tamamladıktan sonra Türkiye gibi çok zengin böcek faunasına ve bitki örtüsüne sahip ülkeleri tarayan batılılar, çok sayıda yeni tür ve alttürler bulmuş ve bunları müzelerine yerleştirerek bu yönüyle de bizleri kendilerine bağımlı kılmışlardır. İşin bir başka yanı da bu yeni türleri isimlendirirken Türk insanının bütünlüğüne ve ayrılmazlığına darbe vuracak şekilde hareket etmiş olmalarıdır. *Thersamonia thersamon kurdistanica* Riley, *Zygaena peschmerga* Eckveiler und Görgner (4), *Bombus cryptarum armeniensis* Rasmont (16), *Micromerus dersimensis* Kassab (2) ve *Psithyrus rupestris armeniacus* Reinig (17) bu durumla ilgili birkaç örnektir.

Arılar kültür ve yabani bitkilerde tozlaşmayı yaparak meyve ve tohum bağlamayı gerçekleştirmektedirler (5,6). Ülkemiz arı faunası son derece zengin olup Özbek (7-15) tarafından sürdürülen çalışmalarla özellikle Doğu Anadolu arı faunası bir dereceye kadar tesbit edilmişse de daha geniş çalışmaların yapılması gerekmektedir. Faunal araştırmaların bir devamı niteliğindeki bu çalışmada Palandöken ve Kargapazarı dağları ele alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmadaki materyali 1975-1989 yıllarında Palandöken ve Kargapazarı dağlarından toplanan arı ve bitki örnekleri oluşturmaktadır. Yaz aylarında buralara yapılan araştırma gezilerinde çiçekli bitkiler üzerine konan arılar atrapla yakalanmış ve öldürme şişesine alınmıştır. Aarazide tanısı yapılabilen bitkilerle ilgili notlar alınmış, tanısı yapılamayanların örnekleri laboratuvara getirilmiştir. Bitkiler preslenmiş, böcekler ise iğnelenerek etiketlenmiş ve tasnif edilmişlerdir. Bitkilerin tanısı Prof.Dr. Tuna Ekim, böceklerin ki ise yazar tarafından yapılmıştır. Sayın Prof.Dr. Ekim'e teşekkür ederim.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışma sonunda değişik familya ve cinslere mensup 61 tür tesbit edilmiştir.

Colletidae

Colletes pallescens Nosk.: Erzurum Ovası'nda oldukça yaygın olan bu türe Palandöken ve Kargapazarı dağlarının 2500 m'ye kadar yükselen kısımlarında da rastlanmıştır.

Halictidae

Halictus marginatus Br.: Taban arazide ve yükseklerde görülen bir türdür. *Taraxacum crepidiforme*, *T.officinale* ve *Thymus fullax* bitkilerini zayeret etmektedir.

Halictus quadricinctus (F): Hem ovada, hem de 3000 m'ye yükselen kısımlarda sık rabstlanmaktadır. *Cardius* spp., *Onopordum* spp. ve *Centaurea solstitialis* türlerini ziyaret etmektedir.

Halictus patellatus Mor. : Az görülen bir türdür. 2000-2500 m'de rastlanmıştır.

Halictus pseudocaspicus Blüt.: Yaygın bir türdür. Taban arazide ve 2500 m'ye varan yükseklikte rastlanmıştır. *Onobrychis viciifolia*, *Vicia cracca* türlerini ziyaret etmektedir.

Halictus scabiosae Ross. : *H. quadricinctus* 'un görüldüğü alanlarda ve bitkilerde bu türe de rastlanmaktadır.

Halictus sexnotatus (k): Taban arazide görüldüğü gibi 3000 m yüksekliğe kadar rastlanmaktadır. Ziyaret ettiği bitkiler *Melilotus alba*, *M.officinalis* ve *Carduus* spp.'dir.

Halictus tetrazonianellus Skd.: Taban arazide ve 2800-3000 m'ye kadar yükselen sahalarda görülen bir türdür. Ziyaret ettiği bitkiler arasında *Arctium lappa*, *Cardius* spp., *Cirsium arvense* ve *Centaurea carduiformis* yer almaktadır.

Halictus xanthopus (K) : Hem taban arazide, hem de 2500 m'ye varan yükseklikte rastlanmaktadır. Özellikle *Sinapis arvensis*, *Cardius* spp. ve *Cirsium* spp. türlerini ziyaret etmektedir.

Spehcodex gibbus (L.): Bu da tabandan 3000 m'ye kadar yükselen kısımlarda oldukça sık görülen bir

türdür. Ziyaret ettiği bitkiler arasında *Centaurea* spp., *Melilotus* spp., *Taraxacum* spp., *Thymus fallax* yer almaktadır.

Andrenidae

Andrena bicolor F.: Tabandan en yüksek yerlere kadar görülmektedir. *Alkanna orientalis*, *Anchusa azurea*, *A. leptophylla*, *Astragalus lineatus*, *Centaurea iberica*, *Cephalaria sparsipilosa* ve *Sinapis arvensis* ziyaret ettiği bitkilerden bazılarıdır.

Andrena corbonaria (L.): Çok sık rastlanan türlerden birisidir. Taban arazide yaygın olduğu gibi 3000 m'ye ulaşan yüksekliklerde de görülmekte, *A. bicolor*'un ziyaret ettiği bitkilere bu da gitmektedir.

Andera cineraria L.: 2000-3000 m'de rastlanmaktadır. Yaygın bir türdür. Ziyaret ettiği bitkiler: *Alkanna orientalis*, *Anchusa azurea*, *A. leptophylla*, *Echium vulgare*, *Arthemis tinctoria*, *Crepis foetidae*, *Sinapis arvensis*, *Mentha longifolia*, *Nepeta racemosa*, *Astragalus microcephalus*, *Melilotus alba*, *M. officinalis*, *Taraxacum androssovii* ve *Tragopogon aucus*.

Andrena flavipes (Pz.): Ovada çok yaygın olduğu gibi 2500 m'ye ulaşan yerlerde de görülmektedir. *Onobrychis viciifolia*, *Medicago sativa*, *Trifolium pratense*, *T. repens* ve *Vicia sativa* gibi kültür bitkilerinin tozlaşmasında önemli olan bir türdür. Ayrıca *Melilotus alba*, *M. officinalis*, *Astragalus aureus* ve *A. lineatus* gibi türleri de ziyaret etmektedir.

Andrena labialis (M): *A. flavipes* 'in tozlaşmada etkili olduğu bitkileri ve diğerlerini zayeret eder ve aynı yerlerde görülür.

Andrena ovatula (L.): *A. flavipes* ve *A. labialis* ile birlikte bulunan bir türdür. Hemen hemen aynı bitkileri ziyaret etmektedir. Bu tür 3000 m'ye varan yüksekliklerde de görmek mümkündür.

Andrena soror Drs.: Ovada yaygın olduğu gibi, 3000 m'ye varan yüksekliklerde de görülmektedir. *Alkanna orientalis*, *Sinapis arvensis*, *Melilotus alba*, *M. officinalis* ve *Onobrychis viciifolia* ziyaret ettiği bitkilerdir.

Melittidae

Melitta dimidiata Mor.: Ovada çok yaygın olan bir tür, Palandöken ve Kargapazarı dağlarının eteklerinde görülmekte 2200 m'den daha yukarılarda rastlanmamaktadır. *Onobrychis viciifolia*, *O. cornuta*, *Melilotus alba*, *M. officinalis*, *Hedysarum elegans*, *H. hedysaroides*, *Coronilla orientalis*, *C. varia*, *Lotus corniculatus*, *Vicia canescens* ve *V. cracca* gibi bitkileri ziyaret etmekte, özellikle de korungu tozlaşmasında çok etkili olmaktadır. Haziran-Ağustos'da faaliyet göstermektedir.

Melitta leporina (Pz.): *M. dimidiata* 'da olduğu gibi, bu da Ovada yoğunluğu çok yüksek olan bir türdür. Palandöken ve Kargapazarı dağlarının 2000 m'ye kadar ulaşan kısımlarında görülmektedir. *Medicago*

sativa, *M.varia*, *M.lupulina*, *M.papillosa*, *Melilotus alba*, *M.officinalis*, *Coronilla orientalis*, *C.varia*, *Lotus corniculatus*, *Hedysarum elegans*, *Trifolium repens*, *T.trichocephalum*, *Vicia canescens*, *V.cracca* ve *Salvia* spp. türlerini ziyaret etmekte, yoncanın tozlaşmasında çok büyük önem taşımaktadır. Haziran ortaları-Eylül ortalarında görülmektedir.

Dasygoda altercator (Harris): Ovada çok yaygın olan bu tür 2500 m'ye varan yüksekliklerde de sık görülmektedir. *Cichorium intybus* özellikle dişilerin en sık ziyaret edip polen topladığı türdür. Bu bitkinin bulunduğu hemen her yerde bu arı türünü bulmak mümkündür. Ayrıca *Scabiosa caucasica* ve *Cephalaria sparsipilosa* türlerinde de görülür. Haziran-Ağustos'da faaliyet göstermektedir.

Dasygoda thoracica Baer : Taban arazide de tek tük görülürse de 2000 m'nin üzerinde çok daha sık rastlanır ve 2900 m'ye kadar görülebilir. Dişiler çok yoğun bir şekilde *Cephalaria sparsipilosa* (gevrek) türünden polen toplamaktadırlar. Bu bitkinin bulunduğu hemen her yörede *D.thoracica* 'yı görmek olanak dahilindedir. Erkekleri çok süratli ve ani uçuşlar yaptığı için yakalanması zordur. Bunlar da aynı bitki türünü, *Arctium lappa*, *Crepis foetida* ve *Cichorium intybus*'u ziyaret etmektedirler. Temmuz ve Ağustos'ta aktiftir.

Megachilidae

Megachile analis Nylander : Taban arazide yaygın olduğu gibi 2800 m'ye ulaşan yüksekliklerde oldukça sık görülmektedir. *Onobrychis vicifolia*, *O. cornuta*, *Vicia cracca*, *Hedysarum elegans*, *H.hedysaroides*, *Melilotus alba*, *M.officinalis* ve *Medicago sativa* ziyaret ettiği bitkilerden bazılarıdır. Özellikle korunganın tozlaşmasında etkili olmaktadır. Haziran sonlarından Ağustos sonlarına kadar aktiftir.

Megachile circumcincta özbekei Tk.: Ovada ve 2800 m'ye ulaşan yüksekliklerde görülmektedir. *Centaurea iberica*, *C. pulcherrima*, *C. solstitialis*, *Carduus* spp., *Cephalaria sparsipilosa*, *Cirsium arvense*, *Onobrychis vicifolia*, ve *Taraxacum crepidiforme* ziyaret ettiği bitkilerdir. Haziran ve Temmuz aylarında faaliyet gösterir.

Megachile lagopoda L.: Taban arazide görüldüğü gibi, 2900 m'ye kadar olan kısımlarda da görülür. *Carduus* spp. ve *Onopordum* spp. türlerini ziyaret eder. Haziran'dan Eylül sonuna kadar faaldir.

Chalcidoma monstiflca (Mor.): 2200-3000 m'de seyrek görülen bir türdür. *Astragalus microcephalus*, *A.christianus*, *A.lineatum*, *A.microcephalus*, *A.pinoterum*, *Hedysarum hedysaroides* ve *H.elegans* ziyaret ettiği türlerden bazılarıdır. Haziran ve Temmuz aylarında aktiftir.

Lithurga cornitus maximus Rad. : Taban arazide ve 2200 m'ye varan yüksekliklerde rastlanır. *Carduus* spp., *Onopordum* spp. ve *Arctium lappa* bitkilerini ziyaret eder. Haziran-Ağustos aylarında faaliyet gösterir.

Anthophoridae

Anthophora parietina (F.): Taban arazide ve 3000 m'ye kadar çıkan yüksekliklerde seyrek görülen bir türdür. *Alkanna orientalis*, *Anchusa azurea*, *A.leptophylla*, *Echium vulgare*, *Centaurea solstitialis*, *Salvia verticillata* ve *Astragalus lineatus* ziyaret ettiği türlerdir. Haziran-Ağustos aylarında faaliyet gösterir.

Anthophora pedata Ev.: 2000-2200 m'de tek tük görülmektedir. Haziranda birkaç örnek toplanmıştır.

Anthophora sp.: Henüz teşhisi yapılamamış olan bu tür 2500-3100 m'de rastlanmaktadır. *Astragalus* türlerini ziyaret etmekte, Haziran ortalarından Ağustos ortalarına kadar faaliyet göstermektedir.

Xylocopidae

Xylocopa iris (Christ): Taban arazide ve 2600 m'ye ulaşan yüksekliklerde seyrek olarak rastlanmaktadır.

Xyloropa violacea (L.): *X.iris* 'te olduğu gibidir.

Bombidae

Bombus lucorum terrestriformis Vogt: Taban arazide de tek tük görülürse de 2000 m'den zirvelere kadar biraz daha sık rastlanmaktadır. *Astragalus aureus*, *A.christianus*, *A.lineatus*, *Campanula glomerata*, *Carduus* spp., *Gentiana gelida*, *Lamium album*, *Onobrychis cornuta*, *Salvia candidissima* ve *Vicia cracca* ziyaret ettiği bitkilere dir. Haziran-Ağustos aylarında faaliyet gösterir.

Bombus cryptarum (F.): 2000-3000 m'de görülen ve oldukça yaygın olan bir türdür. *B.lucorum* 'un ziyaret ettiği bitkilere bu da gitmektedir. Haziran'dan Ağustos ortalarına kadar aktiftir.

Pyrobombus (Pyrobombus) brodmannicus (Vogt): 2500-3000 m'de tek tük rastlanan bir türdür. Örnekler genelde *Astragalus* türlerinden Temmuz ayında toplanmıştır.

Pyrobombus (Melanobombus) sicheli cazurroi (Vogt): 2500-3000 m'de çok seyrek rastlanmıştır. Bunda da örnekler Temmuz'da bazı *Astragalus* türlerinden alınmıştır.

Pyrobombus (Melanobombus) alagesianus Reinig: 2200-3100 m'de yaygın olarak görülen bir türdür. *Ajuga chamaepitys*, *Astragalus aureus*, *A.christianus*, *A. lagurus*, *A.lineatus*, *A.pinoterum*, *Centaurea sessilis*, *Lamium album*, *Melilotus officinalis*, *Scutellaria orientalis*, *Taraxacum androssovii*, *T.crepidiforme* ve *Trifolium repens* ziyaret ettiği önemli bitkilere dir. Haziran ortaları-Ağustos'ta faaliyet gösterir.

Pyrobombus (Melanobombus) incertus (Mor.): Taban arazide çok yaygın olduğu gibi, 3000 m'ye kadar varan yüksekliklerde de yoğun bir şekilde rastlanmakta ve *Bombidae* türleri içerisinde en yüksek popülasyonu oluşturmaktadır. *Onobrychis vicifolia*, *Medicago sativa* ve *Trifolium pratense*, gibi yordedeki kültür bitkilerinin tozlaşmasında büyük önem taşımaktadır. Ayrıca *Alkanna orientalis*, *Anchusa azulea*, *A.leptophylla*, *Astragalus* spp., *Campanula glomerata*, *C.rapunculoides*, *C.stevenii*, *Carduus*

spp., *Centaurea carduiformis*, *C.depressa*, *C.glastifolia*, *C.iberica*, *C.pulcherrima*, *C.sessilis*, *C.solstitialis*, *Cichorium intybus* *Cirsium arvense*, *Coronilla orientalis*, *C.varia*, *Hedysarum elegans*, *H.hedysaroides*, *Jurinella moschus*, *Lamium album*, *L.macrodon*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *M.papillosa*, *M.varia*, *Melilotus alba*, *M.officinalis*, *Nepata nuda*, *N.racemosa*, *Onobrychis cornuta*, *Pedicularis comosa*, *Polygala anatolia*, *Salvia candidissima*, *Scutellaria orientalis*, *Stachys lavandulifolia*, *Thymus fallax*, *Trifolium repens*, *T.trichocephalum*, *Taraxacum androssovii*, *Vicia canescens* bitki türlerini ziyaret etmektedir.

Mayıs başlarından Eylül ortalarına kadar faaliyet göstermektedir.

Pyrobombus (Melanobombus) erzurumensis : Her iki dağda da 2500-2800 m'de 10 kadar örnek bulunmuştur. Dünya için yeni olan bu türün tanımı yapılacaktır.

Pyrobombus (Cullumanobombus) cullumanus apollineus (Skor.): Taban arazide rastlandığı gibi 2500 m'ye varan yüksekliklerde de görülmektedir. Ancak popülasyonu oldukça düşüktür. *P.incertus* 'un ziyaret ettiği bitkilere bu da gitmektedir. Mayıs-Ağustos aylarında aktiftir.

Pyrobombus (Sibiricobombus) niveatus (Kriechbaumer) : Ovada oldukça yaygın olduğu gibi 2800 m'ye ulaşan yüksekliklerde de görülmektedir. *P.incertus*'un ziyaret ettiği bitkilere bu da gitmekte, Mayıs-Ağustos aylarında faaliyet göstermektedir.

Pyrobombus (Sibiricobombus) vorticosus (Gerstaecker) : Palandöken'in doğusunda sadece bir erkek bulunmuştur. Doğu Anadolu'nun diğer yörelerinde de çok nadir rastlanan bir türdür.

Megabombus (Megabombus) argillaceus (Scopali) : Ovada çok sık görülen bu türe 2600 m yüksekliklere kadar rastlanmaktadır. Yonca, korunga ve çayır üçgüllü gibi kültür bitkilerinin tozlaşmasında çok etkilidir. *P.incertus*'un gittiği bitkileri bu da ziyaret etmektedir. Mayıs-Eylül aylarında faaliyet gösterir.

Megabombus (Megabombus) hortorum (L.) : Kargapazarı dağlarında 2500-2600 m'de birkaç örnek bulunmuştur. Diğer taraflarda da çok az rastlanan bir türdür.

Megabombus (Megabombus) portschinskyi (Rad.) : 2200-3000 m'de görülen bir türdür. *Astragalus aureus*, *Lamium album*, *L.macrodon*, *Salvia candidissima* ve *Scutellaria orientalis* bitkilerini ziyaret etmektedir.

Megabombus (Subterraneobombus) subterraneus latreilleus (Kirby): Hem ovada hem de 3000 m'ye kadar yükselen alanlarda rastlanmaktadır. *Astragalus* türleri, *Cephalaria sparsipilosa*, *Gentiana gelida*, *Lamium album*, *L.macrodon*, *Nepata nuda*, *N.recemosa*, *Salvia candidissima*, *S.verticillata*, *Scutellaria orientalis*, *Vicia canescens* ve *Vicia cracca* ziyaret ettiği bitkilerden bazılarıdır.

Megabombus (Subterraneobombus) melanurus (Lep.) : Ovada çok seyrek rastlanmasına karşın 2200-3000 m'lerde oldukça yoğun olan bir türdür. *M. subterraneus*'un ziyaret ettiği bitkilere bu da gitmektedir. Haziran-Ağustos aylarında faaliyet gösterir.

Megabombus (Rhodobombus) mesomelas alboluteus (Vogt) : Taban arazide ve 3000 m'ye kadar ulaşan yüksekliklerde oldukça sık rastlanmaktadır. *Onobrychis vicifolia*, *Medicago sativa* ve *Trifolium pratense* gibi kültür bitkilerinin tozlaşmasında etkili olmaktadır. Ayrıca yöredeki *Astragalus* ve *Centaurea* türlerini, *Coronilla orientalis*, *C. varia*, *Hedysarum elegans*, *H.hedysaroides*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *M.papillosa*, *melilotus alba*, *M.officinalis*, *Onobrychis cornuta*, *Trifolium repens*, *T.trichocephalum*, *Vicia canescens*, *V.cracca*, *Traxacum androscovil* ve *T.crepidiforme* türlerini ziyaret etmektedir.

Megabombus (Rhodobombus) pomorum canus (Schmiedeknecht) : 2000 -3000 m'de görülen bir türdür. Oldukça sık rastlanır. *M.mesomelas alboluteus* 'un ziyaret ettiği bitkilere bu da gitmektedir.

Megabombus (Rhodobombus) armeniacus (Rad.) : Taban arazide ve 3000 m'ye varan yüksekliklerde oldukça yüksek popülasyonda görülen, *O.viciifolia*, *M.sativa* ve *T.pratense* gibi yem bitkilerinin tozlaşmasında çok etkili olan birtürdür. *M.mesomelas alboluteis* 'un ziyaret ettiği türleri bu da ziyaret etmektedir. Mayıs-Eylül aylarında faaliyet gösterir. *P.incertus* ve *M.sylvarum daghestanicus* tan sonra popülasyonu en yüksek olan *Bombidae* türüdür.

Megabombus (Thoracobombus) sylvarum daghestanicus (Rad.) : Taban arazide çok yüksek popülasyon oluşturan bu türün popülasyonu, dağlarda biraz daha düşüş gösterir ise de 2800 m'ye kadar rastlanan bir türdür. *M.sativa*, *O.viciifolia* ve *T.pratense* gibi yem bitkilerinin tozlaşmasında çok önemli olduğu gibi, *P.incertus* 'un ziyaret ettiği bitkilere bu da gitmektedir. Mayıs-Eylül aylarında aktiftir.

Megabombus (Thoracobombus) sylvarum citrinofasciatus (Vogt) :Kuzey ve Kuzey batı Anadolu'da sıkça görülen bu alttüre ait 24.VII. 1989 tarihinde sadece bir örnek bulunmuştur.

Megabombus ruderarius simulatilis (Rad.) : Taban arazide ve 2800 m'ye ulaşan yüksekliklerde görülürse de popülasyonu oldukça düşüktür. *M.s.daghestanicus* 'un ziyaret ettiği bitkileri bu da ziyaret etmektedir.

Megabombus velox (Skorikov) : Sadece 2500-3000 m'de tek tük rastlanan bir türdür. *Centaurea sessilis* , *Jurinella moschus* , *Lamium album* , *Taraxacum androssovii* ve *T.crepidiforme* ziyaret ettiği bitkilerdir.

Megabombus (Eversmannibombus) eversmanniellus (Skorikov) : Taban arazide ve 2800 m'ye ulaşan yüksekliklerde oldukça sık rastlanmaktadır. *M.mesomelas alboluteus* 'un ziyaret ettiği bitkilere bu da gitmektedir. Mayıs-Ağustos arasında aktiftir.

Bombias (Mendacibombus) handlirschianus (Vogt) : 2000-3000 m'de görülen bir türdür. Hatta yükseklerle doğru yoğunluk daha da artmaktadır. Yöredeki *Astragalus* türleri, *Campanula glomerata*, *C.rapunculoides*, *C.stevenii*, *Centaurea depressa*, *C.galastifolia*, *C.pulcherrima* *C.sessilis* *Cephalaria sessilifolia*, *Hedysarum elegans*, *Gentiana verna*, *Cichorium intybus*, *Jurinella moschus*, *Lamium album*, *L.macrodon*, *Nepeta nuda*, *N.racemosa*, *Scutellaria orientalis* , *Taraxacum androssovii* ,

T.crepidiforme, *Thymus fallax*, *Trifolium repens* ve *Vicia cracca* ziyaret ettiği önemli türlerdir. Haziran-Ağustos aylarında aktiftir.

Bombias shaposhnikovi (Skorikov) : Bu tür de 2000-3000 m'lerde görülmektedir. Yukarı doğru çıkıkça popülasyon artmakta, 2600-2800 m'lerde daha yoğun olmaktadır. *B.handirchianus* 'ün ziyaret ettiği bitkilere bu da gitmektedir. Haziran-Ağustos aylarında faaliyet göstermektedir.

Psithyrus (Psithyrus) rupestris (F) : 2200-2800 m'de rastlanmakta, *Astragalus* spp., *Carduus* spp., *Lamium album* ve *Taraxacum* spp. türlerini ziyaret etmektedir.

Psithyrus (Ashtonipsithyrus) bohemicus (Seidl) : 2000-2800 m'de seyrek görülen bir türdür. *Astragalus* spp. *Carduus* spp., *Cirsium* spp.'den örnekler alınmıştır.

Psithyrus (Allopsithyrus) maxillosus (Klug) : Taban arazide ve 3000 m'ye kadar ulaşan yüksekliklerde oldukça sık rastlanmaktadır. *M.argillaceus* ve *M.subterraneus latreillellus* 'ün ziyaret ettiği bitkilere bu da gitmekte, Haziran-Ağustos aylarında faaliyetini sürdürmektedir.

Psithyrus (Meapsithyrus) campestris (Panzer) : 2200-2800 m'lerde çok az rastlanmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Atalay, İ., Erzurum Ovası ve Çevresinin Jeolojisi ve Jeomorfolojisi, Atatürk Üniv. Yayınları No 543, 96 s, 1978.
2. Bologna, M.A., Meloidae di Turchia. I Contributo (Colcoptera). Fragm. Entomol. Roma, 15 (1), 143-199, 1979.
3. Doğanay, H., Erzurum'da kayak sporu turizmi ve başlıca sorunları. Turizm Yıllığı 1987, Türkiye Kalkınma Bankası, 36-48, 1989.
4. Eckweiler, W., E. Görgner., Rhapaloceren Fauna des Palandöken-Gebirges in Ostanatolien. Nachr. ent. Ver. Apollo, Frankfurt, N.F. 2 (3,4), 80-116, 1981.
5. Free, J.B., Insect Pollination of Crops, Academic Press, London and New York, 544 pp, 1970.
6. McGregor, S.E., Insect Pollination of Cultivated Crop Plants, U.S.D.A. Agri. Handbook, No. 496, 411 pp, 1976.
7. Özbek, H., Doğu Anadolu Bölgesi Andrenidae (Hym.: Apoidea) familyası arıları, Bit. Kor.Bült., 16(3), 123-146, 1976.
8. Özbek, H., Erzurum ve çevresinde Colletidae (Hym.: Apoidea) familyası arıları, Atatürk Üniv.Zir. Fak. Der., 8(2-3), 37-40, 1977.
9. Özbek, H., Doğu Anadolu Bölgesi' nin bazı yörelerinde bulunan *Osmia*, *Lithurga* ve *Coelioxus* (Hym.: Apoidea, Megachilidae) türleri, Türkiye Bit.Kor.Derg., 3(1), 47-58, 1979.

10. Özbek, H., Bees of the *Anthidium*, *Anthocopa*, *Hoplitis* and *Megachile* (Hym.: Apoidea, Megachilidae) in some parts of eastern Anatolia, Türkiye Bit. Kor. Derg. 3(2), 95-97, 1979.
11. Özbek, H., Doğu Anadolu Bölgesi Halictidae (Hym.: Apoidea) faunası ve bunların ekolojisi, Atatürk Üniv. Zir.Fak.Derg., 10(3-4), 27-41, 1979.
12. Özbek, H., Doğu Anadolu'nun bazı yörelerindeki *Eucera Scop* ve *Tetralonia* Spin. (Anthophoridae : Hymenoptera) cinslerine mensup anlar, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zir. Derg. 14(3-4), 1983.
13. Özbek, H., Doğu Anadolu'nun Bazı Yörelerindeki Bombinae (Hym.: Apoidea, Bombidae) Türleri Üzerinde Taksonomik ve Bazı Biyolojik Çalışmalar. Atatürk Üniv. Yayınları, No. 621, Araştırma Serisi No 188, Erzurum 70 s., 1983.
14. Özbek, H., J. Banaszak, Bees of Anthophorini (Hym.: Apoidea, Anthophoridae) from eastern Turkey, Türkiye Bit. Kor.Derg. 9(4), 196-198, 1985.
15. Özbek, H., Türkiye'nin *Psithyrus* Lep (Hym.: Apidae) türleri, Türkiye I. Entomoloji Kong. Bild. (13-16 Ekim 1987), 219-228, 1987.
16. Rasmont, P., Les bourdons du genre *Bombus* Lat. sensu strictu en Europe occidentale et Centrale, Spixiana 7 (2), 135-160, 1984.
17. Reinig, W.F., Über die Hummeln und Schmarotzerhummeln Nordwest-Anatoliens (Hym., Apidae), Nachr. Bl. bayer Ent., 17, 101-112, 1968.
18. Reinig, W.F. Bastardierungszonen und Mischpopulationen bei hummeln (*Bombus*) und Schmarotzerhummeln (*Psithyrus* (Hymenopt., Apidae), Mitt. munich, ent. Ges., 59: 1-89, 1970.
19. Reinig, W.F., Faunistische und zoogeographische Studien in Kleinasien. 4. Beitrag zur Kenntnis der anatolischen Hummeln (*Bombus* Latr.) un Schmarotzerhummeln (*Psithyrus* Lep.), (Hym., Apidae) Mitt. münch. ent. Ges., 63, 112-133, 1973.
20. Reinig, W.F., Faunistische und zoogeographische Studien in Kleinasien 5. Auf Hummelfang in Taurus (*Bombus* Latr., et *Psithyrus* Lep.), Nachrssl. Bayer. Ent., 23, 67-80, 1974.