

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Cilt: 16

Eylül - 1976

No.: 3

DOĞU ANADOLU BÖLGESİ ANDRENIDAE
(HYMENOPTERA: APOIDEA) FAMILYASI ARILARI

Kısım I

Hikmet ÖZBEK¹

G İ R İ Ő

Arılar, Hymenoptera takımında Apoidea üst familyasını içeren böceklerdir. Bu üst familya içerisinde *Apis* cinsi bal arılarını, diğerleri ise yabancı arıları teşkil etmektedir (Michener 1944, Muesebeck et al. 1951, Krombein et al. 1958, Mitchell 1960, Borror ve DeLong 1966, Bohart 1972). Yabancı arılar bir çok hallerde Vespoidea ve Sphecoidea üst familyalarına mensup hymenopterlerle karıştırılırlar. Arıları bu iki üst familya bireylerinden ayıran en belirgin özellik, vücut kıllarının dallı oluşu, larvalarının pollen ve nektarla beslenmeleridir. Ayrıca dişi arılarda vücudun muayyen yerlerinde pollen toplamak için özel yapı kazanmış oluşuklar bulunur.

Yabancı arılar, birçok kültür ve yabancı bitkilerde çiçek tozlaşmasını sağlamaları bakımından büyük değer taşımaktadırlar (Armstrong ve White 1935, Hobbs 1972, Bohart 1957, 1970, 1972, Free 1970). Mye ve Mackensen (1968) 90 kadar bitki türünün arı pollinasyonuna gereksinme duyduğunu, Crane (1972) de arıların pollinatör böceklerin % 90'dan fazlasını teşkil ettiğini kaydetmekte ve bal arısının pollinatör olarak faydasının, meydana getirdiği bal ve mum değerinin 20 katı olduğunu belirtmektedir.

Yabancı ülkelerin birçoklarında yabancı arıların önemi yıllarca önce anlaşılmış, yabancı arı faunasını tesbit ve bunlardan yararlanma olanakları araştırılmıştır. Örneğin kırmızı üçgül pollinasyonunda kullanılmak üzere 1880 yılında üç *Bombus* türü İngiltere'den Yeni Zeland'a'ya ithal edilmiş ve bu bitkideki tohum veriminde büyük bir artış kaydedilmiştir (Holm 1966). ABD'de yoncanın pollinasyonunu sağlayan yabancı arılardan *Nomia melanderi* Cockerell (Halictidae) ve *Megachile rotundata* (Fabricius) (Megachilidae)'nın yapay yuvalarda yetiştirilmesinde başarı sağlanmış ve hatta *M.rotundata*'yı birçok ülkeler ithal etmişlerdir.

¹ Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fak. Bitki Koruma Kürsüsü Doçenti-ERZURUM

Türkiye'de oldukça önemli olan yabancı arı faunasının tesbiti tam olarak yapılmadığı gibi, bazı bitkilerin pollinasyonunda bunlardan faydalanma olanakları da yeterince araştırılmamıştır. Ancak Warncke (1965) Türkiye'de 128, Özbek (1975) ise Erzurum ve yöresinde 20 kadar *Andrena* türü olduğunu saptamışlardır. Özbek (1975)¹ bir başka çalışmasıyla Erzurum'da 15 arı türünün yoncanın, 22 türün de korunga pollinasyonunda etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Türkiye'nin yabancı arı faunasını saptamak maksadıyla yazar tarafından başlatılan araştırmaların bir kısmını teşkil eden bu çalışma 1965 yazından 1975 yılı yaz sonuna kadar toplanmış olan Andrenidae arı türlerini içermektedir.

Mitchell (1960), Apoidea üst familyasını Colletidae, Halictidae, Andrenidae, Melittidae, Megachilidae, Anthophoridae, Xylcopidae ve Apidae olmak üzere 8 familyaya ayırmaktadır. Bunlar içerisinde önemli bir yer işgal eden Andrenidae türleri küçük ve orta büyüklükte bireyleri ihtiva etmektedir. Anten çukurlarının altında ikişer adet sub-antennal dikişin bulunuşu ile diğer familyalardan kolayca ayırt edilirler. Ayrıca bunlarda genel olarak galea ve glossa kısa, maxillar palp segmentleri hemen hemen eşit uzunluktadır. Dişilerde abdomenin dorsal nihayetinde iyi gelişmiş birer pygidial plaka bulunur. Ön kanattaki sub-marginal hücre sayısı iki veya üç tanedir. Andrenidae arıları, yuvalarını toprakta yaparlar. Yılda çoğunlukla bir nesil vermekle beraber birden fazla nesil veren türler de vardır. İlk baharda en erken faaliyet göstermiş olmaları da bu familyanın önemli bir özelliğidir (Linsley 1958).

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmadaki materyali 1965-1975 yılları arasında Erzurum, Erzincan, Gümüşhane, Kars, Ağrı, Muş, Malatya, Elazığ ve Tunceli illerinden toplanmış olan Andrenidae arıları teşkil etmektedir. On yıllık bu süre de 3000'den fazla arı numunesi toplanmıştır. Arıların toplanmasında ince naylon kumaştan yapılmış atrap kullanılmıştır. Yılın muhtelif zamanlarında araziye çıkılmış ve çiçekli bitkilere konan arılar atrapla yakalanmıştır. Atraba düşen arıların çarpınma sonucu kanatlarına zarar vermelerine ve vücut kıllarının dökülmelerine meydan vermemek için fazla bekletilmeden öldürme şişesine alınmışlardır. Ölen arılar öldürme şişesinden diğer şişelere aktarılmış ve bu şekilde laboratuvara getirilmişlerdir. Birkaç gün süren seyahatlerde ise gündüz toplanan numuneler

1 Özbek, H., 1975. Erzurum Civarında Yonca *Medicago sativa* L. ve korunga *Onobrychis sativa* L.'deki Pollinatör Arılar (Apoidea: Hym.) Bunların Faaliyetleri, Meyve ve Tohum Bağlamağa Etkileri. Doçentlik Tezi Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fak. Bitki Koruma Kürsüsü, ERZURUM.

akşamları iğnelenerek özel kutulara yerleştirilmiştir. Laboratuvarıda etiketleme işlemi yapıldıktan sonra, binoküler mikroskop altında arılar familya, cins ve türlerine göre gruplandırılmışlardır. Teşhisi yapılamayan numuneler Dr. Klaus Warncke (806 Dachau von Ruckteschelweg 5, B. Almanya) tarafından teşhis edilmişlerdir.

Bu çalışmada arıların ziyaret ettikleri bitkilerin saptanmasına da gayret edilmiştir. Bunun için arıların yakalandığı bitkiler toplanarak laboratuvara getirilmiş ve teşhis ettirilmişlerdir. O anda teşhisi yaptırılmayanlar daha sonra incelenmek üzere preslenerek muhafaza edilmiştir. Bitkiler aynı kürsüde yabancı ot dalında çalışmakta olan Doç. Dr. Ahmet Güncan ve Doç. Dr. Zeki Özer tarafından teşhis edilmişlerdir. Bazı türlerin ziyaret ettikleri bitkiler saptanamamıştır. Birçok hallerde toplayıcı atrabı çiçekli bitkiler üzerinde rastgele salladığı için atraba düşen arıların hangi bitkiden alındığını tesbit etmek mümkün olamamıştır.

S O N U Ç L A R

Bu çalışma sonunda *Panurgus* cinsine bağlı 2 tür ve 2 alt tür, *Melitturga* cinsine ait 3 tür ve 1 alt tür ve *Andrena* cinsine giren 135 tür ve 31 alt tür bulunmuştur. Numuneler Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Kürsüsü Müzesinde muhafaza edilmektedir.

A. Cins *Panurgus* Panzer, 1806

Alt Cins *Clavipanurgus* Warncke, 1972

1. *Panurgus sculpturatus* (Morawitz, 1872)

Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan, Oltu, İspir (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs Ortası-Temmuz sonu
Toplandığı Bitki : *Onobrychis sativa* L., *Medicago sativa* L.

2. *Panurgus punctiventris* (Morawitz, 1876)

Toplandığı Yer : Erzurum, Tortum (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran sonu
Toplandığı Bitki : *Onobrychis sativa* L.

Alt Cins *Panurginus* Nylander, 1948

3. a. *Panurgus brullei lactipennis* (Friese, 1897)

Toplandığı Yer : Erzurum, Tortum (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran sonu
Toplandığı Bitki: *Onobrychis sativa* L.

b. *Panurgus brullei corpanus* Warncke, 1972

Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Haziran
Toplandığı Bitki: *Onobrychis sativa* L.

B. Cins *Melitturga* Latreille, 1809

1. *Melitturga pictipes* Morawitz, 1892
 Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Tortum, İspir, Pasinler, Horasan, Hınıs (Erzurum)
 Uçuş Zamanı : Haziran başı-Temmuz ortası
 Toplandığı Bitki : *Onobrychis sativa* L.
2. *Melitturga praestans* Giraud, 1861
 Sinonimi : *M. caucasica* Morawitz, 1878
 Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Tortum, İspir, Pasinler, Horasan, Hınıs (Erzurum)
 Uçuş Zamanı : Haziran başı-Temmuz ortası
 Toplandığı Bitki : *Onobrychis sativa* L.
3. a. *Melitturga clavicornis* (Latreille, 1806)
 Snonimleri : *M. nasalis* (Eversmann, 1852)
 M. clavicornis var. *thuringiaca* Friese, 1895
 Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Tortum, İspir, Pasinler, Horasan, Hınıs (Erzurum)
 Uçuş Zamanı : Haziran başı-Ağustos ortası
 Toplandığı Bitki: *Medicago sativa* L.
- b. *Melitturga clavicornis taurica* Friese, 1922
 Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan
 Uçuş Zamanı : Haziran başı-Temmuz ortası
 Toplandığı bitki: *Medicago sativa* L.

C. Cins *Andrena* Fabricius, 1775

Alt Cins *Chlorandrena* Pérez, 1890

1. *Andrena humilis indigena* Warncke, 1975
 Toplandığı Yer : Erzurum, İspir (Erzurum)
 Uçuş Zamanı : Nisan sonu-Temmuz ortası
2. *Andrena panurgimorpha* Mavromustakis, 1957
 Toplandığı Yer : İspir, Muş
 Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran ortası

Alt Cins *Orandrena* Warncke, 1968

3. *Andrena garrula* Warncke, 1965
 Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Muş
 Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran sonu
 Toplandığı Bitki : *Cardaria* sp., *Salix* sp.
4. *Andrena acrana* Warncke, 1967
 Toplandığı Yer : Erzurum
 Uçuş Zamanı : Mayıs ortaları-Haziran ortaları
 Toplandığı Bitki : *Sinapis* sp.
5. *Andrena platalea* Warncke, 1975
 Toplandığı Yer : Erzurum
 Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortaları
6. *Andrena gallinula* Warncke, 1975
 Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan (Erzurum)

EYLÜL 1976

Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortaları

Alt Cins *Lepidandrena* Hedicke, 1933

7. *Andrena curvungula* Thomson, 1870
Toplandığı Yer : İspir (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonları
8. *Andrena pandellei europaea* Warncke, 1967
Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran sonu
9. *Andrena florivaga* Eversmann, 1852
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, İspir, Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran başı
10. *Andrena caprimulga* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran ortaları

Alt Cins *Poecilandrena* Hedicke, 1933

11. *Andrena labiata regina* Friese, 1921
Toplandığı Yer : Erzurum, Iğdır
Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran ortası
12. *Andrena semirubra* Morawitz, 1876
Toplandığı Yer : Erzurum, Tortum, İspir (Erzurum), Refahiye (Erzincan)
Uçuş Zamanı : Nisan sonu-Haziran sonu
13. *Andrena laticeps* Morawitz, 1876
Toplandığı Yer : Refahiye (Erzincan)
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası
Toplandığı Bitki : *Veronica* sp.
14. *Andrena hybrida* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum, Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran ortası
15. *Andrena coitana xema* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Bayburt (Gümüşhane), İspir (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Temmuz ortası-Ağustos sonu

Alt Cins *Cryptandrena* Pittioni, 1948

16. *Andrena ventricosa* Dours, 1873
Toplandığı Yer : Oltu, İspir, Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortası
17. *Andrena clypeata* Brullé, 1832
Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası

Alt Cins *Ulandrena* Warncke, 1968

18. *Andrena fulvitaris* Brullé, 1832
Toplandığı Yer : Horasan
Uçuş Zamanı : Haziran ortaları
19. *Andrena acerba* Warncke, 1967
Toplandığı Yer : Elâzığ
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası
20. *Andrena abbreviata osychniuki* Warncke, 1972
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan, Tortum
Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran ortası
21. *Andrena cantiaca* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Temmuz ortası
22. *Andrena combaella* Warncke, 1966
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan
Uçuş Zamanı : Haziran sonu-Temmuz sonu
23. a. *Andrena concinna crecca* Warncke, 1965
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortası
b. *Andrena concinna tecta* Rodoszkowski, 1876
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran ortaları
24. *Andrena elegans* Giraud, 1863
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran başı-Haziran sonu

Alt Cins *Nobandrena* Warncke, 1968

25. *Andrena nobilis* Morawitz, 1873
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Tortum, İspir, Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran sonu
26. *Andrena athenensis* Warncke, 1965
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran başı-Haziran ortası
27. *Andrena fratercula* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran ortaları
28. *Andrena anatolica* Alfken, 1935
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası
29. *Andrena asiatica* Friese, 1921
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran ortaları

EYLÜL 1976

Toplandığı Bitki : *Campanula* sp.

30. *Andrena probata* Warncke, 1972

Toplandığı Yer : Erzurum

Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası

Alt Cins *Truncandrena* Warncke, 1968

31. *Andrena truncatilabris* Morawitz, 1878

Toplandığı Yer : Erzurum, Tortum, Oltu, Narman, İspir, Horasan (Erzurum), Kars, Muş

Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran sonu

Toplandığı Bitki : *Salix* sp., *Prunus* spp.

32. *Andrena schmiedeknechti flavopilis* Warncke, 1965

Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum), Sarakamış (Kars)

Uçuş Zamanı : Haziran ortaları

33. *Andrena citrinella* Warncke, 1967

Toplandığı Yer : Erzurum

Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortası

34. a. *Andrena oulskii oulskii* Radoszkowski, 1867

Toplandığı Yer : Iğdır (Kars), Oltu (Erzurum)

Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası

b. *Andrena oulskii rubicunda* Warncke, 1975

Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)

Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası

c. *Andrena oulskii noacki* Alfken, 1935

Toplandığı Yer : Erzurum

Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortası

35. *Andrena rotundilabris* Morawitz, 1878

Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)

Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran başı

Toplandığı Bitki : *Pedicularis* sp.

36. *Andrena medeninensis usura* Warncke, 1967

Toplandığı Yer : Malatya

Uçuş Zamanı : Mayıs sonu

37. *Andrena derbentina* Morawitz, 1886

Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)

Uçuş Zamanı : Haziran ortaları

38. *Andrena albopicta* Radoszkowski, 1874

Toplandığı Yer : Ardahan (Kars)

Uçuş Zamanı : Mayıs sonu

Alt Cins *Melittoides* Friese, 1921

39. *Andrena serraticornis* Warncke, 1965

Toplandığı Yer : Malatya

Uçuş Zamanı : Mayıs

40. *Andrena curiosa* (Morawitz, 1878)

Toplandığı Yer : Erzurum, Tortum, İspir, Horasan, Aşkale
(Erzurum)

Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortası

Toplandığı Bitki : *Lathyrus* sp.

Alt Cins *Scitandrena* Warncke, 1968

41. *Andrena scita* Eversmann, 1852

Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Tortum, İspir, Horasan,
Hınıs (Erzurum)

Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Temmuz ortası

Toplandığı Bitki : *Onobrychis sativa* L., *Pedicularis* sp.,
Sinapis sp.

Alt Cins *Melanapis* Cameron, 1902

42. *Andrena fuscosa* Erichson, 1835

Toplandığı Yer : Erzurum, İspir, Horasan (Erzurum)

Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Temmuz sonu

Toplandığı Bitki : *Sinapis* sp.

Alt Cins *Plastandrena* Hedicke, 1933

43. *Andrena carbonaria* (Linné, 1767)

Toplandığı Yer : Erzurum, Tortum, Oltu, Şenkaya, Olur, İspir,
Aşkale, Horasan, Hınıs (Erzurum),
Muş, Bingöl, Gümüşhane, Tunceli, Elazığ

Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Ağustos ortası

Toplandığı Bitki : *Sinapis arvensis* L., *Raphanus* sp., *Salix*
sp.

44. *Andrena bimaculata* (Kirby, 1802)

Toplandığı Yer : Erzurum, Muş, Erzincan

Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran ortası

45. *Andrena apiformis* Kriechbaumer, 1873

Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum)

Uçuş Zamanı : Nisan sonu-Mayıs sonu

46. a. *Andrena tibialis tibialis* (Kirby, 1802)

Toplandığı Yer : Ardahan (Kars)

Uçuş Zamanı : Mayıs sonları

b. *Andrena tibialis porzana* Warncke, 1975

Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Muş, Ardahan (Kars)

Uçuş Zamanı : Mayıs

Alt Cins *Micrandrena* Ashmead, 1899

47. *Andrena magunta* Warncke, 1965
Toplandığı Yer : Tortum, İspir, Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası
48. *Andrena floricola* Eversmann, 1852
Toplandığı Yer : Tortum (Erzurum), Ardahan (Kars)
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası
49. *Andrena luscinia* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Tunceli, Muti Köprüsü (Erzincan)
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Temmuz ortası
Toplandığı Bitki : *Salix* sp.
50. *Andrena sedenteria* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Refahiye (Erzincan)
Uçuş Zamanı : Temmuz
51. *Andrena alfkenella* Perkins, 1914
Sinonimi : *A. caneibia* Strand, 1915
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Haziran başı-Temmuz ortası
52. *Andrena floricola* Eversmann, 1852
Toplandığı Yer : Ardahan (Kars), Tortum (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs
53. *Andrena oenas* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran
54. *Andrena taprobana* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortası
55. *Andrena alfkenelloides* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Tunceli
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortası
56. a. *Andrena niveata* Friese, 1893
Toplandığı Yer : Erzurum, Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu - Ağustos ortası (yilda 2 nesil)
Toplandığı Bitki: *Sinapis arvensis* L., *Cardaria draba* (L.)
Desv., *Melilotus officinalis* L., *Salvia*
spp., *Achilla* sp.
- b. *Andrena niveata bubulca* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Mayıs
Toplandığı Bitki: *Sinapis arvensis* L.
57. *Andrena proxima* (Kirby, 1802)
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan, İspir, Oltu (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran-Temmuz

58. *Andrena minutuloides* Perkins, 1914
 Toplandığı Yer : Erzurum, İspir
 Uçuş Zamanı : I. Nesil Mayıs ortası-Haziran ortası
 II. Nesil Temmuz ortası-Ağustos ortası
 Toplandığı Bitki : *Cardaria draba* (L.) Desv.
59. *Andrena rugulosa* Stöckhert, 1935
 Toplandığı Yer : Erzurum
 Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortası
 Toplandığı Bitki : *Sinapis arvensis* L.
60. *Andrena paganettina* Warncke, 1965
 Toplandığı Yer : Tunceli
 Uçuş Zamanı : Haziran
61. *Andrena tringa* Warncke, 1973
 Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Tortum (Erzurum), Ardahan (Kars)
 Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran sonu
 Toplandığı Bitki : *Cardaria draba* (L.) Desv.
62. *Andrena rugothorace* Warncke, 1965
 Toplandığı Yer : Erzurum, İspir, Tortum (Erzurum)
 Uçuş Zamanı : Mayıs
63. *Andrena strepera* Warncke, 1975
 Toplandığı Yer : Erzurum, Ardahan (Kars).
 Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortası
64. *Andrena crypta* Warncke 1975
 Toplandığı Yer : Erzurum, İspir
 Uçuş Zamanı : Haziran
65. *Andrena minutula* (Kirby, 1802)
 Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Muş
 Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran sonu
 Toplandığı Bitki : *Cardaria draba* (L.) Desv., *Sinapis arvensis* (L.)
66. *Andrena virgata* Warncke, 1975
 Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum), Doğubayazıt (Ağrı)
 Uçuş Zamanı : Haziran
67. *Andrena incognita* Warncke, 1975
 Toplandığı Yer : Muş
 Uçuş Zamanı : Mayıs
 Toplandığı Bitki : *Cardaria* sp., *Salix* sp.

Alt Cins *Fumandrena* Warncke, 1975

68. *Andrena immaculata* Warncke, 1975
 Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Muş
 Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran başı
 Toplandığı Bitki : *Lepidium* sp., *Lonicera* sp.

EYLÜL 1976

Alt Cins *Craecandrena* Warncke, 1968

69. *Andrena butea* Warncke, 1966
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası
70. *Andrena hyemala* Warncke, 1973
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortası

Alt Cins *Aciandrena* Warncke, 1968

71. *Andrena aciculata* Morawitz, 1886
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Temmuz ortası
Toplandığı Bitki : *Cardaria* sp.
72. *Andrena lamiana* Warncke, 1965
Toplandığı Yer : Erzurum, Muş, Tunceli-Erzincan
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran sonu
Toplandığı Bitki : *Cardaria* sp.
73. *Andrena konyella* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Ağustos ortası

Alt Cins *Cordandrena* Warncke, 1968

74. *Andrena cordialis* Morawitz, 1878
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu (Erzurum), Iğdır (Kars), Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Temmuz ortası
Toplandığı Bitki : *Salix* sp., *Prunus* sp.
75. *Andrena cypria* Pittioni, 1950
Toplandığı Yer : Erzurum, Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası
Toplandığı Bitki : *Lonicera* sp., *Salix* sp.
76. *Andrena pagophila* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum, Tortum, Horasan (Erzurum), Refahiye (Erzincan)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Temmuz ortası
77. *Andrena aeneiventris* Morawitz, 1872
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu
Uçuş Zamanı : Haziran
78. *Andrena hedikae inexpectata* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Ağustos ortası
79. *Andrena bonasia* Warncke, 1969
Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası

80. *Andrena hystrix rufilata* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Temmuz

Alt Cins *Parandrenella* Popov, 1958

81. *Andrena figurata* Morawitz, 1866
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası
82. *Andrena dentiventris* Morawitz, 1873
Toplandığı Yer : Erzurum, Muş
Uçuş Zamanı : Nisan sonu-Haziran başı
Toplandığı Bitki : *Lonicera* sp., *Lepidium* sp.
83. *Andrena crispa* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan
Uçuş Zamanı : Haziran ortası-Temmuz ortası

Alt Cins *Brachyandrena* Pittioni, 1948

84. *Andrena colletiformis* Morawitz, 1874
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Tortum, Horasan, İspir (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs-Ağustos

Alt Cins *Biareolina* Dours, 1873

85. *Andrena haemorrhoea* (Fabricius, 1781)
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs

Alt Cins *Chrysandrena* Hedicke, 1933

86. *Andrena hesperia* Smith, 1853
Toplandığı Yer : İspir (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs

Alt Cins *Poliandrena* Warncke, 1968

87. *Andrena polita* Smith, 1847
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu (Erzurum), Ardahan (Kars), Refahiye (Erzincan)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Temmuz ortası
88. *Andrena melanota* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : I. Nesil Mayıs sonu-Haziran sonu
II. Nesil Temmuz sonu-Ağustos sonu
Toplandığı Bitki : *Achilla* sp., *Sinapis arvensis* L.,
Melilotus officinalis L.
89. *Andrena limbata* Eversmann, 1852
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)

Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası

90. *Andrena florea anhinga* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Temmuz sonu

Alt Cins *Campylogaster* Dours, 1873

91. *Andrena incisa* Eversmann, 1852
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu
Uçuş Zamanı : Temmuz-Ağustos
92. *Andrena lateralis* Morawitz, 1876
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan, İspir, Uzundere, Tortum, Kandilli (Erzurum), Tunceli
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Ağustos başlangıcı
Toplandığı Bitki : *Peucedanum* sp.

Alt Cins *Holandrena* Pérez, 1890

93. *Andrena decipiens* Schenck, 1859
Toplandığı Yer : Erzurum, Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs-Ağustos
94. *Andrena forsterella* Warncke, 1967
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Horasan, İspir (Erzurum), Muş, Tunceli
Uçuş Zamanı : I. Nesil Nisan ortası-Haziran başı
II. Nesil Temmuz başı-Ağustos ortası
Toplandığı Bitki : *Salix* sp., *Prunus* sp., *Trifolium* spp.
95. *Andrena ispida* Warncke, 1966
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, İspir, Tortum (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran başı-Temmuz sonu
Toplandığı Bitki : *Onobrychis sativa* L., *Anchusa* sp., *Trifolium* spp.
96. a. *Andrena labialis* (Kirby, 1802)
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Tortum, İspir, Horasan, Narman, Hınıs (Erzurum), Muş, Iğdır, Tunceli, Bayburt (Gümüşhane), Elazığ
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Ağustos ortası
Toplandığı Bitki: *Onobrychis sativa* L., *Medicago sativa* L., *Trifolium* spp., *Vicia* spp.
- b. *Andrena labialis megala* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, İspir (Erzurum), Kars, Tunceli
Uçuş Zamanı : Nisan ortası-Haziran ortası
97. *Andrena variabilis* Smith, 1853
Toplandığı Yer : İspir (Erzurum), Tuzluca (Kars)
Uçuş Zamanı : Mayıs

Alt Cins *Opandrena* Robertson, 1902

98. *Andrena schencki* Morawitz, 1966
 Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Hınıs, Pasinler, Horasan
 (Erzurum)
 Uçuş Zamanı : Haziran başı-Temmuz sonu

Alt Cins *Zonandrena* Hedicke, 1933

99. *Andrena hungarica macroura* Warncke, 1975
 Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan
 Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Temmuz başı
 Toplandığı Bitki : *Pedicularis* sp.
100. *Andrena chrysopyga* Schencke, 1853
 Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
 Uçuş Zamanı : Haziran
101. a. *Andrena soror* Dours, 1872
 Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Tortum, İspir, Pasinler,
 Horasan, Hınıs (Erzurum), Bayburt (Gü-
 müşhane), Muş, Kağızman (Kars)
 Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran sonu
 Toplandığı Bitki: *Sinapis arvensis* L., *Raphanus* sp.,
Trifolium spp.
- b. *Andrena soror lophura* Warncke, 1975
 Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan, İspir (Erzurum)
 Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Temmuz başı
 Toplandığı Bitki: *Onobrychis sativa* L., *Sinapis arvensis* L.
102. *Andrena flavipes* Panzer, 1799
 Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Tortum, İspir, Horasan,
 Hınıs, Aşkale (Erzurum), Iğdır (Kars),
 Tunceli, Elazığ
 Uçuş Zamanı : Yılda iki nesil verir. Mayıs başından
 Ağustos sonlarına kadar görülmektedir.
 Toplandığı Bitki : *Achillea millefolium* L., *Raphanus* sp.,
Sinapis arvensis L., *Matricaria inedora*
 L., *Medicago falcata* L., *Knautia arvensis*
 Coult., *Salix* sp., *Trifolium* spp.
103. *Andrena gazella* Friese, 1922
 Toplandığı Yer : Erzurum
 Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran sonu

Alt Cins *Taeniandrena* Hedicke, 1933

104. *Andrena ovatula* (Kirby, 1802)
 Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Tortum, İspir, Pasinler,
 Horasan, Hınıs (Erzurum), Bayburt (Gü-
 müşhane), Elazığ, Tunceli, Muş
 Uçuş Zamanı : İki nesil verir. Mayıs başı-Ağustos or-
 tası

- Toplandığı Bitki : *Onobrychis sativa* L., *Medicago sativa* L.,
Trifolium pratense L., *Trifolium repens*
L., *Sinapis arvensis* L.
105. *Andrena wilkella* (Kirby, 1802)
Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Kars
Uçuş Zamanı : Mayıs
106. *Andrena gelriae* von der Vecht, 1927
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan, Hınıs (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran ortası-Temmuz ortası
107. *Andrena leucopsis finschi* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum, Tortum, Oltu (Erzurum), Tuzluca
(Kars)
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası
108. *Andrena ocreata* (Christ, 1791)
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası
109. *Andrena phoenicura* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Malatya
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran sonu
110. *Andrena hova* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran sonu
Toplandığı Bitki : *Lathyrus* sp.
111. *Andrena solitaria* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Haziran sonu-Temmuz başı
112. *Andrena lathyri* Alfken, 1899
Toplandığı Yer : Oltu, Tortum (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Nisan ortası-Haziran sonu
Toplandığı Bitki : *Salix* sp.
- Alt Cins *Melandrena* Pérez, 1890
113. *Andrena morio* Brullé, 1832
Toplandığı Yer: : Başaklı (Oltu), Tortum (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran sonu
Toplandığı Bitki : *Salix* sp., *Prunus* spp.
114. *Andrena cussariensis* Morawitz, 1886
Toplandığı Yer : Erzurum, Erzincan
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran ortası
115. *Andrena pyropygia* Kriechbaumer, 1873
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu
Uçuş Zamanı : Mayıs-Haziran
116. *Andrena albopunctata funebris* Panzer, 1798

- Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs-Haziran
117. *Andrena fuscocalcarata* Morawitz, 1878
Toplandığı Yer : İspir, Horasan, Uzundere (Tortum) (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Temmuz başı
Toplandığı Bitki : *Centaurea* sp.
118. a. *Andrena cineraria* Linne, 1758
Toplandığı Yer : Erzurum, Tortum
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Ağustos başı
- b. *Andrena cineraria danuvia* Stökchert, 1950
Toplandığı Yer : Başaklı (Oltu) (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs başı
Toplandığı Bitki: *Salix* sp., *Prunus* spp.
119. a. *Andrena thoracica* Fabricius, 1775
Toplandığı Yer : Erzurum, Başaklı (Oltu) (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran başı-Ağustos başı
Toplandığı Bitki: *Salix* sp.
- b. *Andrena thoracica kotschyi* Mavromoustakis, 1953
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Mayıs
120. a. *Andrena nitida nitida* (Müller, 1776)
Toplandığı Yer : İspir, Ovacık, Kandilli (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran ortası
- b. *Andrena nitida batesiae* Cockerell, 1910
Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Temmuz
121. *Andrena quadrimaculata* Friese, 1921
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum), Karakurt (Kars)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Temmuz başı
122. *Andrena induta* Morawitz, 1895
Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Nisan ortası-Mayıs ortası
123. *Andrena assimilis* Rodoszkowski, 1876
Toplandığı Yer : Erzurum, Başaklı (Oltu), Tortum (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu
Toplandığı Bitki : *Prunus* spp., *Salix* sp.
124. *Andrena nigroaenae candiae* Strand, 1915
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu
Uçuş Zamanı : Haziran
125. *Andrena limata* Smith, 1853
Toplandığı Yer : Erzurum, Tortum, Başaklı (Oltu) (Erzurum)

Uçuş Zamanı : Mayıs
Toplandığı Bitki : *Cardaria* sp.

Alt Cins *Euandrena* Hedicke, 1953

126. *Andrena bicolar* Fabricius, 1775
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Ardahan, Erzincan
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Temmuz sonu
127. *Andrena canuta* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Iğdır, Tuzluca (Kars)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran sonu
128. a. *Andrena symphyti* Schmiedeknecht, 1883
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Mayıs
- b. *Andrena symphyti furcata* Friese, 1921
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan, Oltu (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Temmuz ortası
129. *Andrena glabriventris* Alfken, 1935
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran sonu
130. *Andrena rufitibialis limosa* Warncke, 1969
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran
131. *Andrena chrysopus* Pérez, 1903
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum), Karakurt (Kars)
Uçuş Zamanı : Haziran

Alt Cins *Thysandrena* Lanham, 1949

132. a. *Andrena numida* Lepeletier, 1841
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, İspir, Aşkale (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Ağustos ortası
Toplandığı Bitki: *Raphanus* sp., *Sinapis* sp.
- b. *Andrena numida albiscopa* Warncke, 1967
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Ağustos ortası
133. *Andrena lunata* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum, Narman (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Temmuz ortası
134. *Andrena ranunculorum* Morawitz, 1878
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Tortum, İspir, Horasan,
Kandilli (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran ortası

Alt Cins *Sinandrena* Pérez, 1890

135. *Andrena dorsata* (Kirby, 1802)

- Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Muş, Bingöl, Kağızman
(Kars), Muti Köprüsü (Erzincan)
Uçuş Zamanı : Nisan sonu-Haziran ortası
Toplandığı Bitki : *Salix* sp., *Prunus* sp., *Taraxacum* sp.
Cardaria sp.
136. *Andrena transitoria* Morawitz, 1872
Toplandığı Yer : Tortum (Erzurum), Kağızman (Kars)
Uçuş Zamanı : Nisan sonu-Haziran ortası
137. *Andrena congruens* Schmiedeknecht, 1883
Toplandığı Yer : Tortum, Oltu, İspir (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Nisan ortası-Mayıs sonu
138. *Andrena melba* Warncke, 1966
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum), Ağrı, Karakurt (Kars)
Uçuş Zamanı : Haziran
139. *Andrena thomsoni* Ducke, 1898
Toplandığı Yer : Tortum, Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs ortası-Haziran sonu
140. *Andrena nucleola* Warncke, 1972
Toplandığı Yer : Oltu, Tortum (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu
Toplandığı Bitki : *Salix* sp.
141. *Andrena combinata menelyi* Alfken, 1936
Toplandığı Yer : Oltu, İspir, Horasan (Erzurum), Tuzluca
(Kars)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Temmuz sonu
142. a. *Andrena lepida* Schenck, 1859
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Temmuz ortası
- b. *Andrena lepida mecrana* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Pasinler (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Temmuz başı
- Alt Cins *Didonia* Gribodo, 1894
143. *Andrena mucida* Kriechbaumer, 1873
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Horasan (Erzurum), Sarı-
kamlı (Kars)
Uçuş Zamanı : Mayıs
144. a. *Andrena nasuta* Giraud, 1863
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Temmuz ortası
Toplandığı Bitki: *Anchusa* sp.
- b. *Andrena nasuta umbrosa* Warncke, 1967
Toplandığı Yer : Erzurum, Horasan
Uçuş Zamanı : Haziran başı

Alt Cins *Ptilandrena* Robertson, 1902

145. *Andrena vetula* Lepeletier, 1841
Toplandığı Yer : Narman, Oltu, Tortum (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Temmuz ortası

Alt Cins *Hoplandrena* Pérez, 1890

146. *Andrena trimmerana* (Kirby, 1802)
Toplandığı Yer : Oltu, Tortum (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Nisan sonu-Mayıs sonu
147. *Andrena clusia* Warncke, 1966
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum), Karakurt (Kars)
Uçuş Zamanı : Mayıs
148. *Andrena rosae* Panzer, 1801
Toplandığı Yer : Horasan (Erzurum)
Uçuş Zamanı : Haziran ortaları
Toplandığı Bitki : *Melilotus officinalis* L.

Alt Cins *Carandrena* Warncke, 1968

149. *Andrena purpureomicans* Alfken, 1935
Toplandığı Yer : Erzurum, İspir, Muş
Uçuş Zamanı : Haziran
Toplandığı Bitki : *Lepidium* sp.
150. *Andrena falcinella* Warncke, 1969
Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran ortası
Toplandığı Bitki : *Cardaria* sp., *Lepidium* sp.
151. *Andrena nubica* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran ortası
Toplandığı Bitki : *Lonicera* sp., *Cardaria* sp., *Salix* sp.

Alt Cins *Notandrena* Pérez, 1890

152. *Andrena nitidiuscula* Schenck, 1853
Toplandığı Yer : Erzurum, Oltu, Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Temmuz sonu
153. *Andrena pontica* Warncke, 1972
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Haziran ortaları
154. *Andrena recurvirostra* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu-Haziran başı
Toplandığı Bitki : *Lonicera* sp.

Alt Cins *Leucandrena* Hedicke, 1933

155. *Andrena parviceps* Kriechbaumer, 1873
Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Muş
Uçuş Zamanı : Mayıs başı-Haziran başı
Toplandığı Bitki : *Salix* sp.

Alt Cins *Chemidandrena* Hedicke, 1933

156. *Andrena nigriceps comata* Warncke, 1975
Toplandığı Yer : Erzurum
Uçuş Zamanı : Temmuz sonu-Eylül başı
Toplandığı Bitki : *Sinapis* sp.

Alt Cins *Andrena* Fabricius, 1775

157. *Andrena helvola* (Linné, 1758)
Toplandığı Yer : Oltu (Erzurum), Ardahan (Kars)
Uçuş Zamanı : Mayıs sonu
Toplandığı Bitki : *Salix* sp.

MÜNAKAŞA VE KANAAT

Bu çalışma sonunda 3000 numune toplanmış ve *Panurgus* cinsine bağlı 2 tür ve 2 alt tür, *Melitturga* cinsinden 3 tür ve 1 alt tür, *Andrena* cinsine ait 135 tür ve 31 alt tür tesbit edilmiştir. Warncke (1972) Batı Palaeartik bölgede *Panurgus* cinsinde 42 tür ve 43 alt tür, *Melitturga* cinsinde ise 7 tür ve 2 alt tür saptamıştır. Thorp (1969) *Andrena* cinsinin Holartik bölgede 1200 den fazla türünün tesbit edildiğini belirtmektedir. Bu durum Doğu Anadolu bölgesinde saptanan bu türlerin Andrenidae arılarının yaklaşık olarak ancak 1/3'ünü teşkil edebileceğini göstermektedir. Toplama süresince her yıl değişik türlere rastlanmış olması da bukanıyı uyandırmaktadır. İmkânsızlıklar nedeniyle Doğu Anadolu'nun her tarafı arıların faal olduğu zaman boyunca tam olarak taranamamıştır. Bazı arı türlerinin kısa süre aktif oldukları, bir çoklarının da değişik zamanlarda faaliyet gösterdikleri göz önüne alınacak olursa, arı faunasının önemli bir kısmını tesbit etmek için daha uzun süre arı toplama işleminin sürdürülmesi gerektiği sonucuna varılabilir.

Andrena strepera Warncke 1975, *Andrena melanota* Warncke 1975 ve *Andrena solitaria* Warncke 1975 bu çalışmada saptanan yeni türler, *Andrena niveata bubulca* Warncke 1975 ve *Andrena soror Jop-hura* Warncke 1975 ise yeni alt türler olup tavsifleri Dr. Klaus Warncke tarafından yapılmıştır.

Andrenidae familyasına bağlı olan arılar yuvalarını işlenmemiş arazilerdeki toprak içerisinde yapmaktadırlar. Bu nedenle kültür arazileri arasında yer yer boş sahaların bulunduğu yerlerde, tamamen kültür arazisi haline getirilmiş bölgelere oranla arı

populasyonu yüksek, tür sayısının da fazla olduğu müşahade edilmiştir. Birçok kültür ve yabancı bitki tozlaşmalarında önemli rol oynayan bu arılardan daha fazla istifade edebilmek için kültür arazileri içerisinde arıların yuva yapma olasılığı sağlayacak olan boş araziler bırakmak gerekmektedir. Diğer taraftan tarım ilâçlarının tatbikinde yabancı arıların bu ilâçlardan olumsuz yönde etkileneneğini de gözden uzak tutmamak icap etmektedir.

Ö Z E T

Doğu Anadolu bölgesinin yabancı arı faunasını saptamak maksadıyla 1965 yılında arı toplamağa başlanmış ve 1975 yılı sonbaharına kadar sürdürülmüştür. Arılar Erzurum, Erzincan, Gümüşhane, Kars, Ağrı, Muş, Malatya, Elazığ ve Tunceli illerinden toplanmıştır. Bu çalışmada Andrenidae familyasının *Panurgus* cinsine bağlı 2 tür ve 2 alt tür, *Melitturga* cinsine ait 3 tür ve 1 alt tür, *Andrena* cinsinden ise 135 tür ve 31 alt tür tesbit edilmiştir. Bunlar içerisinde *Andrena strepera* Warncke 1975, ve *Andrena solitaria* Warncke 1975 bu çalışmada saptanan yeni türler, *Andrena niveata bubulca* Warncke 1975 ve *Andrena soror lophura* Warncke 1975 ise yeni alt türler olup tavsifleri Dr. Klaus Warncke tarafından yapılmıştır.

Toplanan numunelerin bir kısmı Dr. Warncke tarafından alınmış diğerleri ise Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Kürsüsü Müzesinde muhafaza edilmektedir.

T E Ş E K K Ü R

Beni arılar konusunda çalışmaya yönelten sayın hocam Prof. Dr. Hasan Yüksel'e minnettarlığımı belirtir, arıların teşhislerini yapan Dr. Klaus Warncke'ye, bitkilerin teşhislerini yapan Doç. Dr. Ahmet Günçan ve Doç. Dr. Zeki Özer'e, numunelerin toplanmasında yardımcı olan Dr. Miktat Doğanlar'a teşekkür ederim.

S U M M A R Y

BEES OF THE FAMILY ANDRENIDAE (HYMENOPTERA: APOIDEA) IN THE EASTERN ANATOLIA

Part I

The wild bees are very important as being the chief pollinating agents of the flowering plants.

The bee fauna of Turkey has not been accurately surveyed yet. This is part of the study determining the bee fauna of Turkey.

This study is based upon the bees collected from Erzurum, Erzincan, Gümüşhane, Kars, Ağrı, Muş, Malatya, Elazığ and Tunceli provinces all the year around in 1965-1975. In this study more than 3000 specimens were obtained.

At the result of this study 2 species and 2 subspecies of genus *Panurgus*; 3 species and 1 subspecies of genus *Melitturga*; 135 species and 31 subspecies of genus *Andrena* were determined. Among them *Andrena strepera* Warncke 1975, *A.melanota* Warncke 1975, *A.solitaria* Warncke 1975 were new species, *A.niveata bubulca* Warncke 1975 and *A.soror lophura* Warncke 1975 new subspecies. Their descriptions were made by Dr. K. Warncke of Dachau, West Germany. Some of the specimens were kept by Dr. Warncke and the rest of them are in the Museum of Plant Protection Department at Atatürk University, Erzurum.

L İ T E R A T Ü R

- Armstrong, J.M. and W.J. White, 1935. Factors influencing seed-setting in alfalfa. J.Agric. Sci., 25, 161-179.
- Bohart, G.E., 1957. Pollination of alfalfa and red clover. Ann. Rev. Entomol., 2, 355-380.
- , 1970. Commercial production and management of wild bees. A new entomological industry. Bull. Entomol. Soc. Amer., 16, 8-9.
- , 1972. Management of wild bees for the pollination of crops. Ann. Rev. Entomol., 17, 287-318.
- Borror, D.J. and D.M. DeLong, 1966. An Introduction to the Study of Insects. Revised ed. New York, London.
- Crane, E., 1972. Bees in the pollination of seed crops. J. Royal Agr. Soc. England, 133, 119-135.
- Free, J.B., 1970. Insect Pollination of Crops. Academic Press. London and New York.
- Hobbs, G.A., 1972. Beekeeping with alfalfa leaf-cutter bees in Canada. Bee World, 53 (4), 167-173.
- Holm, S.N., 1966. The utilization and management of bumble bees for red clover and alfalfa seed production. Ann. Rev. Entomol., 11, 155-182.
- Krombein, K.V., G.F. W.Muesebeck and M.R.Smith, 1958. Hymenoptera of America north of Mexico. U.S.Dept. Agr. Washington D.C. Monog No. 2. First Suppl.
- Linsley, E.G., 1958. The ecology of solitary bees. Hilgardia, 27, 543-599.

EYLÜL 1976

- Michener, C.B., 1944. Comparative external morphology, phylogeny, and a classification of the bees. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 82, 151-326.
- Mitchell, T.B., 1960. Bees of the Eastern United States. Vol. I. North Carolina Agric. Exp. Sta. Tech. Bull.
- Muesebeck, F.W., K.V.Krombein and H.K.Townes, 1951. Hymenoptera of America North of Mexico, Synoptic Catalogue. U.S.Dept.Agric. Monogr.
- Nye, W.P. and O.Mackensen, 1968. Breeding bees to the crops. Utah Science, 29 (2), 48-60.
- Özbek, H., 1975. Erzurum Çevresindeki *Andrena* Fabricius Arıları Üzerinde Sistemik Çalışmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 178.
- Thorp, R.W., 1969. Systematics and ecology of bees of the subgenus *Diandrena* (Hymenoptera: Andrenidae). Univ. California Publications in Entomology, 52, 1-146.
- Warncke, K. 1965. Beitrag zur Kenntnis der Bienengattung *Andrena* F. in der Türkei (Hymenoptera, Apoidea). Mitt. Münchn. ent. Ges 55, 244-273.
- , 1972. Westpalarktische Bienen der Unterfamilie Panurginae (Hym., Apidae). Polskie Pismo Entomologiczne Bulletin Entomologique de Pologne, XLII (1), 53-108.