

ARAŞTIRMA MAKALESİ /RESEARCH ARTICLE

**EFTENİ (MELEN) GÖLÜ HAVZASI İLE MELENAĞZI (DÜZCE) – ZONGULDAK ARASI
SAHİL BÖLGESİNİN EPHEMEROPTERA (INSECTA) FAUNASI**

Mustafa TANATMIŞ¹

ÖZ

Efteni (Melen) Gölü Havzası ile Melenağzı (Düzce) – Zonguldak arasında kalan sahil bölgesinin Ephemeroptera (Insecta) faunasını tespit etmek amacı ile Haziran 1999 ile Ağustos 2001 tarihleri arasında 1538 adet nimf örneği toplanarak incelenmiş ve 8 familyaya ait 14 cinse bağlı 24 türün dağılımı sunulmuştur.

Çalışmada bölgeden daha önce bilinen *Isonychia ignota* hariç tespit edilen 23 tür araştırma alanından ilk kez bildirilmektedir.

Çalışmada ayrıca tespit edilen tüm türlerin Türkiye’den bilinen yayılışları da verilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Ephemeroptera, Nimf, Fauna, Batı Karadeniz Bölgesi, Türkiye.

**THE EPHEMEROPTERA (INSECTA) FAUNA OF THE EFTENİ (MELEN) LAKE BASIN AND
OF THE SEASHORE LYING BETWEEN MELENAĞZI (DÜZCE) – ZONGULDAK**

ABSTRACT

A total of 1538 Ephemeroptera nymphs were collected between June 1999 and August 2001 in order to determine the Ephemeroptera fauna of the Efteni (Melen) lake basin and of the seashore lying between Melenağzı (Düzce) – Zonguldak. It was determined that the collected specimens belong to 24 species 14 genera and 8 families.

Except one species (*Isonychia ignota*), all other species are new records for the study area.

In addition, the previous distribution records of all 24 species in Turkey are presented.

Keywords: Ephemeroptera, Nymph, Fauna, The West Black Sea Region, Turkey.

¹Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 26470 Eskişehir.
E-posta: mtanatmi@anadolu.edu.tr

1. GİRİŞ

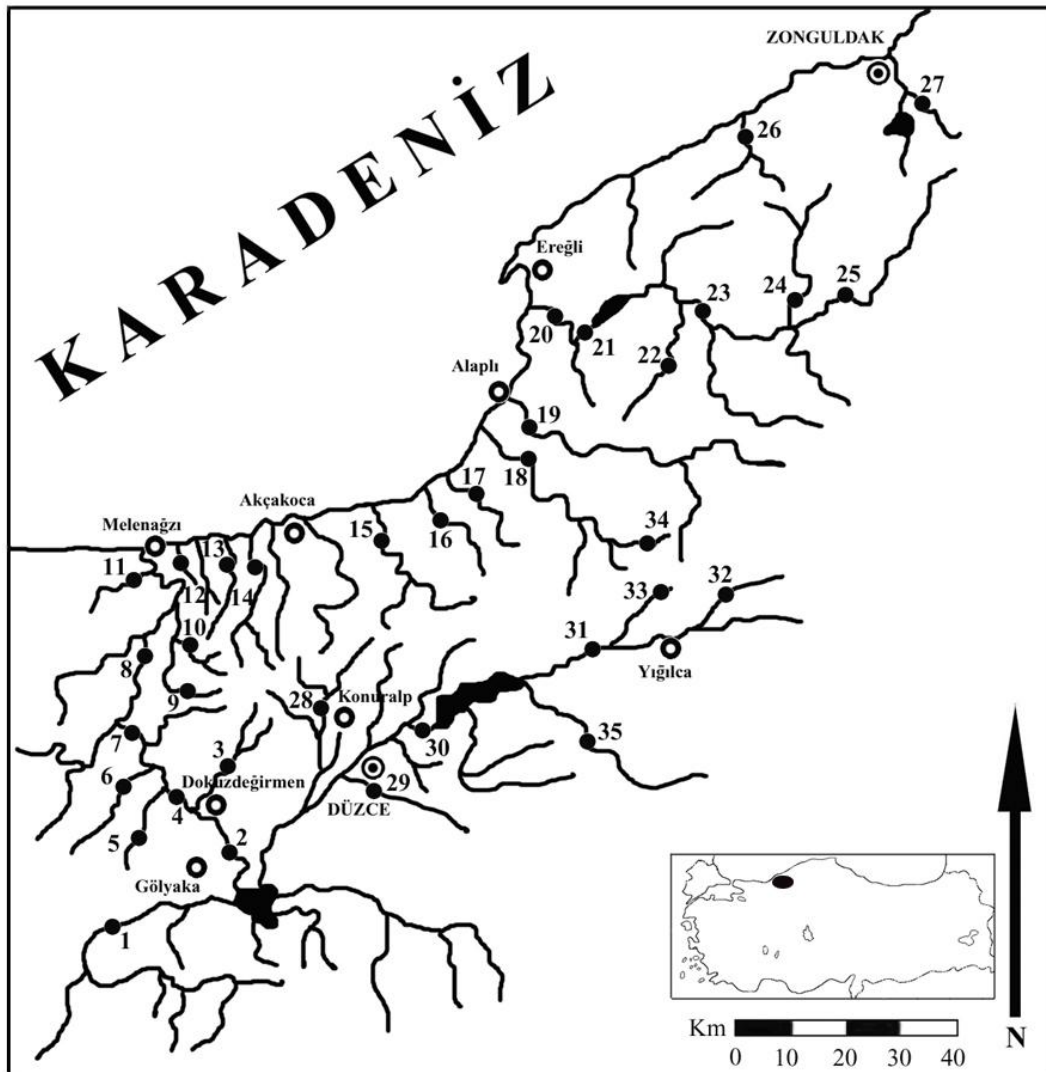
Günümüze kadar Türkiye Ephemeroptera faunasının belirlenmesine yönelik çalışmalarda 14 familya'dan 33 cins ve 1 altcinsine bağlı 121 türe ait 3 alttür bildirilmiştir (Kazancı, 2001a; Tanatmış, 1999; 2002; 2004a; 2004b; 2005). Bu konudaki bilgiler henüz yeterli düzeyde olmamasına rağmen son yıllardaki çalışmalarla özellikle Kuzey-Batı Türkiye'nin Ephemeroptera faunası büyük ölçüde ortaya konulmuştur (Kazancı, 2001a; Tanatmış, 2002; 2004a; 2004b; 2005; Narin ve Tanatmış 2004; Erturun ve Tanatmış, 2004; Tanatmış ve Erturun, 2005). Ancak çalışma alanını oluşturan Efteni Gölü Havzası ile Menağzı (Düzce) - Zonguldak arasında kalan sahil bölgesinden günümüze kadar *Isonychia ignota* ve *Ameletus inopinatus* olmak üzere sadece 2 türün yayılış gösterdiği bilinmektedir (Kazancı, 1986; 2001a). Bu nedenle buzul dönemlerinden beri Avrupa ile Anadolu arasındaki önemli göç yolları üzerinde bulunan çalışma alanının Ephemeroptera faunasını ortaya koymak ve Batı Karadeniz Bölgesinin Ephemeroptera faunasını tespiti yönelik önceki çalışmalara katkıda bulunmak amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Efteni (Melen) Gölü Havzası ile Menağzı (Düzce) - Zonguldak arası sahil bölgesinin Ephemeroptera faunasının tespiti ve türlerin yayılışlarını ortaya koymak amacıyla Haziran 1999 ile Ağustos 2001 tarihleri arasında 35 lokaliteden 1538 adet nimf örneği toplanarak incelenmiştir (Şekil 1).

Çalışma alanı içerisinde Düzce ve Zonguldak illeri yer almaktadır. Bölgede her mevsim yağış görülmekte, yıllık yağış toplamı 847 mm (Düzce) ile 1235 mm (Zonguldak) arasında değişmektedir ve bölge ortalaması 1065 mm kadardır. Yağışın en fazla olduğu aylar genellikle Aralık ve Ocak, en az olduğu ay ise Mayıs'tır. Bölgede buharlaşmanın en yüksek olduğu ay ise genellikle Temmuz'dur (Munsuz vd. 1999).

Efteni (Melen) Gölü ise Düzce Ovası'nın güneyinde sazlar ve bataklıklarla çevrili tektonik orijinli bir göldür. Yüzölçümü 580 ha, yağış alanı 1860 km², denizden yüksekliği 118 m ve en derin yeri 6 m dir. Uğur Çayı, Küçükmelen Çayı ve Aksu Deresi ile beslenmektedir. Fazla sularını ise Büyük Melen Çayı ile Ka-



Şekil 1 Efteni (Melen) Gölü Havzası ile Menağzı (Düzce) - Zonguldak Arası Sahil Bölgesinden Örnek Toplanan Lokaliteler

radeniz'e boşaltır (Munsuz vd. 1999). Efteni (Melen) Gölü 1992 yılında Doğal Hayatı Koruma alanı olarak ilan edilmiştir (Kazancı vd. 1995).

Çalışmada örneklerin teşhisinde Eaton (1883-1888), Bogoescu (1958), Ujhelyi (1959), Grandi (1960), Landa (1969), Müler - Liebenau (1969), Belfiore (1983), Malzacher (1984-1986), Keffermüller ve Sova (1984), Elliot et al (1988), Harker (1989), Sauter (1992), Bauernfeind (1994; 1995; 1997), Belfiore ve Buffagni (1994), Buffagni (1997), Kluge (1997), Haybach (1999)'dan yararlanılmıştır.

Çalışma alanından örnek toplanan lokaliteler ile bu lokalitelerin deniz seviyesinden yükseklikleri şöyledir.

1: Düzce (Gölyaka, Hacıyakup Köyü), Aksu Çayı, 120 m. **2:** Düzce (Gölyaka, İçmeler Köyü), Büyük Melen Çayı, 105 m. **3:** Düzce (Dokuzdeğirmen Köyü), Dokuzdeğirmen Deresi, 100 m. **4:** Düzce (Dokuz-değirmen Köyü), Büyük Melen Çayı, 100 m. **5:** Düzce (Dokuzdeğirmen-YalpankayaYolu, Kersen Düzü Köyü Yol ayırımı, 90 m. **6:** Düzce (Dokuzdeğirmen-YalpankayaYolu), Yeşiltepe Köyü Yol ayırımı, 95 m. **7:** Düzce (Dokuzdeğirmen-YalpankayaYolu, Harman-kaya Köyü), Büyük Melen Çayı, 85 m. **8:** Düzce (Dokuzdeğirmen-Beyler Yolu), Büyük Melen Çayı, 80 m. **9:** Düzce (Dokuzdeğirmen- Akçakoca Yolu, Dilaver Köyü), Dilaver Deresi, 155 m. **10:** Düzce (Dokuzdeğirmen - Akçakoca Yolu, Esmahanım Köyü) Kurukavak Deresi, 125 m. **11:** Düzce (Melenağzı), Büyük Melen Çayı, 5 m. **12:** Düzce (Melenağzı - Akçakoca Yolu, Paşalar Köyü), Paşalar Deresi, 55 m. **13:** Düzce (Melenağzı -Akçakoca Yolu, Arabacı Köyü), Ak Dere, 70 m. **14:** Düzce (Akçakoca) Değirmenağzı Deresi, 50 m. **15:** Düzce (Akçakoca - Ereğli Yolu), Altın Deresi, 50 m. **16:** Düzce (Akçakoca - Ereğli Yolu), Akkaya Köyü, 55 m. **17:** Zonguldak (Alaplı, Kocaman Köyü), Kocaman Dere, 60 m. **18:** Zonguldak (Alaplı, Kasırlı Köyü), Kavukkavlağı Deresi, 50 m. **19:** Zonguldak (Alaplı), Alaplı Çayı, 50 m. **20:** Zonguldak (Ereğli), Gülüş Çayı, 60, m. **21:** Zonguldak (Devrek - Ereğli Yolu, Yazıcılar Köyü), Aydınlar Çayı, 70 m. **22:** Zonguldak (Ormanlı - Ereğli Yolu), Ortaköy, 200 m. **23:** Zonguldak (Ormanlı-Devrek Yolu, Ortacı Köyü), Aydınlar Çayı. 105 m. **24:** Zonguldak (Devrek - Ereğli Yolu, Pelit Köyü), Kurtsuyu Çayı, 210 m. **25:** Zonguldak (Devrek - Ereğli Yolu, Armutlucuma Köyü), Aydınlar Çayı, 220 m. **26:** Zonguldak (Zonguldak - Ereğli Yolu), Ilıksu, 25 m. **27:** Zonguldak, Ulutan Deresi, 50 m. **28:** Düzce (Akçakoca - Düzce Yolu), Konuralp, 210 m. **29:** Düzce, Asar Çayı, 210 m. **30:** Düzce (Düzce - Yiğilca Yolu, Hasanlar Köyü), Küçük Melen Çayı, 190 m. **31:** Düzce (Düzce - Yiğilca Yolu, Aksu Köyü), Küçük Melen Çayı, 290 m. **32:** Düzce (Yiğilca), Küçük Melen Çayı, 340 m. **33:** Düzce, Yiğilca - Alaplı Yolu, 4.km, 400 m. **34:** Düzce (Yiğilca - Alaplı Yolu), Sulu Dere 320 m. **35:** Düzce (Yiğilca - Bolu Yolu, Kırık Köy), Kocadere, 325 m.

Örneklerin toplandığı lokaliteler Araştırma Sonuçları ve Tartışma bölümünde toplanan örnek sayısından sonra parantez içinde verilmiştir.

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Efteni Gölü Havzası ile Melenağzı (Düzce) - Zonguldak arasında kalan sahil bölgesinde tespit edilen 8 familyaya ait 14 cinse bağlı 24 türün lokalite dağılımları ile Türkiye'den bilinen yayılışları şöyledir.

Baetidae

Baetis buceratus Eaton, 1870

Türkiye'deki Yayılışı: Ağrı, Ankara, Antalya, Bayburt, Bingöl, Elazığ, Erzurum, Isparta, Kırşehir, Konya, Muş, Sivas, Van (Kazancı, 1984); Antakya, Şanlıurfa, (Koch, 1988); Bolu (Kazancı, 1984; Tanatmış, 2004b); Balıkesir (Tanatmış, 2000; 2002; Narin ve Tanatmış, 2004); Bursa, Kütahya (Tanatmış, 2002); Çanakkale (Narin ve Tanatmış, 2004); Kastamonu (Tanatmış, 2004a; 2004b); Sinop (Ertorun ve Tanatmış, 2004); Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04. 08. 2000, 26 nimf (1); 04. 08. 2000, 21 nimf (2); 04. 08. 2000, 28 nimf (4); 06.08.2001, 2 nimf; 05. 08. 2000, 11 nimf (15); 30. 07. 1999, 24 nimf (19); 05. 08. 2000, 4 nimf (22); 05. 08. 2000, 7 nimf (23); 30. 07. 1999, 7 nimf (28).

Baetis digitatus Bengtsson, 1912

Türkiye'deki Yayılışı: Bolu, Muş, Sivas (Kazancı, 1984); Balıkesir (Narin ve Tanatmış, 2004); Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Bolu, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 05.08. 2000, 2 nimf (22); 30. 07. 1999, 1 nimf (28).

Baetis fuscatus Linnaeus, 1761

Türkiye'deki Yayılışı: Ağrı, Ankara, Bingöl, Muş (Kazancı,1984); Balıkesir (Tanatmış, 2000; Narin ve Tanatmış, 2004); Bursa (Tanatmış, 2002); Erzurum, Gümüşhane (Kazancı, 2001b); Erzurum, Kars (Kazancı, 1984; Kazancı, 2001b); Kütahya (Tanatmış, 2002); Tekirdağ (Tanatmış, 1997); Çanakkale (Narin ve Tanatmış, 2004); Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Bolu, Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04. 08. 2000, 1 nimf (1); 04. 08. 2000, 1 nimf (2); 04. 08. 2000, 8 nimf (4); 04. 08. 2000, 3 nimf (6); 04. 08. 2000, 1 nimf (7);

06.08.2001, 3 nimf (8); 05. 08. 2000, 1 nimf (12); 17. 08. 2000, 12 nimf (16); 05. 08. 2000, 11 nimf (17); 30. 06. 2000, 14 nimf (21); 05. 08. 2000, 2 nimf (22); 05. 08. 2000, 4 nimf (23); 30. 06. 2000, 7 nimf (24); 31. 07. 2000, 32 nimf (26); 30. 07. 1999, 14 nimf (29); 04. 08. 2000, 1 nimf (30); 04. 08. 2000, 6 nimf (31); 06.08.2001, 4 nimf (35).

Baetis lutheri Müller- Liebenau, 1967

Türkiye'deki Yayılışı: Antakya (Koch, 1988); Balıkesir (Tanatmış, 2000; Narin ve Tanatmış, 2004); Bursa (Tanatmış, 2002); Muş (Koch, 1985); Sivas (Kazancı, 1984). Kastamonu (Tanatmış, 2004a; 2004b); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Bolu, Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04.08.2000, 2 nimf (4); 06.08.2001, 4 nimf (8); 05.08.2001, 4 nimf (10); 06.08.2001, 6 nimf (32); 06.08.2001, 16 nimf (35);

Baetis muticus (Linnaeus, 1768)

Türkiye'deki Yayılışı: Adapazarı, Ankara, Bilecik, Bursa, Eskişehir (Tanatmış, 1995); Balıkesir (Tanatmış, 2000); Bingöl, Van (Kazancı, 1984); Artvin, Erzincan, Erzurum, Kars (Kazancı, 2001 b); Kütahya (Tanatmış, 1995; 2000; 2002); İstanbul, Kırklareli, Tekirdağ (Tanatmış, 1997); Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Bolu (Tanatmış, 1995; 2004b); Kastamonu (Tanatmış, 2004a; 2004b); Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04. 08. 2000, 2 nimf (4); 04. 08. 2000, 5 nimf (6); 05. 08. 2001, 1 nimf (10); 05. 08. 2000, 12 nimf (12); 04. 08. 2000, 3 nimf (14); 05. 08. 2000, 6 nimf (17); 05. 08. 2000, 1 nimf (22); 30. 06. 2000, 2 nimf (24); 16.0 4. 2000, 4 nimf (27); 30. 07. 1999, 1 nimf (28); 30. 07. 1999, 1 nimf (29); 04. 08. 2000, 1 nimf (31); 06.08.2001, 6 nimf (32); 06.08.2001, 1 nimf (33); 06.08.2001, 2 nimf (35).

Baetis rhodani (Pictet, 1844)

Türkiye'deki Yayılışı: Adapazarı, Bilecik, Bursa, Eskişehir (Tanatmış, 1995); Balıkesir (Kazancı, 1984; Tanatmış, 2000; Narin ve Tanatmış, 2004); Çanakkale (Tanatmış, 1997; Narin ve Tanatmış, 2004); Edirne, İstanbul, Kırklareli, Tekirdağ (Tanatmış, 1997); İçel, Kahramanmaraş (Puthz, 1972); Elazığ, Tunceli (Berker, 1981); Ankara (Kazancı, 1984; Tanatmış, 1995); Antakya (Koch, 1988); Bayburt, Bingöl, Erzurum, Hakkari, Kars, Van (Kazancı, 1984); Kütahya (Tanatmış, 1995; 2000; 2002). Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Bolu (Tanatmış, 1995; 2004b); Kastamonu (Tanatmış, 2004a; 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005); Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b)

İncelenen Materyal: 04. 08. 2000, 3 nimf (1); 04. 08. 2000, 1 nimf (2); 04. 08. 2000, 22 nimf (4); 04. 08. 2000, 5 nimf (6); 05. 08. 2001, 4 nimf (10); 05. 08. 2000, 19 nimf (12); 12.05. 2001, 1 nimf (13); 05. 08. 2000, 18 nimf (14); 17. 08. 2000, 30 nimf (16); 05. 08. 2000, 2 nimf (17); 30. 06. 2000, 2 nimf (21); 05. 08. 2000, 3 nimf (22); 05. 08. 2000, 4 nimf (23); 30. 06. 2000, 6 nimf (24); 30. 06. 2000, 24 nimf; 05. 08. 2000, 3 nimf (25); 31. 07. 2000, 38 nimf (26); 16.04.2000, 32 nimf (27); 30.07.1999, 3 nimf (28); 04.08.2000, 4 nimf (31); 06. 08. 2001, 2 nimf (33); 06. 08. 2001, 3 nimf (34).

Baetis vernus Curtis, 1834

Türkiye'deki Yayılışı: Ankara (Kazancı, 1984; Tanatmış, 1995); Elazığ (Berker, 1981); Erzincan (Kazancı, 1984; 2001b); Erzurum (Kazancı,2001b); Kırşehir, Konya (Kazancı, 2001a); Sivas (Koch, 1985); Bolu, Eskişehir (Tanatmış, 1995); Kütahya (Tanatmış, 1995; 2000, 2002); Edirne, İstanbul, Kırklareli, Tekirdağ, (Tanatmış, 1997); Balıkesir (Tanatmış, 2000; Narin ve Tanatmış, 2000); Bursa (Tanatmış, 2000, 2002); Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04. 08. 2000, 3 nimf (2); 04. 08. 2000, 1 nimf (7); 04. 08. 2000, 5 nimf (31); 06. 08. 2001, 2 nimf (32); 06. 08. 2001, 2 nimf (33); 06. 08. 2001, 1 nimf (34).

Centroptilum luteolum (Müller, 1776)

Türkiye'deki Yayılışı: Ankara (Kazancı, 1984; Tanatmış, 1995); Sivas (Koch, 1985); Eskişehir (Tanatmış, 1995); Çanakkale (Tanatmış, 1997); Kütahya (Tanatmış, 2000, 2002). Balıkesir (Narin ve Tanatmış, 2004); Kastamonu (Tanatmış, 2004a; 2004b); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Bolu, Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 30.06.2000, 4 nimf (21); 30.06.2000, 3 nimf; 06.08.2001, 6 nimf (25); 16.04.2000,1 nimf (27).

Cloeon dipterum (Linnaeus, 1761)

Türkiye'deki Yayılışı: Ankara (Koch, 1985; Kazancı, 1984); Afyon, Erzurum, Kars, Nevşehir (Kazancı, 1984); Antakya, Şanlıurfa (Koch, 1988); Ardahan, Çorum (Kazancı, 1984), Adapazarı, Eskişehir, Kütahya (Tanatmış, 1995); Edirne, İstanbul, Kırklareli, Tekirdağ, (Tanatmış, 1997); Balıkesir (Tanatmış, 2000; 2002; Narin ve Tanatmış, 2004); Bursa (Tanatmış, 2002), Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Çanakkale (Narin ve Tanatmış, 2004); Bolu, Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04.08.2000, 8 nimf (2); 04.08.2000, 2 nimf (4); 04.08.2000, 6 nimf (7); 04.08.2000, 4 nimf (11); 05.08.2000, 1 nimf (12); 05.08.2000, 27 nimf (15); 17.08.2000, 35 nimf (16); 05.08.2000, 5 nimf (17); 30.06.2000, 1 nimf (18); 30.07.1999, 19 nimf (19); 16.08.2000, 38 nimf (20); 30.06.2000, 1 nimf (21); 05.08.2000, 2 nimf (22); 06.08.2001, 8 nimf (25); 30.07.1999, 11 nimf (28); 04.08.2000, 7 nimf (30); 06.08.2001, 4 nimf (35).

Proclleon bifidum (Bengtsson, 1912)

Türkiye'deki Yayılışı: Eskişehir (Kazancı, 1984); Kırklareli, Tekirdağ (Tanatmış, 1997); Balıkesir (Balıkesir, 2000; Narin ve Tanatmış, 2004); Kütahya (Tanatmış, 2002); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Bolu, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04.08.2000, 1 nimf (4); 05.08.2000, 3 nimf (17); 05.08.2000, 1 nimf (22); 31.07.2000, 28 nimf (26).

Proclleon pulchrum (Eaton, 1885)

Türkiye'deki Yayılışı: Bingöl, Kars, (Kazancı, 1984); Diyarbakır (Koch, 1985); Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Zonguldak (Tanatmış, 2004b).

İncelenen Materyal: 04.08.2000, 12 nimf (4); 04.08.2000, 1 nimf (7); 05.08.2000, 7 nimf (14); 05.08.2000, 17 nimf (15); 04.08.2000, 14 nimf (30); 04.08.2000, 3 nimf (31).

Pseudocentropilum pennulatum (Eaton, 1870)

Türkiye'deki Yayılışı: Ağrı, Ankara (Kazancı, 1984); Çankırı (Kazancı, 2001b); Erzurum (Kazancı, 1984; 2001b); Adıyaman, Antakya, Şanlıurfa (Koch, 1988); Çanakkale, Kırklareli (Tanatmış, 1997); Balıkesir (Tanatmış, 2000; 2002); Kütahya (Tanatmış, 2000; 2002); Bursa (Tanatmış, 2002); Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Bolu, Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04.08.2000, 1 nimf (1); 04.08.2000, 1 nimf (2); 04.08.2000, 7 nimf (5); 04.08.2000, 2 nimf (6); 05.08.2000, 1 nimf (12); 05.08.2000, 5 nimf (17); 30.06.2000, 2 nimf (18); 16.08.2000, 1 nimf (20); 30.06.2000, 8 nimf (21); 30.06.2000, 2 nimf (24); 30.06.2000, 3 nimf; 05.08.2000, 17 nimf; 06.08.2001, 1 nimf (25); 31.07.2000, 3 nimf (26); 30.07.1999, 6 nimf (21); 30.07.1999, 7 nimf (28); 30.07.1999, 1 nimf (29); 06.08.2001, 7 nimf (34).

Caenidae

Caenis macrura Stephens, 1835

Türkiye'deki Yayılışı: Adıyaman, Hatay, Şanlıurfa (Koch, 1988); Ankara, Aydın, Eskişehir, Konya, Muğla (Kazancı, 2001a); Erzincan, Erzurum (Kazancı, 2001b); Diyarbakır (Koch, 1985); Bursa, Kütahya (Tanatmış, 2002); Balıkesir (Tanatmış 2002; Narin ve Tanatmış, 2004a); Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Çanakkale (Narin ve Tanatmış, 2004); Kastamonu (Tanatmış, 2004a; 2004b); Bolu, Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04.08.2000, 2 nimf (4); 04.08.2000, 5 nimf (5); 04.08.2000, 6 nimf (6); 06.08.2001, 3 nimf (8); 05.08.2001, 19 nimf (10); 12.5.2001, 2 nimf (13); 05.08.2000, 5 nimf (14); 05.08.2000, 14 nimf (15); 17.08.2000, 5 nimf (16); 05.08.2000, 4 nimf (17); 30.07.1999, 1 nimf (19); 16.08.2000, 16 nimf (20); 30.06.2000, 28 nimf (21); 05.08.2000, 6 nimf (22); 05.08.2000, 24 nimf (23); 30.06.2000, 4 nimf (24); 30.06.2000, 9 nimf; 06.08.2001, 8 nimf (25); 31.07.2000, 1 nimf (26); 30.07.1999, 39 nimf (28); 30.07.1999, 7 nimf (29); 04.08.2000, 28 nimf (31); 06.08.2001, 31 nimf (32); 06.08.2001, 1 nimf (33); 06.08.2001, 7 nimf (34); 06.08.2001, 3 nimf (35).

Caenis pseudorivulorum Keffermüller, 1960

Türkiye'deki Yayılışı: Ankara (Kazancı, 1986).

İncelenen Materyal: 05.08.2000, 19 nimf (17).

Ephemerellidae

Serratella ignita (Poda, 1761)

Türkiye'deki Yayılışı: Antalya, İzmir (Putz, 1972); Bolu (Braasch, 1981; Kazancı, 1984; Tanatmış, 2000; 2004b); Ankara, Bingöl, Kars, Muş, Sivas, Tunceli, Van (Kazancı, 1984); Erzincan, Erzurum (Kazancı, 1984; Kazancı, 2001b); Adıyaman, Şanlıurfa (Koch, 1988); Bilecik, Eskişehir (Tanatmış, 1995); Bursa (Tanatmış, 1995; 2002); Kütahya (Tanatmış, 1995; 2000; 2002); Çanakkale (Tanatmış, 1997; Narin ve Tanatmış, 2004); İstanbul, Kırklareli, Tekirdağ (Tanatmış, 1997); Balıkesir (Tanatmış, 2000; 2002; Ertorun ve Tanatmış, 2004). Kastamonu (Tanatmış, 2004a; 2004b); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04.08.2000, 9 nimf (1); 04.08.2000, 2 nimf (2); 04.08.2000, 3 nimf (4); 04.08.2000, 2 nimf (5); 04.08.2000, 2 nimf (6); 05.08.2000, 13 nimf (12); 12.05.2001, 2 nimf (13); 05.08.2000, 10 nimf (14); 05.08.2000, 1 nimf (15); 30.06.2000, 1 nimf (18); 30.07.1999, 1 nimf (19);

30.06.2000, 3 nimf (21); 30.06.2000, 1 nimf (24);
30.06.2000, 11 nimf (25); 16.04.2000, 1 nimf (27);
30.07.1999, 2 nimf (29); 04.08.2000, 17 nimf (30).

Ephemeridae

Ephemera danica Müller, 1764

Türkiye'deki Yayılışı: Ankara, Balıkesir (Kazancı, 2001a); Bolu (Kazancı, 1984; Tanatmış, 2004b); Bursa, Eskişehir (Tanatmış, 1995); Kütahya (Tanatmış, 1995; 2000; 2002); İstanbul, Kırklareli (Tanatmış, 1997); Kastamonu (Tanatmış, 2004a).

İncelenen Materyal: 05.08.2000, 5 nimf (22).

Ephemera vulgata Linneaus, 1768

Türkiye'deki Yayılışı: Muş (Braasch, 1981); Bolu, Eskişehir (Kazancı, 1984; Tanatmış, 1995); Erzurum, Kars (Kazancı, 2001b); Kütahya (Tanatmış, 1995); Balıkesir (Tanatmış, 2000; 2002); Bursa (Tanatmış, 1995; 2002); Denizli (Kazancı, 2001a); Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Sinop (Tanatmış, 2004; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Bolu, Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04.08.2000, 12 nimf (5); 05.08.2001, 1 nimf (9); 30.6.2000, 9 nimf (25).

Heptageniidae

Ecdyonurus helveticus Eaton, 1885

Türkiye'deki Yayılışı: Ankara, Eskişehir (Kazancı, 2001a); Bolu, (Kazancı, 2001a; Tanatmış, 2004b).

İncelenen Materyal: 05.08.2001, 17 nimf (9).

Ecdyonurus insignis (Eaton, 1870)

Türkiye'deki Yayılışı: İstanbul, Kırklareli, Tekirdağ (Tanatmış, 1997); Balıkesir (Tanatmış, 2000); Kütahya (Tanatmış, 2000; 2002); Sivas (Kazancı, 2001a); Kastamonu, Sinop (Tanatmış, 2004a); Bolu, Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04.08.2000, 4 nimf (6); 30.07.1999, 4 nimf (19); 05.08.2000, 1 nimf (22); 30.06.2000, 2 nimf ; 05.08.2000, 1 ninf (25); 30.07.1999, 4 nimf (28) 30.07.1999, 5 nimf (29); 04.08.2000, 3 nimf (30); 06.08.2001, 2 nimf (32); 06.08.2001, 1 nimf (35).

Isonychiidae

Isonychia ignota (Walker, 1853)

Türkiye'deki Yayılışı: Samsun, (Kazancı, 1986); Zonguldak (Kazancı, 1986; Tanatmış, 2004b); Erzinçan (Kazancı, 2001b); Eskişehir (Tanatmış, 1995); İstanbul (Tanatmış, 1997); Balıkesir (Tanatmış, 2000; 2002; Kazancı, 2001a; Narin ve Tanatmış, 2004); Ankara, Muğla (Kazancı, 2001a); Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Çanakkale (Narin ve Tanatmış, 2004); Bolu, Karabük, (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 05.08.2000, 5 nimf (22); 30.06.2000, 4 nimf (24).

Leptophlebiidae

Choroterpes picteti Eaton, 1871

Türkiye'deki Yayılışı: Diyarbakır (Koch, 1985); Ankara, Bingöl (Kazancı, 1984); İstanbul (Tanatmış, 1997); Kütahya (Tanatmış, 2000); Balıkesir (Tanatmış, 2000; 2002; Narin ve Tanatmış, 2004); Bursa (Tanatmış, 2002); Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Çanakkale (Narin ve Tanatmış, 2004); Bolu, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 05.08.2000, 18 nimf (22); 30.06.2000, 32 nimf (24); 05.08.2000, 4 nimf; 06.08.2001, 7 nimf (25); 31.07.2000, 5 nimf (26); 30.07.1999, 2 nimf (28); 04.08.2000, 1 nimf (31).

Habrophlebia lauta Eaton, 1884

Türkiye'deki Yayılışı: Ankara, Giresun, Trabzon (Kazancı, 1984); Bolu (Kazancı, 1984; Tanatmış, 2004b); Bursa, Eskişehir (Tanatmış, 1995); İstanbul, Kırklareli, Tekirdağ (Tanatmış, 1997); Kütahya (Tanatmış, 2000; 2002); Bursa (Tanatmış, 2002); Balıkesir (Narin ve Tanatmış, 2004); Çankırı, (Kazancı, 2001a); Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04.08.2000, 3 nimf (5); 04.08.2000, 4 nimf (6); 05.08.2000, 13 nimf (22); 05.08.2000, 1 nimf (23); 30.06.2000, 1 nimf (24); 30.06.2000, 7 nimf; 06.08.2001, 4 nimf (25); 31.07.2000, 1 nimf (26); 04.08.2000, 2 nimf (31); 06.08.2001, 4 nimf (33); 06.08.2001, 6 nimf (34).

Habroleptoides modesta (Hagen, 1864)

Türkiye'deki Yayılışı: Çankırı (Kazancı, 1984); Bolu, (Kazancı, 1984; Tanatmış, 2004b); Tekirdağ (Tanatmış, 1997); Balıkesir (Tanatmış, 2000); Kütahya (Tanatmış, 2002); Kastamonu, Sinop

(Tanatmış, 2004); Kastamonu (Tanatmış, 2004a; 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 16.04.2000, 3 nimf (27).

Potamanthidae

Potamanthus luteus (Linnaeus, 1767)

Türkiye'deki Yayılışı: Ankara, (Kazancı, 1984; Tanatmış, 1995); Çankırı (Kazancı, 1984); Bolu (Kazancı, 1984; Tanatmış, 1995; 2004b); Edirne (Tanatmış, 1997); Aydın, Denizli, Muğla (Kazancı, 2001 a); Erzincan, Erzurum (Kazancı, 2001 b); Eskişehir (Tanatmış, 1995); Bursa (Tanatmış, 1995; 2000; 2002); Kütahya (Tanatmış, 1995; 2002); Balıkesir (Tanatmış, 2000; 2002); Kastamonu (Tanatmış, 2004a); Sinop (Tanatmış, 2004a; Ertorun ve Tanatmış, 2004); Karabük, Zonguldak (Tanatmış, 2004b); Bartın (Tanatmış ve Ertorun, 2005).

İncelenen Materyal: 04.08.2000, 2 nimf (2); 04.08.2000, 1 nimf (4); 04.08.2000, 2 nimf (7); 30.06.2000, 2 nimf (21); 30.06.2000, 1 nimf (24); 30.07.1999, 1 nimf (29); 04.08.2000, 17 nimf (30).

Efteni Gölü Havzası ile Melenagzı (Düzce) – Zonguldak arasında kalan sahil bölgesinin Ephemeroptera faunasının ortaya konmasını amaçlayan bu çalışmada araştırma alanında 8 familyaya ait 14 cinse bağlı 24 tür tespit edilmiştir. Bölgede daha önce Zonguldak'tan bildirilen *Isonychia ignota* ve *Ameletus inopinatus* hariç tespit edilen 23 tür araştırma alanından ilk kez bildirilmektedir.

Çalışmada *I. ignota* 2 lokaliteden tekrar bulunmasına karşılık *Ameletus inopinatus* daha çok eriyen kar sularının oluşturduğu ksenosaprobik zon özelliğindeki habitatlarda erken dönemde ortaya çıkan ve nadir rastlanılan bir tür olduğu için tespit edilememiştir.

Bölgeden tespit edilen türler Balkanlar, Orta ve Güney Avrupa ve Batı Karadeniz bölgesinde yayılış gösteren türlerle karşılaştırıldığında büyük bir benzerliğin olduğu görülmektedir (Puthz, 1978; Kazancı, 2001a; Tanatmış, 2002; 2004a, 2004b; Narin ve Tanatmış 2004, Ertorun ve Tanatmış, 2004; Tanatmış ve Ertorun, 2005). Bu benzerlik bölgenin sahip olduğu zoocoğrafik ve ekolojik özelliklerle açıklanabilir.

Öncelikle çalışma alanı Batı Karadeniz bölgesi içerisinde yer almaktadır. Bu bölge buzul dönemlerinden beri Anadolu ile Avrupa arasında oluşan göç yollarının üzerinde bulunmaktadır. Buzul dönemlerinin etkisi ile Kuzey ve Orta Avrupa'ya ait fauna elemanları güneye (Anadolu'ya) doğru iki yoldan göç etmeye başlamışlardır. Bu dönemlerde Avrupa elemanlarının çoğu güneye göç ederek Balkanlar'ı da içine alan Makedonya – Trakya sığınağına ulaşmışlardır. Daha sonra da zamanla bu sığınaktan Tuna ve Ege yolu olmak üzere iki yoldan Anadolu'ya yayılmaya başlamışlardır (Demirsoy, 1999). Çalışma alanı

özellikle Tuna yolu üzerinden Anadolu'ya giren türlerin ilk yayılış noktası olma özelliğindedir.

Ayrıca faunistik açıdan Trakya ve Marmara bölgeleri ile Batı Karadeniz Bölgesi arasında bir süreklilik söz konusudur. Çünkü bu bölgelerde hem jeolojik hem de yakın dönemlerde etkili bir bariyerin olmaması ve ayrıca ekolojik koşullar açısından benzerlik göstermesi faunistik açıdan bu benzerliği artırmaktadır. Sarmatik iç denizi (bugünkü Karadeniz) zaman zaman tatlı su özelliği kazanarak Trakya, Batı Karadeniz ve hatta Doğu Karadeniz Bölgelerinde kıyıya dik olarak uzanan, birbirine paralel ve yakın derelelerin, çayların yalıtımını alt kesimlerde bozmuştur. Ayrıca bu akarsuların oransal olarak genç yaşta oluşması ve kural olarak aynı faunistik kökenden beslenmiş olmaları bu bölgede homojen denilebilecek bir tatlı su faunasına ve dolayısıyla benzer bir Ephemeroptera faunasının yayılmış olmasına olanak sağlamıştır (Demirsoy, 1999).

Sonuç olarak Efteni Gölü Havzası ile Melenagzı (Düzce) – Zonguldak arasında kalan sahil bölgesinin Ephemeroptera faunasının ortaya konmasını amaçlayan bu çalışma bölgedeki önceki çalışmaları tamamlayıcı nitelikte olup, tüm Batı Karadeniz Bölgesinin Ephemeroptera faunası hakkında sağlıklı bir yorum yapma olanağı sağlanmıştır.

Teşekkür

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde 991019 nolu proje ile destek sağlayan Anadolu Üniversitesi Araştırma Fon Başkanlığına teşekkürlerimi sunarım.

KAYNAKÇA

- Bauernfeind, E. (1994). Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera). Teil 1. -*Wasser und Abwasser* 94(4), 1-92.
- Bauernfeind, E. (1995). Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera). Teil 2. -*Wasser und Abwasser* 94(4), 1-96.
- Bauernfeind, E. (1997). Discriminating characters in Central European species of *Ecyonurus* Eaton. Landolt, P ve M. Sartori, (eds.) *Ephemeroptera ve Plecoptera. Biology, ecology, systematics*. MTL, Fribourg, 418-426.
- Belfiore, C. ve Buffagni, A. (1994). Revision of the Italian species of the *Ecyonurus helveticus*-group: taxonomy of the nymphs (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Mitt. Schweiz Entomol. Ges.* 67 143-149.
- Belfiore, C. (1983). *Efemerotteri*. Guide per il riconoscimento delle specie animale delle acque interne italiane. Consiglio nazionale delle ricerche AQ/1/201: 1-113.

- Berker, F. (1981). Keban Barajı ve Keban'a dökülen nehirler ile Elazığ Bölgesi'nin Ephemeroptera (Insecta) limnofaunasının (larvalarının) saptanması ve sistematik incelenmesi. *F. Ü. Veteriner Fakültesi Dergisi* 6(1-2), 124-137.
- Bogoescu, C. (1958). *Ephemeroptera*. Fauna Republicii Populare Romine. *Insecta* 7(3), 1187.
- Braasch, D. (1981). Eintagsfliegen aus Anatolien und Iran (Insecta, Ephemeroptera). *Faunistische Abhandlungen aus dem Staatlichen Museum Dresden*, 8, 75-79.
- Buffagni, A. (1997). Taxonomik and faunistic notes on the *Caenis Pseudorivulorum*-Grup (Ephemeroptera, Caenidae). Landolt, P ve M. Sartori, (eds.) *Ephemeroptera ve Plecoptera. Biology, ecology, systematics*. MTL, Fribourg, 434-438.
- Demirsoy, A. (1999). *Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası "Hayvan Coğrafyası"*.II. Baskı, Ankara, Meteksan Anonim Şirketi, 630 s.
- Eaton, A.E. (1883-1888). A revisional monograph of recent Ephemeridae or Mayflies. *Transaction of the Linnean Society of London* 2(3), 1-352.
- Elliot, J.M., Humpesch, U.H. ve Macan, T.T. (1988). Larvae of the British Ephemeroptera: a key with ecological notes. *Freshwater Biological Association* 49, 1-145.
- Ertorun, N. ve Tanatmış, M. (2004). Karasu çayı (Sinop)'nın Ephemeroptera (Insecta) limnofaunası. *A.Ü Bilim ve teknoloji Dergisi* 5(1), 107-114.
- Grandi, M. (1960). Fauna D'Italia, Ephemeroidea. Satto gli dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia e dell'Unione Zoologica Italiana 3, 142, Bologna.
- Harker, J. (1989). Mayflies. *Naturalist's Handbook*, 13, 56 s.
- Haybach, A. (1999). Beitrag zur Larvaltaxonomie der *Ecdyonurus venosus*-Gruppe in Deutschland. *Lauterbornia* 37, 113-150.
- Kazancı, N. (1984). New Ephemeroptera (Insecta) records from Turkey. *Aquatic Insects* 6(4), 253-258.
- Kazancı, N. (1986). New Ephemeroptera records from Turkey. *Zoology in the Middle East* 1, 141-143.
- Kazancı, N., Kızıroğlu, İ. ve Kıdeş A. (1995). Biological Diversity Action Plan, Report to World Bank, Wetland, River, Marine, Lake, Island and Cave Ecosystems, Ankara. 177 p.
- Kazancı, N. (2001a). Türkiye Ephemeroptera (Insecta) Faunası. *Türkiye İç Suları Araştırma Dizisi VI* Ankara, İmaj Yayınevi: 72 s.
- Kazancı, N. (2001b). Gümüşhane, Erzurum, Erzincan, Artvin, Kars illeri Ephemeroptera (Insecta) faunasına ilişkin ön çalışma. *Türkiye İç Suları Araştırma Dizisi V*, Ankara, İmaj Yayınevi: 80 s.
- Keffermüller, M. ve Sova, R. (1984). Survey of Central European species of the genus *Centroptilum* Eaton and *Pseudocentroptilum* Bogoescu (Ephemeroptera, Baetidae). *Polskie Pismo Entomologiczne* 54(2), 309-340.
- Koch, S. (1985). Eintagsfliegen aus der Türkei und Beschreibung einer neuen *Baetis*-Art: *B. macrospinosus* n.sp. (Insecta: Ephemeroptera: Baetidae). *Senckenbergiana Biol.* 66, 105-110.
- Koch, S. (1988). Mayflies of the Northern Levant (Insecta: Ephemeroptera). *Zoology in the Middle East* 2, 89-112.
- Kluge, N.J. (1997). Order Mayflies, *Ephemeroptera*. S.J. Tsalolikhin Key to freshwater invertebrates of Russia and Adjacent. Ed. Vol 3. Arachnids and lower insects. Zool. Inst. Russ. Acad. Sci, Petersburg.
- Landa, V. (1969). (Jepice) Ephemeroptera, *Fauna CSSR* 18, 1-360.
- Malzacher, P. (1984). Die europäischen Arten der Gattung *Caenis* Stephens (Insecta: Ephemeroptera). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, Ser. A, 373, 1-48.
- Malzacher, P. (1986). Diagnostik, Verbreitung und Biologie der europäischen *Caenis*-Arten (Ephemeroptera: Caenidae). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, Ser. A, 387, 1-41.
- Müller-Liebenau, I. (1969). Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* Leach, 1815 (Insecta, Ephemeroptera). *Gewasser und Abwasser* 48/49, 1-214.
- Munsuz, N., Ünver İ. ve Çaycı, G. (1999). Türkiye Suları. *A.Ü Ziraat Fakültesi Yayınları* No:1505, Ankara.1-479.
- Narin, Ö.N. ve Tanatmış, M. (2004). Gönen (Balıkesir) ve Biga (Çanakkale) Çayları'nın Ephemeroptera (Insecta) limnofaunası. *B.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 6(1), 16-25.
- Puthz, V. (1972). Einige Ephemeropteren (Insecta) aus der Türkei gesammelt von W. Wittmer

(Basel). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 45, 35-36.

Puthz, V. (1978). Ephemeroptera. *J. ILLIES (Ed), Limnofauna Europaea* 256-263

Sauter, W. (1992). Ephemeroptera. *Insecta Helvetica Fauna* 9, 1-74.

Tanatmış, M. (1995). Sakarya nehir sistemi Ephemeroptera limnofaunasının belirlenmesi üzerinde araştırmalar. *Türk. Entomol. Derg.* 19(4), 287-298.

Tanatmış, M. (1997). On the Ephemeroptera fauna (Insecta) of Thrace (Turkey). *Zoology in the Middle East* 15, 95-106.

Tanatmış, M. (1999). Türkiye Ephemeroptera Türleri ve Yayılışları. Demirsoy, A., Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası 'Hayvan Zoocoğrafyası', 2. Baskı, Metaksan A.Ş., 739-747. Ankara

Tanatmış, M. (2000). Susurluk (Simav) Çayı ve Manyas Gölü Havzası'nın Ephemeroptera (Insecta) faunası. *Türk. Entomol. Derg.* 24(1), 55-67.

Tanatmış, M. (2002). The Ephemeroptera (Insecta) Fauna of Lake Ulubat Basin. *Turk J. Zool.* 26, 53-61.

Tanatmış, M. (2004a). Gökırmak Nehir Havzası (Kastamonu) ile Cide (Kastamonu)- Ayancık (Sinop) arası sahil bölgesinin Ephemeroptera (Insecta) faunası. *Türk. Entomol. Derg.* 28(1), 45-56.

Tanatmış, M. (2004b). Filyos (Yenice) Irmağı Havzası'nın Ephemeroptera (Insecta) faunası. *Türk. Entomol. Derg.* 28(3), 229-240.

Tanatmış, M. (2005). Türkiye Ephemeroptera faunası için iki alttür yeni kaydı: *Heptagenia Dacnogenia coerulans micracantha* Kluge, 1989 ve *Heptagenia (Dacnogenia) coerulans (coerulans* Rostok, 1877 (Ephemeroptera - Heptageniidae). *Türk. Entomol. Derg.* 29(4), 289-294.

Tanatmış, M. ve Ertorun, N. (2005). Bartın Çayı (Bartın) Havzası'nın Ephemeroptera (Insecta) Limnofaunası. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, (Basımda).

Ujhelyi, S. (1959). Kereszek Ephemeroptera. *Fauna Hungariae* 49, 1-96.