

**Orijinal ara tırma (Original article)****Türkiye için be yeni kayıt ile Sündiken Da ları (Eski ehir) Limoniidae (Diptera) faunasına katkılar<sup>1</sup>**Contributions to the Limoniidae (Diptera) fauna of Sündiken Mountains (Eski ehir), with five new records for Turkey<sup>1</sup>**Seda B LG N<sup>2</sup>****Okan ÖZGÜL<sup>3</sup>****Hasan KOÇ<sup>4\*</sup>****Summary**

Fifty one limoniid (Diptera: Nematocera) taxa were collected from Sündiken Mountains of Eski ehir between July 2013 and May 2014. These taxa contained five species new records for Turkish Limoniidae fauna: *Eloeophila apicata* (Loew, 1871), *Eloeophila czernyi* (Strobl, 1909) *Gonomyia (Gonomyia) lucidula* de Meijere 1920, *Molophilus (Molophilus) obsoletus* Lackshewitz 1940 and *Limonia nigropunctata nigropunctata* (Schummel, 1829). Distributional data in the study area, Palaearctic distributions and habitats for each new record are given.

**Key words:** Diptera, Limoniidae, Sündiken, Eski ehir, Turkey, new records**Özet**

Eski ehir'in Sündiken Da ları'ndan Haziran 2013 ve Mayıs 2014 ayları arasında 51 limoniid (Diptera: Nematocera: Limoniidae) taksonu toplanmı tır. Bu taksonlar Türkiye Limoniidae faunası için 5 yeni kayıdı da ihtiva etmektedir: *Eloeophila apicata* (Loew, 1871), *Eloeophila czernyi* (Strobl, 1909), *Gonomyia (Gonomyia) lucidula* de Meijere 1920, *Molophilus (Molophilus) obsoletus* Lackshewitz 1940 ve *Limonia nigropunctata nigropunctata* (Schummel,1829). Her bir yeni kayıt için ara tırma alanındaki da ılımları, Palaearktik bölgedeki da ılımları ve habitat bilgileri verilmi tır.

**Anahtar sözcükler:** Diptera, Limoniidae, Sündiken, Eski ehir, Türkiye, yeni kayıtlar

<sup>1</sup> Bu çalı manın bir kısmı 23–27 Haziran 2007 tarihinde Eski ehir'de düzenlenen 22. Ulusal Biyoloji Kongresi'nde poster olarak sunulmu ve sadece özet olarak kongre kitapçısı nda basılmı tır. Bu çalı ma TÜB TAK tarafından desteklenen 113T039 nolu projenin bir kısmı olup, ilk yazarın yüksek lisans tezinden türetilmi tır.

<sup>2</sup> Mu la Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mu la, Türkiye

<sup>3</sup> Mu la Sıtkı Koçman Üniversitesi, Ula Ali Koçman M.Y.O., Ula, Mu la, Türkiye

<sup>4</sup> Mu la Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Mu la, Türkiye

\* Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: khasan@mu.edu.tr

Alını (Received): 26.01.2015

Kabul edili (Accepted): 03.03.2015

## Giri

Limoniidae, tür sayısı bakımından Diptera takımının en geni familyalarından birisidir. Dünya'da 10.547, Palearktik Bölge'de ise 1650 tanımlanmış tür ve alttürle temsil edilmektedir (Oosterbroek, 2015). Türkiye'de ise, önceleri sadece 20 olan limoniid takson sayısı, özellikle 2001'den sonra yerli ara tırcıların ara tırmaları sayesinde büyük artış göstererek yüzü a mı tır.

Limoniidlerin do adaki yaşam döngüsü kısa bir yumurta evresi, dört larval evre, kısa bir pupa evresi (5–12 gün) ile kısa bir ergin evresinden oluşmaktadır. Limoniidlerin yaşam süreleri de 6 hafta kadar kısa olabileceği gibi, 4 yıl kadar da uzun olabilmektedir (Savchenko et al., 1992). Yaşam süresi tamamen çevresel şartlara, özellikle de sıcaklık ve nemle bağlantılı olarak değişmektedir (Reusch & Oosterbroek, 1997).

Limoniid larvaları çoğunlukla göl ve akarsu kenarındaki bitkiler üzerinde bulunurlar ve çürümüş bitki materyalleri üzerinde, alg ve funguslarla, bazıları da ci erotları ve yosunlar ile beslenirler. *Dicranoptycha*, *Limonia*, *Dicranomyia* ve bazı *Cheilotrichia* türlerinin larvaları kuru topraklarda, *Orimarga* ve bazı *Limonia* türleri alglerle desteklenmiş nemli köprü kemerlerinde ve uçurum yamaçlarında; *Gnophomyia* ve *Lipsothrix* türleri mantar miselleri üzerinde; *Metalimnobia* türleri de mantarların yenilen kısımları üzerinde bulunabilmektedir. Çoğu Limoniinae ve Limnophilinae türleri ise karnivordur (Reusch & Oosterbroek, 1997). Pupa döneminin hemen öncesinde, larvaları genellikle habitatlarının yakınındaki kuru yerlere doğru hareket ederler (Savchenko, 1989).

Limoniidae erginleri hantal uçtukları için larva ve pupa evresini geçirdikleri alandan çok fazla uzaklaamazlar. Bu evreleri geçirdikleri habitatların hemen kenarlarındaki tek yıllık otsu bitkiler, çalılıklar ya da orman içlerinde yosunların, otsu bitkilerin ve ektitilerin oluştuğu vejetasyonlarda bulunurlar. Halk tarafından sivrisineklerle benzetilseler de, ağız parçaları elvermediği için kan ememezler. Erkekleri beslenmezler ve çiftleşmeden hemen sonra ölürler. Dişileri ise bitki öz suları ile beslenirler.

Limoniid ergin ve larvaları kuşların, memelilerin, balıkların ve omurgasızlardan özellikle örümceklerin ve predatör böceklerin besini durumundadır (Brinkmann, 1991; Reusch & Oosterbroek, 1997; Savchenko et al., 1992).

Tarımsal ürün zararlısı olarak bilinen limoniid larvaları buğday, eker kamışı, eker pancarı, yonca, pamuk gibi tarımsal bitkilere, ormanlardaki ağaçların kök ve genç sürgünlerine zarar verirler. Bitkilerin ya da fidanların sürgünlerini toprak üzerinden ya da altından keserek koparırlar (Özgül et al., 2009).

Çukurova Bölgesi coğrafik sınırları içinde imdiye kadar turna sinekleri ile ilgili herhangi bir ara tırma yapılmamıştır. Afyonkarahisar, Kütahya ve Uşak illerini içeren Ege Bölgesi'nin Çukurova Bölümünde yapılan kapsamlı bir çalımadın sonra, Türkmen Dağı ile bağlantılı olan Sündiken Da ları'nda yapılacak bu çalımanın kısmen de olsa tüm Eski ehir ilini temsil edebileceği düşünülmüştür. Ayrıca ara tırma bölgesinin Limoniidae faunasının belirlenmesi ve Türkiye faunasına katkılar sağlanması amacıyla bu çalıma gerçekleştirilmiştir.

## Materyal ve Yöntem

Ara tırma bölgesi olan Sündiken Da ları, Marmara, Çukurova ve Ege Bölgesi arasında zoocoğrafik açıdan bir geçiş bölgesidir. Sündiken Da ları, kuş uçuşu yaklaşık 30 km eni, 70 km boyu olan, 210 bin hektarı (2.100 km<sup>2</sup>) kapsamaktadır. Sündiken Da ları, Eski ehir ilinin yaklaşık % 17'si kadar bir alana sahip olup, ülkemizin ise % 0,26'sını oluşturmakta birlikte kuzeyde ve doğuda Sakarya Nehri, güneyde Eski ehir Ovası, batıda ise Bozdağ ile sınırlıdır (Çelik, 2006).

Ara tırma alanında birbirlerinden farklı olduğu düşünülen habitatlar seçilmiş ve bu habitatlardan ergin örnekler sıklıkla çapı 40 cm olan atrap kullanılarak süpürme yöntemiyle ve nadir olarak da akamları hava kardıktan sonra ışık tuzağı ile toplanmıştır. Kış ayları hariç, Haziran 2014 ve Mayıs 2015 ayları arasında 8 ay yapılan arazi çalımaları sonucunda Limoniidae familyasına ait 893'ü erkek olmak üzere,

1106 ergin örnek toplanmıştır. Toplanan bu örnekler ya % 70 alkol içeren kavanozlar içine, ya da böcek zarflarına alınmışlar ve laboratuara getirilmiştir. Bazı örneklerin teşhis karakterlerinin teyidi için Dienske (1987)'ye göre preparasyonları yapılmış, sonrasında da daha çok Coe (1950), Dienske (1987), Oosterbroek (2006), Reusch & Oosterbroek (1997), Podenas et al. (2006) kaynakları kullanılarak teşhisleri sonuçlandırılmıştır. Sınıflandırma için Oosterbroek (2015) takip edilmiştir. Preparasyonları yapılan bu genital kısımlar, içi gliserin ve alkol bulunan küçük kapsüllere alınarak, örneklerin geri kalan kısmına ilave edilmiştir. Teşpit edilen örnekler Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Zooloji Laboratuvarında muhafaza edilmektedir.

## Ara tırma Sonuçları ve Tartışma

Bu çalışmada, Sündüken Dağları'nda (Eskişehir) 2013 yılı Haziran ve Ekim ayları ile 2014 yılı Mart ve Mayıs ayları arasında toplam 8 ay süren arazi çalışmaları sırasında toplanan örneklerle dayanmaktadır. Ara tırma alanında çayır sivrisineklerinin bulunabileceği 402 lokalite seçilerek, her bir ayda ortalama 7 gün arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu çalışmalarda 891 erkek ve 215 dişi birey olmak üzere toplam 1106 limoniid örnek toplanmıştır. Bu örneklerin yapılan teşhisleri sonucunda 25 cinse ait 51 takson oldukları belirlenmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Ara tırma alanından teşpit edilen limoniid tür ve alttürleri, örnek sayıları ve notlar

Tür ve Alttürler	Örnek Sayısı	Notlar
<b>Altfamilya Chioneinae</b>		
1. <i>Arctoconopa melampodia</i> (Loew, 1873)	1	a, W, E, ES
2. <i>Ellipteroides (Ellipteroides) lateralis</i> (Macquart, 1835)	7	a, W, ES
3. <i>E. (Protogonomyia) murati</i> Özgül ve Koç, 2014	1	a, W, ES, en
4. <i>Eriocnopa interposita</i> Stary, 1976	1	a, W, ES
5. <i>Erioptera (Mesocyphona) bivittata</i> (Loew, 1873)	3	a, W, E, ES
6. <i>Erioptera (E.) fusculeta</i> Edwards, 1938	283	a, e, W, E, ES
7. <i>E. (E.) lutea lutea</i> Meigen, 1804	25	a, e, W, E, ES
8. <i>Gonomyia (Gonomyia) lucidula</i> Meijere 1920	5	W, T, ES
9. <i>G. (G.) recta</i> Tonnoir, 1920	7	a, W, ES
10. <i>G. (G.) tenella</i> (Meigen, 1818)	6	a, e, W, ES
11. <i>Idiocera (Idiocera) pulchripennis</i> (Loew, 1856)	10	a, e, W, E, ES
12. <i>Ilisia inermis</i> Mendl, 1979	1	a, W, ES
13. <i>I. maculata</i> (Meigen, 1804)	1	a, e, W, ES
14. <i>Molophilus (Molophilus) appendiculatus</i> (Staeger, 1840)	3	a, e, W, E, ES
15. <i>M. (M.) kallemuelleri</i> Mendl, 1984	9	a, W, ES
16. <i>M. (M.) obscurus</i> (Meigen, 1818)	300	a, e, W, ES
17. <i>M. (M.) obsoletus</i> Lackschewitz, 1940	1	W, T, ES
18. <i>M. (M.) pleuralis</i> Meijere, 1920	28	a, e, W, E, ES
19. <i>M. (M.) propinquus propinquus</i> (Egger, 1863)	113	a, e, W, E, ES
20. <i>Symplecta (Psiloconopa) stictica stictica</i> (Meigen, 1818)	4	a, e, W, E, ES
21. <i>S. (Symplecta) hybrida</i> (Meigen, 1804)	13	a, e, W, E, N, O, ES
22. <i>S. (Trimicra) pilipes</i> (Fabricius, 1787)	1	a, e, W, E, N, O, Ne, Af, Av, AO, ES
23. <i>Tasiocera (Dasymolophilus) murina</i> (Meigen, 1818)	1	a, W, ES

## Çizelge 1. (Devamı)

**Altfamilya Limnophilinae**

24. <i>Afrolimnophila minima</i> (Savchenko, 1971)	6	a, W, ES
25. <i>Austrolimnophila</i> (A.) <i>brevicellula</i> Sary, 1977	11	a, W, ES
26. <i>Dicranophragma</i> ( <i>Brachylimnophila</i> ) <i>adjunctum</i> (Walker, 1848)	6	a, e, W, ES
27. <i>Eloeophila apicata</i> (Loew, 1871)	3	W, E, T, ES
28. <i>E. czernyi</i> (Strobl, 1909)	4	W, T, ES
29. <i>E. maculata</i> (Meigen, 1804)	3	a, e, W, E, ES
30. <i>Euphyllidorea phaeostigma</i> (Schummel, 1829)	16	a, W, ES
31. <i>Hexatoma</i> ( <i>Eriocera</i> ) <i>chirothecata</i> (Scopoli, 1763)	7	a, e, W, ES
32. <i>Limnophila</i> ( <i>Limnophila</i> ) <i>schranksi</i> Oosterbroek, 1992	6	a, e, W, E, ES
33. <i>Paradelphomyia</i> ( <i>Oxyrhiza</i> ) <i>senilis</i> (Haliday, 1833)	10	a, e, W, E, ES
34. <i>Phylidorea</i> ( <i>Phylidorea</i> ) <i>ferruginea</i> (Meigen, 1818)	1	a, e, W, E, ES
35. <i>Pilaria discicollis</i> (Meigen, 1818)	5	a, e, W, ES
36. <i>P. fuscipennis</i> (Meigen, 1818)	14	a, e, W, E, ES
37. <i>P. scutellata</i> (Staeger, 1840)	1	a, W, E, ES
38. <i>Pseudolimnophila</i> ( <i>Pseudolimnophila</i> ) <i>sepium</i> (Verrall, 1886)	16	a, e, W, E, ES

**Altfamilya Limoniinae**

39. <i>Dicranomyia</i> ( <i>Dicranomyia</i> ) <i>didyma</i> (Meigen, 1804)	13	a, W, E, ES
40. <i>D. (D.) goritiensis</i> (Mik, 1864)	5	a, W, ES
41. <i>D. (D.) lucida</i> Meijere 1918	3	a, W, ES
42. <i>D. (D.) mitis</i> (Meigen, 1830)	19	a, e, W, E, ES
43. <i>D. (D.) modesta</i> (Meigen, 1818)	15	a, e, W, E, N, ES
44. <i>D. (Glochina) sericata</i> (Meigen, 1830)	10	a, e, W, ES
45. <i>Dicranoptycha fuscescens</i> (Schummel, 1829)	1	a, e, W, E, ES
46. <i>Limonia macrostigma</i> (Schummel, 1829)	27	a, e, W, E, O, ES
47. <i>L. nigropunctata nigropunctata</i> (Schummel, 1829)	2	W, T, ES
48. <i>L. nubeculosa</i> Meigen 1804	10	a, e, W, E, N, ES
49. <i>L. pannonica</i> (Kowarz, 1868)	28	a, e, W, ES
50. <i>L. phragmitidis</i> (Schranks, 1781)	23	a, e, W, E, ES
51. <i>Orimarga</i> ( <i>Orimarga</i> ) <i>attautena</i> Özgül & Koç 2014	17	a, W, ES, en

\*a: Türkiye'nin Asya kısmı, e: Türkiye'nin Avrupa kısmı, W: Batı Paleartik, E: Do u Paleartik, N: Neartik, O: Oriental, Nt: Neotropik, Af: Afrotropik, AO: Australian/Oceanian, T: Türkiye faunası için yeni kayıt, S: ES: Ara tırma alanı faunası için yeni kayıt, en: endemik.

### 1. *Gonomyia (Gonomyia) lucidula* Meijere 1920

ncelenen materyal ve lokalite: Eski ehir, Alpu, Otluk-Karacaören Yolu 5. km (40° 00' 27'' N/31° 07' 28'' E), 1090 m, 27.06.2013, 3 ; Alpu, Karacaören Köyü (39° 59' 15'' N/31° 04' 59'' E), 1321 m, 27.06.2013, 1 .

Habitat: Çam ormanı içindeki dere kenarında bulunan ısırgan, nane, yabancı çilek, orkide, bö ürtlenler üzerinden.

Palearktik bölgedeki yayılı ı: Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, Almanya, Büyük Britanya, rlanda, talya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, Polonya, Romanya, Slovakya, sveç, sviçre, Ukrayna, Rusya, Kuzey Kafkasya, Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan (Oosterbroek, 2015).

### 2. *Molophilus (Molophilus) obsoletus* Lackschewitz, 1940

ncelenen materyal ve lokalite: Eski ehir, Alpu, Arıkaya-Sündiken Tepesi Arası (39° 58' 06'' N/31° 04' 50'' E), 1628 m, 27.06.2013, 1 .

Habitat: Çam ormanı içindeki da çe mesi etrafındaki tek yıllık otsu bitkiler.

Palearktik bölgedeki yayılı ı: Bulgaristan, Romanya (Oosterbroek, 2015).

### 3. *Eloeophila apicata* (Loew, 1871)

ncelenen materyal ve lokalite: Eski ehir, Merkez, ifalı Su yolu (39° 58' 15'' N/30° 45' 38'' E), 1217 m, 17.07.2013, 3 .

Habitat: Çam ormanı içindeki akarsu kenarında tek yıllık otsu bitkiler üzerinden, demir otu ve yabancı nane a ırlıklı.

Palearktik bölgedeki yayılı ı: Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, Fransa, Almanya, ngiltere, Yunanistan, Macaristan, rlanda, talya, Litvanya, Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya, spanya, sviçre, Ukrayna, Gürcistan, ran, Türkmenistan (Oosterbroek, 2015).

### 4. *Eloeophila czernyi* (Strobl, 1909)

ncelenen materyal ve lokalite: Eski ehir, Alpu, Karacaören Köyü (39° 59' 15'' N/31° 04' 59'' E), 1321 m, 27.06.2013, 2 ; Merkez, Sakarılıca-Eski ehir Yolu 20. km (40° 00' 23'' N/30° 40' 17'' E), 453 m, 23.09.2013, 2 .

Habitat: : Çam ve me e a açlarından olu an orman içindeki sızıntı ekinde çok az akan dere kenarında bulunan tek yıllık otsu bitkiler ve çalılıklar üzerinden, bö ürtlen ve nane a ırlıklı.

Palearktik bölgedeki yayılı ı: Fransa, talya, spanya (Oosterbroek, 2015).

### 5. *Limonia nigropunctata nigropunctata* (Schummel, 1829)

ncelenen materyal ve lokalite: Eski ehir, Merkez, Çalkara Köyü (39° 58' 59'' N / 30° 23' 38'' E), 981 m, 24.04.2014, 2 .

Habitat: Kenarında kavak a açları bulunan dere kenarı, ısırgan otu a ırlıklı tek yıllık otsu bitkiler üzerinden.

Paleartik bölgedeki yayılı ı: Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cum., Danimarka, Fransa, Almanya, Büyük Britanya, Macaristan, İtalya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Karada , Hollanda, Polonya, Romanya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya , sveç, sviçre, Ukrayna, Rusya (Oosterbroek, 2015).

Sündiken Da ları'nda (Eski ehir) gerçekte tirilen bu çalı mada belirlenen 51 limoniid taksonundan 5'i ülkemiz Limoniidae (Diptera) faunası için ilk kez kaydedilmektedir. Bunlardan *Eloeophila apicata* (Loew, 1871) hem Batı hem de Do u Paleartik da ılı lı iken, geri kalan 4'ü sadece Batı Paleartik da ılı lıdır. *Gonomyia (Gonomyia) lucidula* de Meijere 1920 ve *Eloeophila apicata* (Loew, 1871) Batı Paleartik bölgede yaygın bir ekilde bulunurken, *Molophilus (Molophilus) obsoletus* Lackschewitz, 1940'ın yeryüzünden tespit edildi i 3. ülke ve ayrıca *Eloeophila czernyi* (Strobl, 1909)'un yeryüzünden tespit edildi i 4. ülke Türkiye olmaktadır.

Bu çalı mayla Akdeniz'de bulunan 3 adadan (Korsika, Sardunya ve Sicilya) tespit edilen *Eloeophila czernyi* (Strobl, 1909)'nin Paleartik bölgede ya adı ı en do udaki da ılı sınırı ve ayrıca daha önce Bulgaristan ve Romanya'dan tespit edilmi olan *Molophilus (Molophilus) obsoletus* Lackschewitz, 1940'ın Paleartik bölgede ya adı ı co rafik alanın hem en do udaki hem de en kuzeydeki da ılı sınırı Eski ehir-Sündiken Da ları olarak güncellenmi tir. Bu çalı ma, bu iki türe Avrupa'nın tüm güney-do u kısımlarında da önümüzdeki yıllarda rastlanılabilece i ihtimalinin yüksek oldu unu bize göstermektedir. Ayrıca bu çalı mayla, Paleartik bölgede geni da ılımlı olan *Gonomyia (Gonomyia) lucidula* de Meijere 1920'nin bu bölgedeki en güney sınırı Eski ehir-Sündiken Da ları olarak geni lemi tir.

Eski ehir Sündiken Da larından tespit edilen ve daha önce Aydın ilinden kaydı verilmi *Arctoconopa melampodia* (Loew, 1873); daha önce Kütahya ilinden yeni kayıt olarak verilmi türler olan *Erioconopa interposita* Stary, 1976, *Gonomyia (Gonomyia) recta*, *Molophilus (Molophilus) appendiculatus* (Staeger, 1840) ve *Tasiocera (Dasymolophilus) murina* (Meigen, 1818); Afyonkarahisar'dan bilinen *Euphyllidorea phaeostigma* (Schummel, 1829) ve U ak'tan bilinen *Limnophila (Limnophila) schranki* Oosterbroek, 1992 bu çalı mayla birlikte Türkiye'den 2. kez kaydedilmektedir.

*Limonia nigropunctata nigropunctata* (Schummel, 1829) ise, Paleartik bölgede Rusya'nın kuzey-do usu (Rusya'nın Avrupa kısmı) ve Ukrayna'ya ek olarak Avrupa'nın orta ve kuzey bölgelerinde da ılı göstermektedir. Genellikle Paleartik bölgede 940 - 1500 m'ler arasından toplanmı olan bu taksona ait örnekler, Sündiken Da ları'nın kuzey kesiminde 960 m'den tespit edilmi tir. iklim artlarının sert oldu u ve yüksekli in fazla oldu u bölgelere has bir takson oldu u dü ünülmektedir. Bu yüzden de henüz Avrupa'nın Akdeniz kıyılarından tespit edilememi tir.

Tespit edilen türlerden *Orimarga (Orimarga) attautena* Afyonkarahisar ve Kutahya'dan, *Elliapteroides (Protogonomyia) murati* ise Kütahya'dan tanımlanmı tır (Özgül & Koç, 2014). Türkiye için endemik olan söz konusu türler Sündiken Da ları'ndan 2. kez kaydedilmektedir.

Türkiye'de limoniidae tür ve alttürlerinin ara tırıldı ı di er iller ile limoniid tür kompozisyonu kar ıla tırıldı ında ara tırma bölgesi en çok Kütahya'ya (% 70), daha sonra da Afyonkarahisar'a (% 62) benzemektedir. Eski ehir sınırları içerisinde yer alan Türkmen Da ı'nın do u yamaçlarının Kütahya il sınırları içerisinde yer almasına ek olarak, Sündiken Da ları içinde yer alan Bozda 'ın Türkmen Da ı ile ba lantılı olması ve türlerin geçi i için bir güzergah olu turması, Sündiken Da ları ile Kütahya illerinden tespit edilen türlerin birbirine benzerlik oranlarını arttırdı ı dü ünülmektedir.

Her ne kadar yüzölçümü olarak Türkiye'nin % 0.26'sı kadar küçük bir alana sahip olsa da, Türkiye'den bu çalı mayla birlikte belirlenen limoniid tür ve alttürlerin toplam sayısının % 36'sı sadece Sündiken Da ları'ndan tespit edilmi bulunmaktadır. Bu sonuçlar, birçok iklimsel ve co rafik çe itlikleri bünyesinde barındıran ülkemizden çok daha fazla limoniid tür ve alttürlerinin tespit edilebilece inin açık bir göstergesidir.

## Te ekkür

Yazarlar finansal deste inden ötürü TÜB TAK'a te ekkür ederler (Proje no: 113T039).

## Yararlanılan Kaynaklar

- Brinkmann, R. 1991. Zur habitatpräferenz und phänologie der Limoniidae, Tipulidae und Cylindrotomidae (Diptera) im Bereich eines norddeutschen Tieflandbaches, Faun.-Ökol. Mitt. Suppl., 11: 1–156.
- Coe, R.L. 1950. Family Tipulidae. Handbooks for the Identification of British Insects 9: 1–66.
- Çelik, N. 2006. Sündiken Da ları Kütlesi'nin Yeti me Ortamı Özellikleri ve Sınıflandırılması. Ü Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamı ) Doktora Tezi, stanbul, 310 s.
- Dienske, J. W. 1987. An illustrated Key to the Genera and Subgenera of the Western Palaearctic Limoniidae (Insecta: Diptera), including a Description of the External Morphology, Stutg. Beitr. Naturk. (A), 409: 1-52.
- Oosterbroek, P. 2006. The European families of the Diptera, identification, diagnosis, biology. Knnv-Uitgeverij, Utrecht, 205 p.
- Oosterbroek, P. 2015. Catalogue of the craneflies of the World (Insecta, Diptera, Nematocera, Tipuloidea) available from: <http://ip30.eti.uva.nl/ccw> (Date accessed: 03 Jan).
- Özgül, O. & H. Koç, 2014. Four new species of Limoniidae (Diptera, Nematocera) from the Inner-West Anatolian subregion of Turkey. Florida Entomologist, 97: 620-625.
- Özgül, O., H. Koç, M., Barlas & A. Tonguç, 2009. Güneybatı Anadolu Bölgesi Limoniidae (Diptera, Nematocera) faunası. S. Ü. Fen Fak. Derg., 33: 61-66.
- Podenas, S., W. Geiger, J. P. Haenni & Y. Gonseth, 2006. "Limoniidae ve Pediciidae de Suisse, 1-375". In: Fauna Helvetica: 14, Schweizerische Entomologische, Gesellschaft, 375 p.
- Reusch, H. & P. Oosterbroek, 1997. "Diptera, Limoniidae and Pediciidae, Short-palped Crane Flies, 105-132". In: Aquatic insects of North Europe- A Taxonomic Handbook (Ed: A. N. Nilsson). 2. Apollo Books, Stenstrup, 440 p.
- Savchenko, E., N. P. Oosterbroek & J. Starý, 1992. "Family Limoniidae 183-369". In: Catalogue of Palaearctic Diptera, (Eds: A. Soos, L. Papp, & P. Oosterbroek), Vol: 1, Hungarian Natural History Museum, Budapest, 520 p.
- Savchenko, E. N. 1989. "Family Tipulidae, 75-118". In: Keys to the Insects of the European Part of the USSR (Ed: G.A. Bei-Bienko), Vol: 5, 81, Leningrad, 1233 p.