

## Bazı Simuliidae (Insecta, Diptera) Türlerinin Habitat Özellikleri

\*Nilgün Kazancı, Özge Ertunç

Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Hidrobiyoloji Anabilim Dalı Beytepe, Ankara, Türkiye  
\*E mail: nilgunkazanci@gmail.com

**Abstract:** *Ecological properties of some Simuliidae (Insecta, Diptera) species.* In this study, collected between 1983 and 2007, 19 records of species belong to Simuliidae fauna of Turkey and some ecological properties of 19 species were given. Five species (*Simulium (Eusimulium) velutinum* Santos Abreu, 1922, *Simulium (Simulium) hispaniola* Grenier & Bertrand, 1954, *Simulium (Simulium) posticum* Meigen, 1838, *Simulium (Simulium) trifasciatum* Curtis, 1839, *Simulium (Simulium) tuberosum* Lundstrom, 1911) were given new records by Kazancı and Ertunç (2008) for Turkey.

**Key Words:** Ecology, fauna, Blackfly, Simuliidae, new records.

**Özet:** Bu çalışmada 1983 - 2007 yılları arasında toplanan Türkiye Simuliidae faunasına ilişkin 19 türün kaydı ve bu türlerin bazı ekolojik özellikleri verilmiştir. Bu türlerden 5 tanesi (*Simulium (Eusimulium) velutinum* Santos Abreu, 1922, *Simulium (Simulium) hispaniola* Grenier & Bertrand, 1954, *Simulium (Simulium) posticum* Meigen, 1838, *Simulium (Simulium) trifasciatum* Curtis, 1839, *Simulium (Simulium) tuberosum* Lundstrom, 1911) Türkiye için yeni kayıtlar olarak Kazancı ve Ertunç (2008) tarafından verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ekoloji, fauna, kara sinekler, Simuliidae, yeni kayıtlar.

### Giriş

Diptera takımının Nematocera alt takımı içerisinde yer alan Simuliidae familyası dünyanın birçok bölgesinde yayılış gösteren kozmopolit bir familyadır. Antarktika kıtası dışında tüm dünyada yayılmış olan 2060 adet yaşayan ve 12 adet ortadan kalkmış türü vardır (Adler ve Crosskey 2009).

Bu familyanın larva ve pupaları akarsulardaki sucul böcek faunasının çok önemli bir bileşenini oluşturmakta ve tüm dünyada çoğunlukla hızlı akan her türlü su sistemleri başta olmak üzere göl ağızları, küçük dağ dereleri gibi daha yavaş akıntıya sahip ortamlarda da yüksek yoğunluklarda bulunabilmektedirler.

Larvalar taş, yaprak, odun parçaları veya akarsu ortamına dış etkenler tarafından katılmış metal ya da kağıt parçaları gibi düz bir yüzeye sahip substratlara tutunarak yaşarlar. Sudaki organik partiküller, iplikli algler, fitoplankton ve bakterileri süzerek alan larvalar akarsu ekolojisinde kilit rol oynamakta ve besin zincirinin önemli üyeleri arasında yer almaktadırlar.

Larvaların gelişimi, dağılımı sucul ortamın fiziksel (sıcaklık, substrat yapısı, kıyı bitkilenmesi, suyun akıntı hızı, bulanıklık vb.) ve kimyasal özellikleri (suda çözünmüş oksijen miktarı, pH, elektriksel iletkenlik, azot ve fosfor bileşiklerinin miktarı vb.) ile belirlenmektedir.

Simuliidae komunitelerinin yoğunlukları ve tür çeşitlilikleri diğer bentik takımlarda (Ephemeroptera, Plecoptera ve Trichoptera) olduğu gibi çevresel koşulları açık bir şekilde yansıtmaktadır. Çevresel bozulmalar veya düzenlemelerde indikatör olarak kullanılmaktadırlar.

Türkiye'nin Simuliidae faunasıyla ilgili yeterli derecede bilgi bulunmamaktadır. Jedlicka (1975), Kazancı ve Clergue-

Gazeau (1990), Clergue-Gazeau ve Kazancı (1992), Şirin (2001), Kazancı (2006), Crosskey ve Zwick (2007), Kazancı ve Ertunç (2008) tarafından yapılan araştırmalar ülkemizde Simuliidae faunasıyla ilgili yapılmış sınırlı sayıda çalışmalardır. Bu çalışmalar sonucunda ülkemizde 55 Simuliidae türünün varlığı saptanmıştır. Bunlardan 5 tanesi (*Simulium (Eusimulium) velutinum* Santos Abreu, 1922, *Simulium (Simulium) hispaniola* Grenier & Bertrand, 1954, *Simulium (Simulium) posticum* Meigen, 1838, *Simulium (Simulium) trifasciatum* Curtis, 1839, *Simulium (Simulium) tuberosum* Lundstrom, 1911) Türkiye için yeni kayıtlar olarak son dönemde Kazancı ve Ertunç (2008) tarafından verilmiştir.

### Materyal ve Yöntem

Belirlenen istasyonlardaki (Sakarya Nehir Sistemi, Fırat Nehir Sistemi, Kızılırmak Nehir Sistemi, Göksu Nehir Sistemi, Büyük Menderes Nehir Sistemi, Esen Çayı Nehir Sistemi, Zap Nehri, Zamantı Nehri, Tarsus Çayı, Salda Gölü'ne dökülen bir dere, Çoruh Nehir Sistemi, Müteferrik Doğu Karadeniz suları, Yuvarlak Çay, Namnam Çayı) akıntılı ve durgun bölgelerle, farklı zemin yapısına sahip alanlardan, gölge ve güneş alan kısımlardan, standart dip keçesi ve elle toplama yapılmıştır. Toplanan örnekler, %80'lik alkolde muhafaza edilmiş ve laboratuara getirilerek stereo mikroskopta tür düzeyine kadar incelenmiştir. Teşhis edilen türlerin saprobik sınıflarının ve yaşadıkları akarsu bölgelerinin belirlenmesinde Avusturya faunasından yararlanılmıştır (Car ve diğ., 1995). Tablo 1'deki sayısal değerler, akarsuların su kaliteleri ve türler arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Tablo 2'de ise akarsu bölgeleri ve türlerin bu bölgelerdeki bulunma sıklıkları sayısal olarak gösterilmiştir. Her iki tabloda da sayının büyük olması o

akarsu bölgesi veya saprobik sınıfa ait suda bulunma olasılığının yüksek olduğunu gösterirken, sayının küçük olması nadir olarak bulunduğu anlamına gelmektedir. Tablo 3'de 19 türün 1983-2007 yılları arasında toplandıkları akarsu sistemlerini göstermektedir. Tablo 4'te ise akarsu sistemleri ve toplama yapılan tarihler verilmiştir (Clergue-Gazeau ve Kazancı, 1992; Kazancı ve Ertunç, 2008).

## Bulgular

### *Simulium (Eusimulium) aureum* - Gr Fries, 1824

Bu tür, en fazla oligosaprobik ve betamezosaprobik sularda nadiren de ksenosaprobik sularda bulunmaktadır. Akarsuların en çok epirhitron ve metarhitron bölgelerini tercih etmektedir.

### *Simulium (Eusimulium) velutinum* (Santos Abreu, 1922)

Bu tür, çoğunlukla betamezosaprobik sularda bulunmaktadır. Nadir olarak alfamezosaprobik ve oligosaprobik sularda da yaşamaktadır. Bu tür, akarsularda metarhitron, hiporhitron ve epipotamon bölgelerini tercih etmektedir. Türe, dağların aşağı kısımlarında mevsimlere bağlı olarak oluşan, besin ve bitki açısından zengin, güneş ışığı alan yavaş akıntılı küçük akarsularda rastlanmaktadır.

### *Simulium (Nevermannia) angustitarse* (Lundstöm, 1911)

Bu tür, betamezosaprobik sularda yoğun bir şekilde bulunmaktadır. Oligosaprobik ve alfamezosaprobik sularda da bulunmakla birlikte yoğunlukları düşüktür. Akarsuların epirhitron, metarhitron ve hiporhitron bölgeleri bulunma olasılıklarının en fazla olduğu bölgelerdir. Bu tür, soğuk, temiz ve sıcaklık değişiminin az olduğu sürekli yavaş akan ve sürüklenen bitkilerin bulunduğu derelerde yaşamaktadır. Kaydedildiği yükseklikler 200 m ile 2500 m arasındadır.

### *Simulium (Nevermannia) cryophilum* (Rubtsov, 1959)

Bu tür, en fazla betamezosaprobik sularda, bazen oligosaprobik sularda ve nadiren de ksenosaprobik ve alfamezosaprobik sularda bulunmaktadır. Akarsuların en fazla epirhitron bölgesinde yaşamaktadır. Krenon ve metarhitron

bölgelerinde de daha az yoğunlukta bulunabilir. Bu tür, küçük akarsulardaki en yaygın türlerden biridir.

### *Simulium (Nevermannia) vernum* Macquart, 1826

Bu tür, en fazla betamezosaprobik sularda, daha az sayıda oligosaprobik sularda ve nadiren de ksenosaprobik ve alfamezosaprobik sularda bulunmaktadır. Akarsularda tercih ettiği bölgeler ise epirhitron ve metarhitron bölgeleridir. Nadir olarak krenon ve hiporhitron da bulunabilmektedir. Bu tür, genellikle küçük akıntıları tercih etmektedir.

### *Simulium (Obuchovia) auricoma* Meigen, 1818

Bu tür, oligosaprobik sularda çok yoğun bir şekilde bulunurken ksenosaprobik ve betamezosaprobik sularda düşük yoğunluklarda bulunmaktadır. Akarsularda bulunduğu tek bölge epirhitron bölgesidir. Bu tür, çok yaygın bir tür değildir. Ancak çok yüksek akıntı hızına sahip, temiz ve orta genişliğe sahip akarsularda bazen yüksek sayılarda bulunabilmektedir. Kaydedildiği yükseklikler 400 – 2200m arasındadır.

### *Simulium (Simulium) baracorne* Smart, 1944

Bu tür, yoğun olarak betamezosaprobik ve oligosaprobik sularda bulunmakla birlikte alfamezosaprobik sularda da nadiren bulunabilmektedir. Akarsularda metarhitron ve hiporhitron bölgelerini tercih etmektedirler.

### *Simulium (Simulium) bezzii* (Corti, 1914)

Bu türe sadece oligosaprobik ve betamezosaprobik sularda rastlanmaktadır. Bu tür, hızlı akıntıya sahip, orta genişlikteki akarsularda bulunur. Akarsulardaki bulunma olasılığının en fazla olduğu bölgeler epirhitron ve metarhitron bölgeleridir. Nadiren krenon ve hiporhitron da bulunabilmektedir. Daha çok ötrofik suları tercih etmektedirler. Kaydedildiği yükseklikler 300 – 2000m arasındadır.

### *Simulium (Simulium) hispaniola* Grenier & Bertrand, 1954

Bu tür, yoğun olarak oligosaprobik ve betamezosaprobik sularda bulunur. Akarsularda metarhitron ve epirhitron bölgelerini tercih etmekle birlikte nadiren hiporhitron bölgesinde de bulunabilir.

Tablo 1. Bazı Simuliidae türlerinin saprobik sınıflarının dağılımı.

Türler	Saprobik Değerler			
	ksenosaprobik	oligosaprobik	betamezosaprobik	alfamezosaprobik
<i>Simulium (Eusimulium) aureum</i> - Gr *	1	5	4	0
<i>Simulium (Eusimulium) velutinum</i>	0	2	5	3
<i>Simulium (Nevermannia) angustitarse</i>	0	2	6	2
<i>Simulium (Nevermannia) cryophilum</i>	1	3	5	1
<i>Simulium (Nevermannia) vernum</i>	1	3	5	1
<i>Simulium (Obuchovia) auricoma</i>	2	6	2	0
<i>Simulium (Simulium) baracorne</i>	0	4	5	1
<i>Simulium (Simulium) bezzii</i>	0	5	5	0
<i>Simulium (Simulium) hispaniola</i>	0	5	5	0
<i>Simulium (Simulium) morsitans</i>	0	4	5	1
<i>Simulium (Simulium) ornatum</i>	0	1	4	5
<i>Simulium (Simulium) posticatum</i>	0	2	6	2
<i>Simulium (Simulium) replans</i>	0	2	7	1
<i>Simulium (Simulium) trifasciatum</i>	0	5	5	0
<i>Simulium (Simulium) tuberosum</i>	1	4	5	0
<i>Simulium (Simulium) variegatum</i>	1	5	3	1
<i>Simulium (Wilhelmia) balcanicum</i>	0	0	8	2
<i>Simulium (Wilhelmia) lineatum</i>	0	0	8	2
<i>Simulium (Wilhelmia) pseudequinum</i>	0	0	8	2

\*Gr:Grup

**Tablo 2.** Bazı Simuliidae türlerinin akarsu bölgesi tercihleri.

Türler	Akarsu Bölgesi Tercihleri					
	krenon	epirhitron	metarhitron	hiporhitron	epipotamon	metapotamon
<i>Simulium (Eusimulium) aureum - Gr</i>		6	4			
<i>Simulium (Eusimulium) velutinum</i>			3	4	3	
<i>Simulium (Nevermannia) angustitarse</i>		4	3	3		
<i>Simulium (Nevermannia) cryophilum</i>	2	5	3			
<i>Simulium (Nevermannia) vernum</i>	1	4	4	1		
<i>Simulium (Obuchovia) auricoma</i>		10				
<i>Simulium (Simulium) baracorne</i>			5	5		
<i>Simulium (Simulium) bezzii</i>	1	4	4	1		
<i>Simulium (Simulium) hispaniola</i>		4	5	1		
<i>Simulium (Simulium) morsitans</i>				5	5	
<i>Simulium (Simulium) ornatum</i>	1	2	2	2	2	1
<i>Simulium (Simulium) posticatum</i>			1	3	3	3
<i>Simulium (Simulium) reptans</i>		1	2	3	3	1
<i>Simulium (Simulium) trifasciatum</i>	1	4	4	1		
<i>Simulium (Simulium) tuberosum</i>		1	4	4	1	
<i>Simulium (Simulium) variegatum</i>		2	4	4		
<i>Simulium (Wilhelmia) balcanicum</i>				2	6	2
<i>Simulium (Wilhelmia) lineatum</i>				2	6	2
<i>Simulium (Wilhelmia) pseudequinum</i>				1	7	2

**Tablo 3.** Bazı Simuliidae türlerinin toplandıkları akarsu sistemleri.

Türler	Sakarya Nehir Sistemi	Fırat Nehir Sistemi	Kızılırmak Nehir Sistemi	Göksu Nehir Sistemi	B. Menderes Nehir Sistemi	Esen Çayı	Zap Nehri	Zamanti Nehri
<i>Simulium (Eusimulium) aureum - Gr</i>		*						
<i>Simulium (Eusimulium) velutinum</i>					*			
<i>Simulium (Nevermannia) angustitarse</i>	*				*			
<i>Simulium (Nevermannia) cryophilum</i>						*		
<i>Simulium (Nevermannia) vernum</i>								
<i>Simulium (Obuchovia) auricoma</i>								
<i>Simulium (Simulium) baracorne</i>	*					*		
<i>Simulium (Simulium) bezzii</i>		*		*				
<i>Simulium (Simulium) hispaniola</i>								
<i>Simulium (Simulium) morsitans</i>		*						
<i>Simulium (Simulium) ornatum</i>					*			*
<i>Simulium (Simulium) posticatum</i>								
<i>Simulium (Simulium) reptans</i>					*			
<i>Simulium (Simulium) trifasciatum</i>								
<i>Simulium (Simulium) tuberosum</i>								
<i>Simulium (Simulium) variegatum</i>		*					*	
<i>Simulium (Wilhelmia) balcanicum</i>			*		*	*		
<i>Simulium (Wilhelmia) lineatum</i>			*		*			
<i>Simulium (Wilhelmia) pseudequinum</i>		*			*	*		*

**Tablo 3.'ün devamı.**

Türler	Tarsus Çayı	Salda Gölü'ne dökülen bir dere	Çoruh Nehir Sistemi	Müteferrik D. Karadeniz Suları	Yuvarlak Çay	Namnam Çayı
<i>Simulium (Eusimulium) aureum - Gr</i>						
<i>Simulium (Eusimulium) velutinum</i>						
<i>Simulium (Nevermannia) angustitarse</i>						
<i>Simulium (Nevermannia) cryophilum</i>						
<i>Simulium (Nevermannia) vernum</i>		*				
<i>Simulium (Obuchovia) auricoma</i>				*		
<i>Simulium (Simulium) baracorne</i>						
<i>Simulium (Simulium) bezzii</i>			*	*	*	
<i>Simulium (Simulium) hispaniola</i>				*	*	
<i>Simulium (Simulium) morsitans</i>					*	
<i>Simulium (Simulium) ornatum</i>					*	*

Türler	Tarsus Çayı	Salda Gölü'ne dökülen bir dere	Çoruh Nehir Sistemi	Müteferrik D. Karadeniz Suları	Yuvarlak Çay	Namnam Çayı
<i>Simulium (Simulium) posticatum</i>						*
<i>Simulium (Simulium) reptans</i>						
<i>Simulium (Simulium) trifasciatum</i>			*	*	*	
<i>Simulium (Simulium) tuberosum</i>			*			
<i>Simulium (Simulium) variegatum</i>		*	*	*		
<i>Simulium (Wilhelmia) balcanicum</i>						
<i>Simulium (Wilhelmia) lineatum</i>			*			
<i>Simulium (Wilhelmia) pseudequinum</i>	*		*	*	*	*

### *Simulium (Simulium) morsitans* Edwards, 1915

Bu tür, yoğun olarak betamezosaprobik ve oligosaprobik sularda bulunmakla birlikte alfamezosaprobik sularda da nadiren bulunabilmektedir. Akarsularda tercih ettiği bölgeler ise hiporhitron ve epipotamon bölgeleridir. Bu tür, orta ve alçak enlemlerdeki büyük akarsularda bulunmaktadır.

### *Simulium (Simulium) ornatum* (Meigen, 1818)

Betamezosaprobik ve alfamezosaprobik sular bu türün en fazla bulunduğu sulardır. Nadir olarak oligosaprobik sularda da bulunabilmektedir. Krenon, epirhitron, metarhitron, hiporhitron, epipotamon ve metapotamon bölgeleri de akarsularda tercih ettikleri bölgelerdir. Bu tür, kirli sulara oldukça iyi adapte olmuştur. Ancak, güneş ışığı alan ve çayırılık alanlara doğru akan temiz dağ akıntılarında da bulunabilmektedir. Genellikle 160-500m yükseklikte kaydedilmiştir.

### *Simulium (Simulium) posticatum* Meigen, 1838

Betamesosaprobik sular, bu türün yoğunluğunun en fazla olduğu sulardır. Oligosaprobik ve alfamezosaprobik sularda da bulunmakla birlikte yoğunlukları düşüktür. Akarsularda bulunma olasılığının en yüksek olduğu bölgeler, hiporhitron, epipotamon ve metapotamon bölgeleridir. Nadir olarak metarhitron bölgesinde de bulunabilmektedir. Bu tür, genellikle yavaş akan sularda bulunmaktadır. Zararlı bir türdür. Dişileri insan, büyük baş hayvan ve atlardan kan emmektedir.

### *Simulium (Simulium) reptans* (Linnaeus, 1758)

Bu türün, betamezosaprobik sularda yoğunlukları çok fazladır. Oligosaprobik ve alfamezosaprobik sularda yoğunlukları daha düşüktür. Akarsuların epirhitron, metarhitron, hiporhitron, epipotamon ve metapotamon bölgeleri bulunma olasılığının en fazla olduğu bölgelerdir. Bu tür, hızlı dağ akıntılarında yaygın olarak bulunan türlerden birisidir. Ancak Tuna Nehri gibi büyük ve yavaş akıntı hızına sahip akarsularda da bulunabilmektedir. Tür, 180-1500 m arasındaki yüksekliklerde dağılım göstermektedir.

### *Simulium (Simulium) trifasciatum* Curtis, 1839

Bu türe sadece oligosaprobik ve betamezosaprobik sularda rastlanmaktadır. Akarsulardaki bulunma olasılığının en fazla olduğu bölgeler epirhitron ve metarhitron bölgeleridir. Nadiren krenon ve hiporhitronda da bulunabilmektedir. Bu tür, sonbahar ve ilkbahar aylarında çok küçük akarsularda bulunmaktadır. Tür, kalkerli kaynak sularında bulunabildiği gibi yüksek enlemlerdeki küçük akıntılarda da bulunabilmektedir.

### *Simulium (Simulium) tuberosum* (Lundström, 1911)

Bu türün, oligosaprobik ve betamezosaprobik sularda

yoğunlukları çok fazladır. Ksenosaprobik sularda ise yoğunlukları daha düşüktür. Akarsuların metarhitron ve hiporhitron bölgeleri bulunma olasılığının en fazla olduğu bölgelerdir. Nadir olarak da epirhitron ve epipotamon bölgelerinde bulunmaktadır. Bu tür, dağlık alanlardaki hızlı akıntıya sahip orta genişlikteki akarsularda bulunmaktadır. İngiltere' de geniş ve dip yapısı taşlık olan akarsularda da yaşadığı tespit edilmiştir. Tür, 1500m, 1900m ve 2200m' ye kadarki yüksekliklerde kaydedilmiştir. Kan emici olduğu rapor edilmiştir.

### *Simulium (Simulium) variegatum* Meigen, 1818

Bu türe en fazla rastlanan sular oligosaprobik sulardır. Betamezosaprobik ve alfamezosaprobik sularda da düşük yoğunluklarda bulunabilmektedir. Akarsuların en fazla metarhitron ve hiporhitron bölgelerinde yaşamaktadır. Nadiren epirhitronda da bulunabilmektedir. Pupa ve larvalar, dağlık ve dağlık alanların aşağı kısımlarındaki dereleri ve yüksek enlemlerdeki orta genişliğe sahip nehirleri tercih etmektedirler. Kaydedildiği yükseklikler 200-1500 m arasındadır. Kan emici olduğu rapor edilmiştir.

### *Simulium (Wilhelmia) balcanicum* (Enderlein, 1924)

Bu türün, betamezosaprobik sularda yoğunlukları oldukça fazladır. Alfamezosaprobik sularda da nadiren rastlanabilmektedir. Epipotamon bölgesi akarsularda en çok tercih ettiği bölgedir. Hiporhitron ve metapotamon bölgelerinde de düşük olasılıkla bulunabilmektedir. Bu tür, çoğunlukla az suya sahip alçak enlemlerdeki (200 m ve altı) akarsularda bulunur.

### *Simulium (Wilhelmia) lineatum* (Meigen, 1804)

Bu türün, betamezosaprobik sularda yoğunlukları oldukça fazladır. Alfamezosaprobik sularda da nadiren rastlanabilmektedir. Akarsularda bulunma olasılığının en yüksek olduğu bölge epipotamon bölgesidir. Nadir olarak hiporhitron ve metapotamon bölgelerinde de bulunabilmektedir. Bu tür, alçak enlemlerdeki (200 m ve altı) küçük ve orta büyüklükteki bitkilerin bol bulunduğu akarsularda dağılım göstermektedir.

### *Simulium (Wilhelmia) pseudequinum* Séguéy, 1921

Bu tür, en fazla betamezosaprobik sularda görülmektedir. Alfamezosaprobik sularda da nadiren bulunabilmektedir. Epipotamon bölgesi akarsularda en çok tercih ettiği bölgedir. Nadir olarak hiporhitron ve metapotamon bölgelerinde de bulunabilmektedir. Bu tür, yavaş akan nehirler ve kanallarda bulunur. Yüksek su sıcaklığına dayanıklıdır. Çoğunlukla 200m ve aşağısındaki yüksekliklerde kaydedilmiştir.

**Tablo.4:** Bazı Simuliidae türlerinin toplandıkları akarsu sistemleri ve toplanma tarihleri.

İstasyonlar	Tarihler
Sakarya Nehir Sistemi	Nisan 83 / Temmuz 86 / Mayıs 87
Fırat Nehir Sistemi	Temmuz-Ağustos 87
Kızılırmak Nehir Sistemi	Mayıs 83 / Haziran 05 / Haziran 07
Göksu Nehir Sistemi	Nisan 83
Büyük Menderes Nehir Sistemi	Nisan 87 / Nisan 97 / Nisan-Temmuz-Kasım 98 / Mayıs-Ağustos-Eylül 99
Esen Çayı Nehir Sistemi	Temmuz 87
Zap Nehri	Temmuz 84 / Haziran 85
Zamanlı Nehri	Temmuz 87
Tarsus Çayı	Mayıs 84
Salda Gölü'ne dökülen bir dere	Temmuz 87
Çoruh Nehir Sistemi	Temmuz 86 / Haziran 90
Müteferrik Doğu Karadeniz suları	Mayıs-Ağustos 83 / Haziran 90 / Temmuz 06
Yuvarlak Çay	Temmuz 87 / Mayıs 92
Namnam Çayı	Nisan 92 / Nisan 93

## Tartışma ve Sonuç

Çalışma süresince toplanan ve teşhis edilen türlerin yaşadıkları habitatların özellikleri değerlendirildiğinde; *Simulium (Eusimulium) aureum* - Gr ve *Simulium (Obuchovia) auricoma* türlerinin temiz veya çok hafif derecede kirlenmiş, *Simulium (Simulium) bezzii* ve *Simulium (Simulium) hispaniola* türlerinin çok hafif derecede kirlenmiş, I.sınıf su kalitesine sahip sulara yaşadıkları tespit edilmiştir. Bu nedenle bu türler temiz sular için indikatör canlılar olarak kullanılabilir. *Simulium (Nevermannia) cryophilum*, *Simulium (Nevermannia) vernum*, *Simulium (Simulium) trifasciatum*, *Simulium (Simulium) tuberosum* ve *Simulium (Simulium) variegatum* türleri çok hafif veya hafif derecede kirlenmiş, su kalitesi I-II sınıf arasında olan sular için indikatör türlerdir. *Simulium (Nevermannia) angustitarse*, *Simulium (Simulium)*

*baracorne*, *Simulium (Simulium) morsitans*, *Simulium (Simulium) posticatum*, *Simulium (Simulium) reptans*, *Simulium (Wilhelmia) balcanicum*, *Simulium (Wilhelmia) lineatum* ve *Simulium (Wilhelmia) pseudequinum* türleri hafif derecede kirlenmiş, II. sınıf su kalitesine sahip sulara yaşayan türlerdir. *Simulium (Eusimulium) velutinum* ve *Simulium (Simulium) ornatum* türleri ise hafif derecede kirli veya kirli sulara sahip olan, su kalitesi II - III. sınıf arasındaki sulara yaşamaktadır. Bu nedenle bu türler hafif kirli veya kirli sular için indikatör türler olarak kullanılabilir.

## Kaynakça

- Adler, P. H., R. W. Crosskey. 2009. World Blackflies (Diptera: Simuliidae): A Comprehensive Revision of the Taxonomic and Geographical Inventory. <http://entweb.clemson.edu/biomia/pdfs/blackflyinventory.pdf>
- Car, M., W. Mohrig, O. Moog, P. Oosterbroek, H. Reusch, R. Wagner, and P. Zwick. 1995. Diptera (except Chironomidae) (authors depending on family). In: Moog, O. (Ed.): Fauna Aquatica Austriaca, Lieferungen 1995, 2002. Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- Clergue-Gazeau, M., N. Kazancı. 1992. Simuliidae (Insecta:Diptera) of Turkey II. An ecological approach of species collected from various running water ecosystems. Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering, 13:17-32 (in Turkish).
- Crosskey, R. W., H. Zwick. 2007. New Faunal Records with Taxonomic Annotations for the Blackflies of Turkey (Diptera: Simuliidae). Aquatic Insects, 29:1, 21-48.
- Jedlicka, L. 1975. Odagmia ornata caucasica Rubzov 1940 (Diptera, Simuliidae) in Turkey. Acta Rerum Nat. Mus. Natl. Slov. Bratisl., 21: 255-58.
- Kazancı, N., M. Clergue-Gazeau. 1990. Simuliidae de Turquie. I. Premier donnees faunistiques et biogeographiques (Diptera, Simuliidae). Annales de Limnologie, 26:45-50.
- Kazancı, N. 2006. Ordination of Simuliidae and Climate Change Impact. Acta entomologica serbica, Supplement, 2006, 69-76.
- Kazancı, N., Ö. Ertunç. 2008. On the Simuliidae (Insecta, Diptera) Fauna of Turkey. Review of Hydrobiology, 1,1: 27-36.
- Şirin, Ü. 2001. Yukarı Sakarya Nehir Sistemi Simuliidae Faunasının Tespiti. Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, 125s.