

Konya'daki *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) Türlerinin Gece Uçuş Aktiviteleri

Bilal DİK¹, Recep ERGÜL²

¹Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Kampüs-Konya; ²Şap Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara

ÖZET: Bu çalışma *Culicoides* türlerinin gece uçuş aktivitelerinin belirlenmesi amacıyla temmuz 1997'de, Konya'da yapılmıştır. *Culicoides* türlerinin yakalanmalarında ışık tuzakları kullanılmıştır. Tuzaklar kümeslerin veya koyun ve sığır barınaklarının yakınlıklarına veya içlerine, saat 20.00' den itibaren kurulmuşlar, 20.00-22.00, 22.00-24.00, 24.00-02.00, 02.00-04.00, 04.00-06.00, 06.00-08.00 saatleri arasında kontrol edilmişlerdir. Araştırma süresince 4084 *Culicoides* örneği yakalanmış ve 12 tür (*C.puncticollis*, *C.maritimus*, *C.circumscriptus*, *C.punctatus*, *C.newsteadi*, *C.flavipulicaris*, *C.obsoletus*, *C.pulicaris*, *C.simulator*, *C.gejgelensis*, *C.salinarius*, *C.vexans*) tespit edilmiştir. *C.puncticollis*, *C.maritimus*, *C.circumscriptus* ve *C.punctatus* dominant türler olarak saptanmıştır. *Culicoides* türlerinin genel olarak bütün gece boyunca uçtukları, güneşin doğuşuyla birlikte sayıca azaldıkları ve türlerin farklı uçuş aktivitelerine sahip oldukları gözlenmiştir. *C.puncticollis*'e en çok 20.00-22.00 saatleri arasında rastlanmıştır, *C.maritimus*'un 20.00- 22.00 saatleri arasında nispeten yüksek oranda yakalandığı ve 22.00-24.00 saatleri arasında pik yaptığı tespit edilmiştir. *C.circumscriptus* en çok 22.00-24.00 ve 24.00-02.00 saatleri arasında yakalanmış, *C.punctatus*'un uçuş aktivitesi ise 20.00-22.00'den 02.00-04.00'e kadar düzenli bir artış göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: *Culicoides*, Gece Uçuş Aktivitesi, Konya, Türkiye

Nocturnal Flight Activities of *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) Species in Konya

SUMMARY: This study was carried out in order to determine the nocturnal flight activities of *Culicoides* species during July, 1997 in Konya. Light traps were used for the collection of *Culicoides* specimens. They were placed in or nearby pens of poultry, sheep and cattle between the hours 20:00-22:00, 22:00-24:00, 24:00-02:00, 02:00-04:00, 04:00-06:00, and 06:00-08:00. A total of 4084 specimens were caught. Twelve species (*C. puncticollis*, *C. maritimus*, *C. circumscriptus*, *C. punctatus*, *C. newsteadi*, *C. flavipulicaris*, *C. obsoletus*, *C. pulicaris*, *C. simulator*, *C. gejgelensis*, *C. salinarius*, and *C. vexans*) were identified. *C. puncticollis*, *C. maritimus*, *C. circumscriptus* and *C. punctatus* were the most abundant species. It was found that the *Culicoides* species fly at night and their numbers decrease in the morning. The different species were observed to have different flight activities. A maximum number of *C. puncticollis* was captured in between the hours 20:00-22:00. A relatively high number of *C. maritimus* were caught between the hours of 20.00-22.00. Flight activity of this species peaked between the hours 22:00-24:00. The maximum number of *C. circumscriptus* was captured between the hours of 22:00-24:00 and 24:00-02:00. Flight activity of *C. punctatus* increased regularly from the hours of 20:00-22:00 until 02:00-04:00.

Key Words: *Culicoides*, Nocturnal Flight Activity, Konya, Türkiye

GİRİŞ

Culicoides türleri genel olarak alacakaranlıkta ve/veya geceleri uçuşurlar (3, 5). *C.nubeculosus* ve *C.heliophilus* gibi çok az sayıdaki tür ise gündüzleri de aktivite gösterirler. Gündüz uçuş aktivitelerinde sabah ve ikinci saatlerinde olmak üzere iki yükselme dönemi görülür. Sabah, güneşin doğuşundan 2-3 saat sonra uçuş aktivitesinde bir artış gözlenir. *Culicoides* türlerinin sabah ve akşam saatlerinde aktivite gösterdikleri,

gündüzleri ve geceleri ise uçmadıkları belirtilmiştir (3, 5). Güney İngiltere'de, *C.impunctatus*' ların güneşli ve bulutlu havalarda, gün boyunca ağaç gövdelerinde dinlendikleri ve insanlara saldırdıkları, sokma aktivitelerinin gün batımından bir-iki saat önce arttığı ve güneşin batışından kısa bir süre durduğu belirtilmiştir (1). İngiltere' de yapılan başka bir araştırmada (8), *Culicoides* türlerinin uçuş aktivitelerinin güneşin batışı sırasında arttığı, saat 20.⁰⁰-21.⁰⁰ arasında zirveye ulaştığı, 24.⁰⁰-18.⁰⁰ saatleri arasında ise aktivitelerinin çok azaldığı saptanmıştır. Aynı araştırmada, *C.obsoletus* gr.' un sabah 04.⁰⁰-05.⁰⁰ saatleri arasında küçük, fakat belirgin bir artış gösterdiği gözlenmiştir.

Geliş tarihi/Submission date: 30 Ocak/30 January 2006

Düzeltilme tarihi/Revision date: -

Kabul tarihi/Accepted date: 08 Mayıs/08 May 2006

Yazışma /Corresponding Author: Bilal Dik

Tel: (+90) (332) 223 2736

Fax: -

E-mail: bdik@selcuk.edu.tr

Parker (7) yaz aylarında, *Culicoides* örneklerini en çok güneşin batışından üç saat öncesi ile bir saat sonrası arasındaki sürede yakaladığını bildirmiştir. Bu araştırıcı (7) gece boyunca ya birkaç *Culicoides* toplayabildiğini ya da hiç yakalayamadığını, güneşin doğuş saatlerinde yakalanan *Culicoides* örneklerinin sayılarında hafif bir artış gözlemlendiğini, fakat bu artışın akşamki kadar yüksek olmadığını belirtmiştir.

Walker (9) Kenya’da, *C.imicola* ve *C.schultzei* gr.’un bütün gece boyunca aktivitelerini sürdürdüklerini, gece yarısı aktivitelerinde çok az bir artış olduğunu, akşam saatlerinde, muhtemelen rüzgar nedeniyle aktivitelerinin biraz azaldığını ve şafak vakti hafif bir artış gözlemlendiğini belirtmiştir.

Downes (2) *C.nubeculosus*’un günlük aktivitesini birer saatlik aralarla incelemiş, dişilerin aktivitelerinin sabah ve akşam saatlerinde arttığını, akşamki sayılarının sabahkine oranla üç-dört kat daha fazla olduğunu tespit etmiştir.

Işık, ısı, nem, rüzgar ve yağmurun *Culicoides* türlerinin uçuş aktiviteleri üzerine etki eden faktörler olduğu ve bu faktörlerdeki değişmelerin yakalanan *Culicoides* sayısı üzerinde büyük rolü olduğu belirtilmiştir (3).

El Sinnary ve ark (4), Kuzey Sudan’da, *C.kingi*’nin en çok akşam ve sabah saatlerinde, en az ise, ısı ve ışık yoğunluğunun en yüksek seviyede, rüzgar hızının orta şiddette ve nispi nemin düşük olduğu öğleden hemen sonra yakalandığını ve gece aktivite göstermediğini ifade etmişlerdir. Lillie ve ark (6), Florida’da, günlük aktivitenin türe, cinsiyete ve mevsime göre değiştiğini bildirmişlerdir. *C.floridensis*’in dişilerinin alacakaranlıkta çok aktif olduklarını, güneşin batışında yakalanan örnek sayısının güneşin doğuşundakinden oldukça fazla olduğunu, fakat aktivite dönemlerinin her mevsim aynı olmadığını kaydetmişlerdir. *C.furens* ve *C.mississippiensis*’in erkek ve dişilerinin ilkbahar ve yaz aylarında, akşam güneşin batışına yakın saatlerde çok sayıda olduklarını, sonbaharda ve sabah alacakaranlıkta ise daha az gördüklerini belirtmişlerdir.

Türkiye’de *Culicoides* türlerinin gece uçuş aktiviteleriyle ilgili herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma, Konya yöresindeki *Culicoides* türlerinin gece uçuş aktivitelerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma, Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü’nde (Bahri Dağdaş Uluslar arası Tarımsal Araştırmalar Müdürlüğü), 1997 yılında yapılmıştır. *Culicoides* türlerinin gece uçuş aktivitelerinin belirlenmesi amacıyla, Temmuz ayında; günde bir, toplam 24 kez ışık tuzağı kurulmuştur. Tuzağlar 20.⁰⁰-22.⁰⁰, 22.⁰⁰-24.⁰⁰, 24.⁰⁰-02.⁰⁰, 02.⁰⁰-04.⁰⁰, 04.⁰⁰-06.⁰⁰, 06.⁰⁰-08.⁰⁰ saatleri arasında kurulmuşlar ve bu süreler sonunda yakalanan sinekler ayrı şişelerde toplanmışlardır. Bu şişelerin üzerlerine, yakalama tarih ve saatini gösteren etiketler yapıştırılmıştır. Tuzağların kurulduğu günlerdeki hava sıcaklığı, havanın rüzgarlı veya yağmurlu olup olmadığı da not

edilmiştir. Ertesi gün, şişelerin içlerindeki *Culicoides* örnekleri seçilerek %70’lik alkolde saklanmışlardır. Bir kaç gün süreyle alkol fenolde saydamlaştırılan *Culicoides* örnekleri, Faure forte ile lamlara yapıştırılmışlar ve mikroskopta incelenerek teşhis edilmişlerdir.

Culicoides türlerinin genel uçuş aktiviteleri ile dominant türlerin uçuş aktivitelerinin grafikleri hazırlanmıştır. *Culicoides* türlerinin gece uçuş aktivitelerinin türlere ve saatlere göre dağılımları arasındaki farkların istatistiksel analizleri Chi-square testi ile yapılmıştır.

BULGULAR

Bu araştırmada 4084 adet *Culicoides* örneği yakalanmış ve 12 tür tespit edilmiştir. Bu türler; *C.puncticollis*, *C.maritimus*, *C.circumscriptus*, *C.punctatus*, *C.newsteadi*, *C.flavipulicaris*, *C.obsoletus*, *C.pulicaris*, *C.simulator*, *C.gejgelensis*, *C.salinarius* ve *C.vexans*’dır.

Dominantlık sırasına göre; *C.puncticollis* (%52,58), *C.maritimus* (%37,53), *C.circumscriptus* (%5,21) ve *C.punctatus* (%3,55) en çok yakalanan türler olurken, *C.gejgelensis*, *C.salinarius* ve *C.vexans*’ın sadece birer örneklerine rastlanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Konya’da tespit edilen *Culicoides* türleri

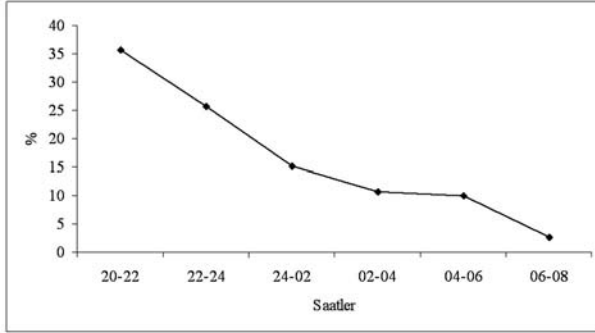
Tür Adı	Dişi	Erkek	Toplam
<i>C.puncticollis</i>	2101	47	2148
<i>C.maritimus</i>	1458	75	1533
<i>C.circumscriptus</i>	190	23	213
<i>C.punctatus</i>	144	1	145
<i>C.newsteadi</i>	17	1	18
<i>C.flavipulicaris</i>	12		12
<i>C.obsoletus</i>	4		4
<i>C.pulicaris</i>	4		4
<i>C.simulator</i>	4		4
<i>C.gejgelensis</i>	1		1
<i>C.salinarius</i>	1		1
<i>C.vexans</i>	1		1
Genel Toplam	3937	147	4084

Gece uçuş aktiviteleri dikkate alındığında, *Culicoides* türlerinin genel olarak gece boyunca uçtukları ve sabaha doğru azaldıkları gözlenmiştir. Yakalanan *Culicoides* örneklerinin %35,74’ü saat 20.⁰⁰-22.⁰⁰ arası yakalanmıştır. Saat 22.⁰⁰-24.⁰⁰ arası yakalanan *Culicoides* örneklerinin oranı %25,63; 24.⁰⁰-02.⁰⁰ saatleri arasında yakalananların oranı %15,20; 02.⁰⁰-04.⁰⁰ saatleri arasında yakalananların oranı %10,80; 04.⁰⁰-06.⁰⁰ saatleri arasında yakalananların oranı %9,9 ve 06.⁰⁰-08.⁰⁰ saatleri arasında yakalananların oranı da %2,64 olarak tespit edilmiştir (Şekil 1).

Tablo 2. *Culicoides* türlerinin gece uçuş aktivitelerinin saatlere ve türlere göre dağılımlarının istatistiksel analizi

Türler	Saatler							Toplam	Genel %
	20-22	22-24	24-02	02-04	04-06	06-08			
<i>C. punctatus</i>	n	16	26	34	35	30	4	145	3,6 d
	%	11,0%	17,9%	23,4%	24,1%	20,7%	2,8%	100,0%	
<i>C. circumscriptus</i>	n	41	56	57	35	21	3	213	5,3 c
	%	19,2%	26,3%	26,8%	16,4%	9,9%	1,4%	100,0%	
<i>C. maritimus</i>	n	357	440	289	201	194	52	1533	38,0 b
	%	23,3%	28,7%	18,9%	13,1%	12,7%	3,4%	100,0%	
<i>C. puncticollis</i>	n	1034	516	230	166	154	48	2148	53,2 a
	%	48,1%	24,0%	10,7%	7,7%	7,2%	2,2%	100,0%	
Toplam	n	1448	1038	610	437	399	107	4039	
Genel %		35,9 A	25,7 B	15,1 C	10,8 C	9,9 C	2,6 C	100,0%	

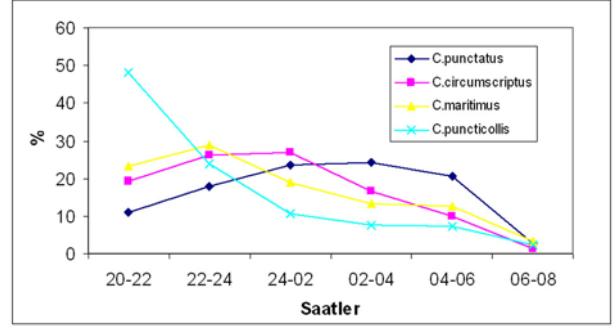
a, b, c, d: Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler arası farklılıklar önemlidir (P<0.05).
A, B, C : Aynı satırda farklı harf taşıyan değerler arası farklılıklar önemlidir (P<0.05).



Şekil 1. Konya'da tespit edilen *Culicoides* türlerinin genel gece uçuş aktiviteleri*

Bu araştırmada, en çok yakalanan dört türün gece uçuş aktiviteleri Şekil 2'de gösterilmiştir. Şekil 2'de de görüleceği gibi, *C.puncticollis*'in özellikle 20.00-22.00 saatleri arasında uçtuğu ve daha sonra tedrici olarak azaldığı saptanmıştır. Diğer üç türün gece uçuş aktiviteleri ise *C.puncticollis*'ten biraz farklılık göstermiştir. *C.maritimus*'a 20.00-22.00 saatleri arasında %23, 29 oranında rastlanırken, 22.00-24.00 saatleri arasında bu oran %28, 70 olarak tespit edilmiştir. Daha sonra ise düzenli bir düşüş gözlenmiştir. *C.circumscriptus* ise 22.00-24.00 (%15, 64) ve 24.00-02.00 (%15, 92) saatleri arasında daha çok yakalanmıştır. *C.punctatus* sayısı 20.00-22.00'den 02.00-04.00'e kadar düzenli olarak artış gösterirken, 04.00-06.00 saatleri arasında biraz azalmış ve 06.00-08.00 saatlerinde en az seviyeye inmiştir (Şekil 2).

Yakalanan *Culicoides* örneklerinin saatlere göre istatistik analizleri dikkate alındığında; 20.00-22.00 ve 22.00-24.00 saatleri arasında yakalanan *Culicoides* sayılarının diğer saatlerde yakalanan *Culicoides* sayılarından farklı olduğu, 24.00-02.00'den sonraki saatlerde farklılık olmadığı gözlenmiştir.



Şekil 2. *Culicoides punctatus*, *C.circumscriptus*, *C.maritimus* ve *C.puncticollis*'in gece uçuş aktiviteleri*

*	Gün batımı	Gün doğumu
1 Temmuz 1997	20. ⁵¹	05. ²³
31 Temmuz 1997	20. ³²	05. ⁴⁴

Diğer taraftan, dört türün (*C.puncticollis*, *C.maritimus*, *C.circumscriptus* ve *C.punctatus*) gece uçuş aktiviteleri birbirinden farklı bulunmuştur (Tablo 2).

Yakalanan *Culicoides* sayısının hava sıcaklığının 20 °C ve üstünde olduğu günlerde arttığı, 15 °C'nin altında olduğu günlerde ise azaldığı saptanmıştır. Hafif rüzgar ve yağmurlu havalarda yakalanan *Culicoides* sayısında artış gözlenirken, yağmurdan birkaç gün sonra yakalanan *Culicoides* sayısının azaldığı tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

Culicoides türlerinin genellikle alacakaranlıkta uçtukları, güneşin batışından hemen sonra uçuş yoğunluklarının en yüksek seviyeye ulaştığı, daha sonra uçuş aktivitelerinin azaldığı ve sabah saatlerinde aktivitenin biraz arttığı belirtilmiştir (2, 3, 5, 7). Bununla birlikte uçuş aktivitesinin mevsimlere, türlere ve

cinsiyete göre değiştiği de ifade edilmiştir (6). Walker (9) Kenya'da, *C.imicola* ve *C.schultzei gr*'un bütün gece aktivite gösterdiklerini ve gece yarısı aktivitelerinde hafif bir artış görüldüğünü kaydetmişlerdir. Lillie ve ark (6) *C.furens*' in uçuş aktivitesinin ilkbahar, yaz ve sonbaharda, güneşin batışına yakın saatlerde arttığını, yazın güneşin doğuşuna yakın saatlerde ise azaldığını belirtmişlerdir. *C.mississippiensis*' in ilkbahar ve yaz aylarında, akşam alacakaranlıkta en yüksek uçuş yoğunluğuna ulaştığı, sonbahar ve kış aylarında ise aktivitenin güneşin batışına yakın saatlerdeki orana günün erken saatlerinde başladığı bildirilmiştir (6). Bu çalışmada, *C. puncticollis*'in akşam, güneşin batışına yakın saatlerde daha aktif olduğu ve aktivitenin ilerleyen saatlerde azaldığı tespit edilmiştir. Bütün türlere gece boyunca rastlanmış ve sabah, güneşin doğuşuyla birlikte uçuş aktivitesinin azaldığı gözlenmiştir. Yakalanan *Culicoides* sayısının 20.⁰⁰-22.⁰⁰ saatleri arasında en yüksek seviyede olduğu, bu sayının 22.⁰⁰-24.⁰⁰ saatleri arasında biraz azaldığı, gece yarısından sonra bu azalmanın belirginleştiği ve bu durumun da istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır. Saat 20.⁰⁰-22.⁰⁰ arasında yakalanan örnek sayısının en yüksek seviyede olması, özellikle baskın tür olan *C.puncticollis*'in bu saatler arasında daha çok yakalanmasıyla yakından ilgilidir. Nitekim diğer türlere en çok 22.⁰⁰-24.⁰⁰ saatleri arasında rastlanmıştır.

C.puncticollis, *C.maritimus*, *C.circumscriptus* ve *C.punctatus*'un bütün gece boyunca aktivite gösterdikleri belirlenmiş, fakat sabah saatlerindeki uçuş aktivitelerinde, diğer araştırmacıların (2, 3, 5, 7) ifade ettikleri şekilde herhangi bir artış gözlenmemiştir. Lillie ve ark (6) *C.furens*'in uçuş aktivitesinin yazın, güneşin doğuşuna yakın saatlerde azaldığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar Lillie ve ark (6)'nın bulgularını desteklemektedir. Bu çalışmadaki baskın dört türün tamamının uçuş aktivitelerinin birbirinden farklı olduğu saptanmıştır. *C.puncticollis* güneşin batışının hemen öncesi ve sonrasında en yüksek seviyede yakalanırken, *C.maritimus*'un uçuş yoğunluğunun güneşin batışı sırasında veya hemen sonrasında değil de, biraz daha geç saatlerde en yüksek seviyeye ulaştığı görülmüştür. Yakalanan *C.circumscriptus* ve *C.punctatus* sayıları güneşin batışından gece yarısına kadar bir artış göstermiş, gece yarısından sonra, güneşin doğuşuna kadar yakalanan *C.punctatus* sayısında belirgin bir azalma görülmezken, *C.circumscriptus*'un sayısında düzenli bir azalma gözlenmiştir. Bu durum, Lillie ve ark (6)'nın belirttikleri, uçuş aktivitesinin türe, cinsiyete, mevsime ve aya göre değiştiği tezini desteklemektedir. Gerçi bu çalışma sadece Temmuz ayında yapılmış ve örnekler iki saatlik aralarla toplanmıştır. Yakalanan *Culicoides* örneklerinin büyük bir çoğunluğunu dişiler oluşturduğu için uçuş aktivitesinin mevsime veya cinsiyete göre değişip değişmediği belirlenememiştir.

Hava sıcaklığı dışındaki meteorolojik ölçümler yapılmamasına rağmen, kayıt edilen gözlemlere göre hava sıcaklığının 20 °C'nin üzerinde olmasının veya hafif esen rüzgar ile çiseleyen

yağmurun *Culicoides* türlerinin aktivitelerini olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Bununla birlikte, şiddetli yağmur ve buna paralel olarak hava sıcaklığının düşmesinin uçuş aktivitesi üzerine olumsuz etki yaptığı ve yağmurdan sonraki günlerde yakalanan *Culicoides* sayılarında azalmanın olduğu gözlenmiştir. Diğer araştırmacıların (3, 4, 6) yaptıkları çalışmalarda tespit ettikleri türler bu çalışmadaki türlerden farklı olmasına rağmen elde edilen sonuçlar birbirine benzemektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada tespit edilen dört türün de farklı uçuş aktivitelerine sahip olduğu ve bütün türlerin akşam güneşin batışına yakın saatlerden itibaren uçmaya başladıkları, gece boyunca aktivite gösterdikleri ve sabaha doğru sayılarının azaldığı saptanmıştır.

TEŞEKKÜR

İstatistiksel analizlerin yapılmasında ve yorumlanmasındaki yardımlarından dolayı Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Öğretim Elemanı Dr. Tamer Çağlayan'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. **Boorman J, Goddard P**, 1970. Observations on the biology of *Culicoides impunctatus* Goetgh. (Dipt., Ceratopogonidae) in Southern England. *Bull Ent Res*, 60: 189-198.
2. **Downes JA**, 1950. Habits and life-cycle of *Culicoides nubeculosus* Mg. *Nature*, 23: 510-511.
3. **Dzhafarov SM**, 1976. *Biting midges (Diptera: Heleidae) Transcaucasus (Morphology, biology, ecology, geographical distribution and harmfulness, control. Fauna of the genera Culicoides, Leptoconops and Lasiohelea)*. Franklin Book Programs, Cairo, p.525.
4. **El Sinnary KA, Muller R, Atta El Mannan A and Hussein SH**, 1985. The diurnal activity of *Culicoides kingi* in northern Sudan. *Rev Elev Méd vét Pays trop*, 38 (3): 270-275.
5. **Kettle DS**, 1993. *Medical and Veterinary Entomology*. CAB International, Wallingford, UK.
6. **Lillie TH, Kline DL, Hall DW**, 1987. Diel and seasonal activity of *Culicoides spp.* (Diptera: Ceratopogonidae) near Yankeetown, Florida, monitored with a vehicle-mounted insect trap. *J Med Entomol*, 24: 503-511.
7. **Parker AH**, 1949. Observations on the seasonal and daily incidence of certain biting midges (*Culicoides* Latreille-Diptera, Ceratopogonidae) in Scotland. *Trans R Ent Soc Lond*, 100 (7): 179-190.
8. **Service MW**, 1971: Adult flight activities of some British *Culicoides* species. *J Med Ent*, 8 (5): 605-609.
9. **Walker AR**, 1977. Seasonal fluctuations of *Culicoides* species (Diptera: Ceratopogonidae) in Kenya. *Bull ent Res*, 67: 217-233.