

Seguimiento en el comportamiento y proceso de colonización atlántica de *Trithemis kirbyi* Sélvs, 1891 (Odonata: Libellulidae) en la Península Ibérica.

Joaquín Márquez-Rodríguez

Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales (Zoología).
Universidad Pablo de Olavide, A-376 km 1, 41013 Sevilla, España.
jmarrod1@admon.upo.es

Resumen. Desde la primera observación de la especie africana *Trithemis kirbyi* Selys, 1891 en el sur de la Península Ibérica, las nuevas citas se han dado principalmente en distintas provincias del levante español, por su rápida expansión a través de la costa mediterránea. Su biología, comportamiento y capacidad de dispersión en Europa continental, eran prácticamente desconocidos desde su detección en 2007.

Desde la primavera del 2012 hasta el otoño del 2013, se han visitado varias localidades del suroeste de España y sureste de Portugal, registrando su odonofauna. Entre ellas, se visitó El Corumbel (La Palma del Condado - Huelva) al final de la primavera y principios del otoño, constatando su presencia en embalses. La existencia de características medioambientales favorables al desarrollo vital de esta especie termófila, y el seguimiento de una población estable localizada en la provincia de Sevilla, permite confirmar un periodo de vuelo de ocho meses (de mediados de abril a final de noviembre).

Palabras clave: *Trithemis kirbyi*, dispersión, fenología, hábitat, suroeste de la Península Ibérica

Monitoring behavior and Atlantic colonization of *Trithemis kirbyi* Sélvs, 1891 (Odonata: Libellulidae) in the Iberian Peninsula.

Abstract: Since the first observation of the African species *Trithemis kirbyi* Selys, 1891 in southern Iberian Peninsula, the new records were mainly concentrated in different Spanish provinces of East, due to its rapid expansion through the Mediterranean coast. The biology, behavior and dispersal capacity in mainland Europe, were almost unknown since its detection in 2007.

From spring 2012 through autumn 2013, we have visited several locations in the southwest of Spain and southeastern Portugal, recording their Odonata fauna. Among them, Corumbel (La Palma del Condado - Huelva) was visited in late spring and early autumn, confirming its presence in reservoirs. The existence of favorable environmental characteristics vital to the development of this thermophilic species, and the monitoring of a stable population located in the province of Seville, confirm a flight period of eight months (from mid-April to end of November).

Keywords: *Trithemis kirbyi*, dispersing, phenology, habitat, southwest of the Iberian Peninsula

INTRODUCCIÓN

Conocer la distribución de las especies es un requisito básico para analizar la riqueza biológica de un área dada y poder proponer hipótesis de trabajo que expliquen sus patrones de distribución (Campos *et al.* 2013). En la Península Ibérica hay catalogadas unas ochenta especies de odonatos, bien estudiadas en el sur de España (Ferrerías-Romero 1989) y recientemente revisada para Portugal (Ferreira y Grosso-Silva 2006, Maravalhas & Soares 2013). En el presente siglo, las últimas especies registradas son *Orthetrum albistylum* (Mezquita *et al.* 2011), por el norte, y *Trithemis kirbyi* Selys, 1891 (Chelmick & Pickness 2008), por el sur. La colonización de nuevos territorios por parte de especies africanas en Europa, parece estar favorecida por una tendencia global al incremento de las temperaturas estivales, condicionando la entrada del otoño de forma muy poco acusada (Márquez-Rodríguez 2011). Con este trabajo se analiza el patrón de distribución seguido por *T. kirbyi* desde su llegada a Europa, en el momento previo de la aproximación a las fronteras de países vecinos a España, donde ha conseguido criar exitosamente. Es probable que la especie haya alcanzado la zona este de Portugal, por la homogeneidad en las características de hábitat en ambas riberas del río Guadiana. En este trabajo se analiza la direccionalidad o patrón de distribución de una especie alóctona, aportando nuevas citas y pautas de comportamiento en el área peninsular.

MATERIAL Y MÉTODOS

Con el objetivo de analizar el avance de *T. kirbyi* desde el sur de la Península Ibérica, donde fue detectada en 2007 por Chelmick & Pickness (2008), y especialmente hacia la zona atlántica donde se ralentiza, se visitaron entre 2012 y 2013 varias localidades de las regiones fronterizas entre Portugal (Algarve y Alentejo) y España (Andalucía y Extremadura). En la comunidad andaluza, se visitaron varias provincias (Huelva, Cádiz, Sevilla, Córdoba y Jaén), con el fin de conocer el estado de algunas poblaciones. Se usaron prismáticos y cámaras digitales. Se registró la odonatofauna observada y fotografiada en todas las localidades visitadas (Tablas I y II). El tiempo de observación se estandarizó a 45-60 minutos (entre las 14 y las 17 horas). Las salidas se realizaron en días soleados. El área muestreada se realizó en unos 100 metros de transecto lineal, aproximadamente, paralelo a los cauces. Se capturaron algunos adultos con manga entomológica y se liberaron tras la identificación *in situ*. Se usó bibliografía especializada (Askew 2004, Sánchez *et al.* 2009). Se realizaron fotografías de *Trithemis kirbyi* (siete ejemplares) en embalse del río Corumbel (Figuras 1 y 2).



Figura 1. Posadero usado por *T. kirbyi* en el embalse del Corumbel (Huelva) mostrando uno de los 7 ejemplares observados el 17/10/2013 a las 15 horas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se hizo un seguimiento del avance de la especie alóctona *Trithemis kirbyi* y la odonatofauna presente en varias localidades situadas en la franja suroeste peninsular. En las localidades (Tabla II) donde se detectó algún ejemplar de *T. kirbyi*, las especies acompañantes fueron *Ischnura graellsii* (Rambur, 1842), *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840), *Erythronma lindenii* (Selys, 1842), *E.viridulum* (Charpentier, 1840), *Platycnemis latipes* Rambur, 1842, *Anax imperator* (Leach, 1815), *A. parthenope* (Selys, 1839), *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832), *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758), *O. chrysostigma* (Burmeister, 1839), *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840), *S. striolatum* (Charpentier, 1840) y *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvior, 1807). Este resultado muestra las primeras especies con las que *Trithemis kirbyi* entraría en competencia directa por el hábitat, para colonizar nuevos territorios desde el sur peninsular. La mayoría de los anisópteros son de procedencia africana. Sólo se han tenido en cuenta las localidades de la tabla I, obviando las localidades sevillanas donde se dieron las primeras citas de *Trithemis kirbyi* y es

abundante en la actualidad (Márquez-Rodríguez 2011). En esta investigación, no se realizó ninguna observación de *T.kirbyi* en localidades donde existía *Lestes viridis* (Vander Linden, 1825), *Boyeria irene* (Foonscolombe, 1838), *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758), *Orthetrun coerulescens* (Fabricius, 1798) o *Brachythemis impartita* (Karsch, 1890), las cuales comparten hábitat con *T.kirbyi* cuando su población llega a ser alta. Resulta interesante la localización de una pequeña población para la provincia de Huelva, en el embalse del río Corumbel. Esta localidad fue visitada en junio y en octubre de 2012 y 2013, detectándose siete ejemplares de *T. kirbyi* sólo en la última visita (17/10/2013).



Figura 2. Macho adulto de *Trithemis kirbyi* en el sustrato rocoso (embalse del Corumbel, 17/10/2013)

T. kirbyi fue registrada en Europa al comienzo del presente siglo (Holusa, 2008), tras la recolección de un ejemplar adulto para la isla italiana de Cerdeña, en 2003. La cría no está confirmada en Italia (Corso *et al.*, 2012). Coincidiendo con Corso *et al.*, es muy probable la migración desde África hasta Europa, de ésta y otras especies, cuando se dan condiciones favorables de vientos del sureste. En el caso de España, la distancia con el continente africano es inferior a la de Italia, manteniéndose unas condiciones de hábitats similares en muchas localidades situadas a ambos lados del mediterráneo (Márquez-Rodríguez, 2011). La presencia de grandes áreas cultivables de Andalucía con cauces alterados, grandes periodos de insolación durante el verano junto

a otras características propias del comportamiento reproductor de la especie, explicarían su rápido asentamiento y distribución por la costa e interior mediterráneo. Evidencias del calentamiento global y su relación directa con cambios poblacionales en la distribución de las especies, están empezando a ser consideradas (Filipe *et al.*, 2012, Hassall *et al.*, 2007, Hickling *et al.*, 2005). Estudios recientes indican que un incremento de aridez derivado del cambio climático a nivel mundial, disminuirá la abundancia de nutrientes ligados a los procesos biológicos (Delgado *et al.*, 2013). En países europeos situados más al norte, como Bélgica, existen registros fiables de la llegada de odonatos alóctonos desde hace más de treinta años (De Knijf & Anselin, 2010). En consecuencia, libelúlidos africanos como *Crocothemys erythraea* (Brullé, 1832) mantienen poblaciones reproductoras desde su llegada a dicho país en 1987. Otra de las claves del éxito en la colonización de *Trithemis kirbyi* es su rápido desarrollo larvario (Padeffke & Suhling, 2003). Ello facilita una rápida expansión hacia nuevos territorios, que parece iniciarla bordeando las barreras montañosas. Progresivamente, han ido apareciendo las primeras citas provinciales en dirección al norte por la costa este peninsular (Cano & Conesa, 2009, Chelmick & Pickness, 2008, Herrera-Grao *et al.*, 2012, Liberski, 2012, Prieto & Jacobo, 2012, Prieto *et al.*, 2012).

De todas las localidades estudiadas, se ha hecho un seguimiento exhaustivo en una de ellas, por mantener una población estable de la especie y aportar datos fiables sobre su biología y comportamiento. *T. kirbyi* se observó por primera vez en la provincia de Sevilla, en 2010 (Márquez-Rodríguez, 2011). Desde esa fecha, se está realizando un seguimiento a una localidad situada en un entorno antropizado del campus de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, en la que aparecieron los primeros ejemplares adultos en mayo de 2011. La cópula tiene una duración de unos 5 segundos en vuelo. La puesta la realiza dando pequeños golpes en el agua con el abdomen, mientras el macho vigila cerca. El ciclo de vida es multivoltino (Padeffke & Suhling, 2003). Se ha registrado un comportamiento reproductor (cópulas y oviposición) durante todo el periodo de vuelo, y observado individuos jóvenes en distintos meses. Como sustrato de emergencia usa las paredes de cemento, desnudas de vegetación, en lugar de hacerlo sobre macrófitos emergentes o en la vegetación de ribera. Las hembras vuelven al cauce solo para la reproducción. Los machos mantienen una fuerte defensa del territorio, especialmente agresivos frente a otros machos cuando aparece alguna hembra para la cópula. Generalmente, usan el sustrato rocoso (roca natural o cemento) como posadero, desde donde se produce la emergencia. En esta localidad, la especie usa un canal semiartificial (con paredes de cemento) donde se han recogido exuvias de forma discontinua durante el verano (junio y julio). El suelo artificialmente cementado, alcanza mayores temperaturas que el naturalizado, lo que favorece que este invertebrado obtenga energía calórica extra, respecto a otros odonatos, necesaria para activar la musculatura del vuelo en los meses fríos y facilitando que su temprano periodo de vuelo (mediados de abril) se prolongue hasta avanzado el otoño (última semana de

noviembre), especialmente cuando son escasas las precipitaciones. Se constata en la población estudiada en Sevilla hasta la fecha, un amplio periodo de vuelo, que finaliza cuando las temperaturas medias de las mínimas y máximas diarias no vuelven a recuperar cierto umbral (Márquez-Rodríguez, 2011). En la actualidad, es una especie muy abundante en toda la provincia de Sevilla, apareciendo en el casco urbano (especialmente durante los meses más cálidos), arroyos periféricos y piscinas artificiales de muchas ciudades (Sevilla, Dos Hermanas, Marchena, Osuna, La Lantejuela, Morón de la Frontera, Mairena del Aljarafe - Buzón Cabrera J.M., *com. pers.* 28/06/2013, Cazalla de la Sierra,...) por su cada vez más alta proliferación en el medio natural.

Esta investigación aporta nuevos datos de la ecología y comportamiento de *Trithemis kirbyi*, con nuevas citas de la especie para Andalucía, y la reciente colonización en la provincia de Huelva (Obregón-Romero *et al.*, 2013). Dicha provincia ha sido visitada en varias ocasiones en 2012 y 2013, constatándose actualmente una población muy baja. No se han encontrado registros en Portugal (Maravalhas & Soares, 2013), siendo muy probable la llegada de la especie en 2014, con éxito en el establecimiento de las primeras poblaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Askew, R., R., 2004. *The dragonflies of Europe*. Harley Books, Colchester
- Campos, F., Velasco, T., Sánchez, G. & Santos, E., 2013. Odonatos de la cuenca alta del río Águeda (Salamanca, oeste de España). *Bol. de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 52: 234-238
- Cano, F. J. & Conesa, M. A., 2009. Expansión de *Trithemis kirbyi* Selys, 1891 (Odonata: Libellulidae) en la provincia de Málaga (S. Península Ibérica). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 44: 569-572.
- Corso, A., Janni, O., Pavesi, M., Sammut, M., Sciberras, A. & Viganò, M., 2012. Annotated checklist of the dragonflies (Insecta Odonata) of the islands of the Sicilian Channel, including the first records of *Sympetrum sinaiticum* Dumont, 1977 and *Pantala flavescens* (Fabricius, 1798) for Italy. *Biodiversity Journal* 3 (4): 459-478
- Chelmick, D. G. & Pickness, B. P., 2008. *Trithemis kirbyi* Selys in southern Spain. *Notulae Odonatologicae* 7: 4-5
- De Knijff, G. & Anselin, A., 2010. When south goes north: Mediterranean dragonflies (Odonata) conquer Flanders (North-Belgium). *BioRisk* 5: 141-153
- Delgado-Baquerizo, M., Maestre, F. T., Gallardo, A., Bowker, M. A., Wallenstein, M. D., Quero, J. L., Ochoa, V., Gozalo, B., García-Gómez, M., Soliveres, S., García-Palacios, P., Berdugo, M., Valencia, E., Escolar, C., Arredondo, T., Barraza-Zepeda, C., Bran, D., Carreira, J. A., Chaieb, M., Conceição, A. A., Derak, M., Eldridge, D. J., Escudero, A., Espinosa, C. I., Gaitán, J., Gatica, M. G., Gómez-González, S., Guzman, E., Gutiérrez, J. R., Florentino, A., Hepper, E., Hernández, R. M., Huber-Sannwald, E., Jankju, M., Liu, J., Mau, R. L., Miriti, M., Monerris, J., Naseri, K., Noumi, Z., Polo, V., Prina, A., Pucheta, E., Ramirez, E., Ramirez-Collantes, D. A., Romão, R., Tighe, M., Torres, D., Torres-Díaz, C., Ungar, E. D., Val, J., Wamiti, W., Wang, D. & Zaady, E., 2013. Decoupling of soil nutrient cycles as a function of aridity in global drylands. *Nature* 502 (7473): 672-676

- Ferreira, S. & Grosso-Silva, J. M., 2006.** On the Dragonflies of Portugal - Study of a collection from the 1980s (Insecta, Odonata). *Boletín de la Asociación española de Entomología* 30: 11-23
- Ferreras-Romero, M., 1989.** Los Odonatos de Andalucía (España). Análisis zoogeográfico. *Miscelánea Zoológica*, 13: 63-71
- Filipe, A. F., Lawrence, J. E. & Bonada, N., 2012.** Vulnerability of stream biota to climate change in mediterranean climate regions: a synthesis of ecological responses and conservation challenges. *Hydrobiologia* 719: 331-351
- Hassall, C., Thompson, D. J., French, G. C. & Harvey, I. F. 2007.** Historical changes in the phenology of British Odonata are related to climate. *Global Change Biology* 13, 933-941
- Herrera-Grao, T., Bonada, N., Gavira, O. & Blanco-Garrido, F., 2012.** First record of *Trithemis kirbyi* Sélys, 1891 in Catalonia (Odonata, Libellulidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología* 36 (3-4): 457-459
- Hickling, R., Roy, D. B., Hill, J. K. & Thomas, C. D. 2005.** A northward shift of range margins in British Odonata. *Global Change Biology* 11, 502-506.
- Holusa, O., 2008.** *Trithemis kirbyi* auf Sardinien: Erstnachweis für Europa (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 27:111-115
- Liberski Jakub, L., 2012.** Powiew lewantu - ważkowe migawki znad Cieśniny Gibraltarskiej. - Breath of levante – odonatological impressions from the Strait of Gibraltar. *Odonatrix* 8 (2):42-51
- Maravalhas, E. & Soares, A., 2013.** *The Dragonflies of Portugal (As Libélulas de Portugal)*. 336 pp.
- Márquez-Rodríguez, J., 2011.** *Trithemis kirbyi ardens* (Gerstaecker, 1891) (Odonata: Libellulidae); datos de campo sobre su ecología en el Sur de España y primeros registros para la provincia de Sevilla (España). *Métodos en Ecología & Sistemática* 6: 10-20
- Mezquita Aramburu, I., Ocharan, F. J. & Torralba Burrial, A., 2011.** Primera cita de *Orthetrum albistylum* (Sélys, 1848) (Odonata: Libellulidae) para la Península Ibérica. *Boletín de la Asociación española de Entomología* 35: 519-523
- Obregón-Romero, R., Cano Villegas, J. F., Tamajón Gómez, R. & López Tirado, J., 2013.** Primeras citas de *Trithemis kirbyi* Sélys, 1891 (Odonata, Libellulidae) en las provincias de Ciudad Real y Huelva, y nuevas aportaciones para la provincia de Badajoz (España). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología* 22, 88-93
- Padeffke, T. & Suhling, F., 2003.** Temporal priority and intra-guild predation in temporary waters: an experimental study using Namibian desert dragonflies. *Ecological Entomology* 28: 340-347
- Prieto Lillo, E. & Jacobo Ramos, A., 2012.** Primeras citas de *Trithemis kirbyi* Sélys, 1891 (Odonata: Libellulidae) y *Macromia splendens* (Pictet, 1843) (Odonata: Corduliidae) para Aragón (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 51, 363-364.
- Prieto Lillo, E., Sanchis, M. J., Rueda, J., Molina, C., Tornero, J. A., Herrero-Borgoñón Pérez, J. J. & Teruel, S., 2012.** Primeras citas de *Trithemis kirbyi* (Sélys, 1891) (Odonata: Libellulidae) en la Comunidad Valenciana: confirmación de su rápida expansión hacia el NE de la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 51, 329-330.
- Sánchez, A., Pérez, J., Jiménez, E. & Tovar, C., 2009.** *Los Odonatos de Extremadura*. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura, Mérida.

Anexo: Tablas.

Nº	Lugar	Localidad (Provincia/Región)	Coordenadas UTM
P1	Ribera del Odeleite	Portela (Algarve)	29 S 610583 4128802
P2	Parque ambiental de Redondo	Redondo (Alentejo)	29 S 626312 4278703
P3	Puente de Ajuda sobre el río Guadiana	Embalse de Alqueva (Alentejo)	29 S 658864 4293663
P4	Río Guadiana	Juromenha (Alentejo)	29 S 653128 4290159
P5	Acantilado del Asperillo	Matalascañas (Huelva)	29 S 705510 4105190
P6	Embalse de Candoncillo	Candón (Huelva)	29 S 700487 4141011
P7	Embalse del Corumbel	La Palma del Condado (Huelva)	29 S 715385 4145642
P8	Arroyo Calancha	Rociana del Condado (Huelva)	29 S 712626 4131472
P9	Arroyo de la Palmosa (El Rocio)	El Rocio (Huelva)	29 S 725510 4114418
P10	Arroyo Santa María (Almonte)	Almonte (Huelva)	29 S 720555 4124367
P11	Río Guadalporcún	La Muela (Cádiz)	24 S 682680 4091111
P12	Confluencia Arroyo Barranco del Coladero con Río Tinto	Berrocal (Huelva)	29 S 716341 4162422
P13	Arroyo del Gallego	Berrocal (Huelva)	29 S 718716 4166727
P14	Río Corbones	Villanueva de San Juan (Sevilla)	30 S 307319 4103238
P15	Río Corbones (La Súa)	La Puebla de Cazalla (Sevilla)	30 S 295795 4122196
P16	Río de las Yeguas	Puente Genil (Córdoba)	30 S 343709 4135370
P17	Laguna Puente Genil	Puente Genil (Córdoba)	30 S 342515 4137182
P18	Río Borosa	Loma de María Ángela (Jaén)	30 S 515038 4204553

Tabla I. Relación de Localidades muestreadas en junio (P9), agosto (P15) y septiembre (P2, P3, P4) de 2012, y mayo (P11), junio (P1, P12, P13, P14), julio (P6, P8, P10, P16, P17), agosto (P5) y noviembre (P18) de 2013. Sólo la localidad P7 fue visitada en ambos años, en los meses de junio y octubre.

Especies	Localidad								
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
<i>Ischnura graellsii</i>	x			x		x	x	x	x
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>									
<i>Lestes viridis</i>									
<i>Erythronma lindenii</i>									
<i>Erythronma viridulum</i>									
<i>Enallagma cyathigerum</i>									
<i>Platycnemis latipes</i>									
<i>Anax imperator</i>	x		x			X	x		
<i>Anax parthenope</i>		x			x				
<i>Boyeria irene</i>									
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	X								
<i>Brachythemys imparita</i>	x			x		x			
<i>Crocothemis erythraea</i>	x	x	x	x			x		
<i>Orthetrum cancellatum</i>							x		x
<i>Orthetrum chrysostigma</i>		x					x	x	
<i>Orthetrum coerulescens</i>	x								x
<i>Sympetrum fonscolombii</i>		x	x	x	x	x	x		
<i>Sympetrum striolatum</i>			x				x		
<i>Trithemis annulata</i>	x					x	x		
<i>Trithemis kirbyi</i>							x		

Tabla II a. Odonatos registrados en cada localidad. La presencia de especies se representa con una x (de mayor tamaño y en negrita, cuando se ha recolectado alguna larva, exuvia o teneral).

Localidad Especies	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
<i>Ischnura graellsii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>				x	x				
<i>Lestes viridis</i>									x
<i>Erythronma lindenii</i>								x	
<i>Erythronma viridulum</i>								x	
<i>Enallagma cyathigerum</i>				x				x	
<i>Platynemis latipes</i>				x		x			
<i>Anax imperator</i>						x			
<i>Anax parthenope</i>								X	
<i>Boyeria irene</i>									X
<i>Onychogomphus forcipatus</i>		X	x	X					
<i>Brachythemys impartita</i>									
<i>Crocothemis erythraea</i>						x		x	
<i>Orthetrum cancellatum</i>								x	
<i>Orthetrum chrysostigma</i>			x				X		
<i>Orthetrum coerulescens</i>									
<i>Sympetrum fonscolombii</i>						x		x	
<i>Sympetrum striolatum</i>									x
<i>Trithemis annulata</i>						x			
<i>Trithemis kirbyi</i>						x	x	x	

Tabla II b. Odonatos registrados en cada localidad. La presencia de especies se representa con una x (de mayor tamaño y en negrita, cuando se ha recolectado alguna larva, exuvia o teneral).

Recibido: 10 noviembre 2013

Aceptado: 21 noviembre 2013

Publicado en línea: 22 noviembre 2013