

LA FAUNA DE ESCORPIONES DE DOS ÁREAS FORESTADAS DE URUGUAY

Carlos A. Toscano-Gadea

Laboratorio de Etología, Ecología y Evolución, Instituto de Investigaciones Biológicas
Clemente Estable. ctoscanogadea@gmail.com

RESUMEN

Se estudió la composición taxonómica y la distribución espacio temporal de la escorpiofauna presente en dos áreas con distintos grados de actividad forestal, ubicadas en los Departamentos de Río Negro y Tacuarembó, en el centro y norte de Uruguay. Se realizó un muestreo mensual, durante un año, con trampas de caída. Se obtuvieron 644 individuos, pertenecientes a dos especies: *Bothriurus bonariensis* y *Urophonius iheringii*. Se discute la estructura de ambas comunidades en comparación con estudios similares realizados en Uruguay, en áreas naturales y modificadas por la actividad humana.

Palabras clave: escorpiones, forestación comercial, Bothriuridae, Uruguay.

ABSTRACT

The scorpion fauna of two forested areas in Uruguay. We studied the taxonomic composition and spatial-temporal distribution of the scorpion fauna present in two areas with different degrees of exotic forestry, located in the Departments of Río Negro and Tacuarembó, in middle and northern of Uruguay. Each area was sampled monthly, during one year, using pitfall traps. There were collected 644 individuals belonging to two species: *Bothriurus bonariensis* and *Urophonius iheringii*. I discuss the structure of both communities compared to similar studies conducted in Uruguay, in natural areas and in areas modified by human activity.

Key-Words: scorpions, Bothriuridae, commercial forestry, Uruguay.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la superficie total forestada con fines comerciales en el Uruguay ha aumentado significativamente hasta alcanzar las 960.000 hectáreas; los cultivos incluyen principalmente plantaciones de *Eucalyptus* spp. y *Pinus* spp. (Abraham *et al.*, 2009). La forestación se extiende en todo el país, pero las dos zonas con mayor desarrollo se concentran en el litoral oeste y norte, particularmente en los departamentos de Paysandú, Río Negro, Lavalleja, Tacuarembó y Rivera (Abraham *et al.*, 2009). La zona litoral oeste tiene una precipitación media anual de aproximadamente 1.200 mm y se encuentra conformada por suelos arenosos de profundidad media a alta. La zona norte tiene el promedio anual de precipitaciones más alto del país y la topografía es acentuada con suelos arenosos profundos (Cruz Guerrero & Vallejo Larios, 2001).

La presencia de la producción forestal y su manejo ha modificado profundamente el ambiente original de pradera, el más extendido y característico de Uruguay. A diferencia de lo que ocurre con otros grupos zoológicos (mamíferos, reptiles, etc.) el conocimiento de la fauna de invertebrados presentes en este ambiente se encuentra incompleto (Panario *et al.*, 2006). Sólo en los últimos años se han realizado estudios comparativos de la fauna de arañas de Uruguay (Pérez-Miles *et al.*, 1999, 2005; Toscano-Gadea *et al.*, 2010, Simó *et al.*, 2011); sin embargo los escorpiones, no han sido considerados en estos estudios.

Los estudios de ecología de escorpiones en Uruguay, involucraron ambientes serranos con distinto grado de alteración (Costa & Pérez-Miles, 1994; Toscano-Gadea, 2002) y de pradera (San Martín, 1961; San Martín & Gambardella 1967, 1974); pero nada se conoce de esas comunidades en ambientes con forestación comercial. El objetivo del presente artículo es analizar la composición taxonómica y la distribución espacio temporal de la comunidad de escorpiones presentes en dos áreas con distintos grados de forestación exótica.

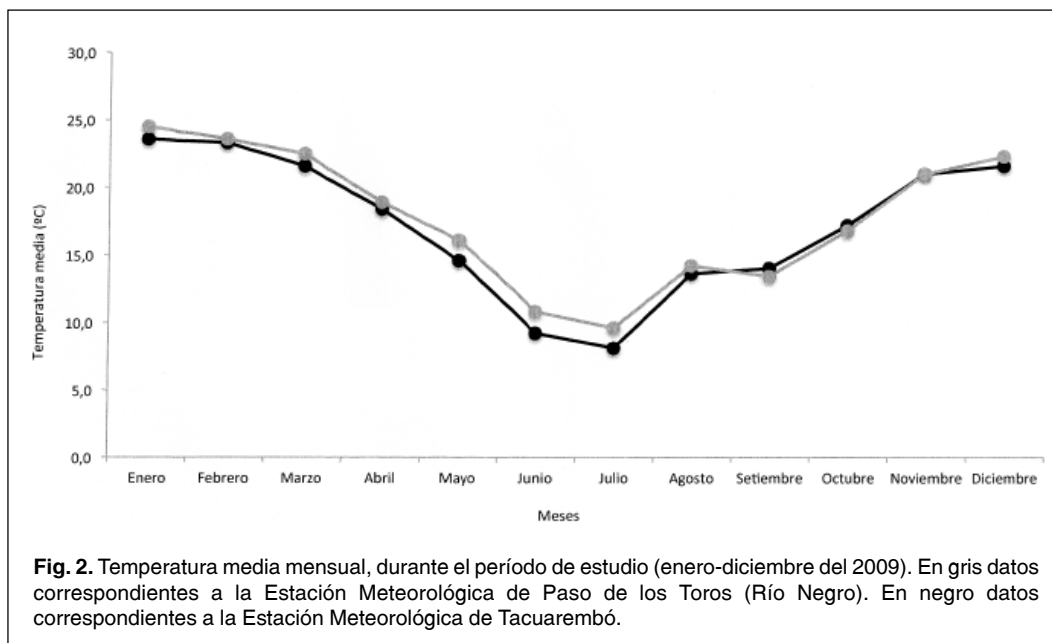
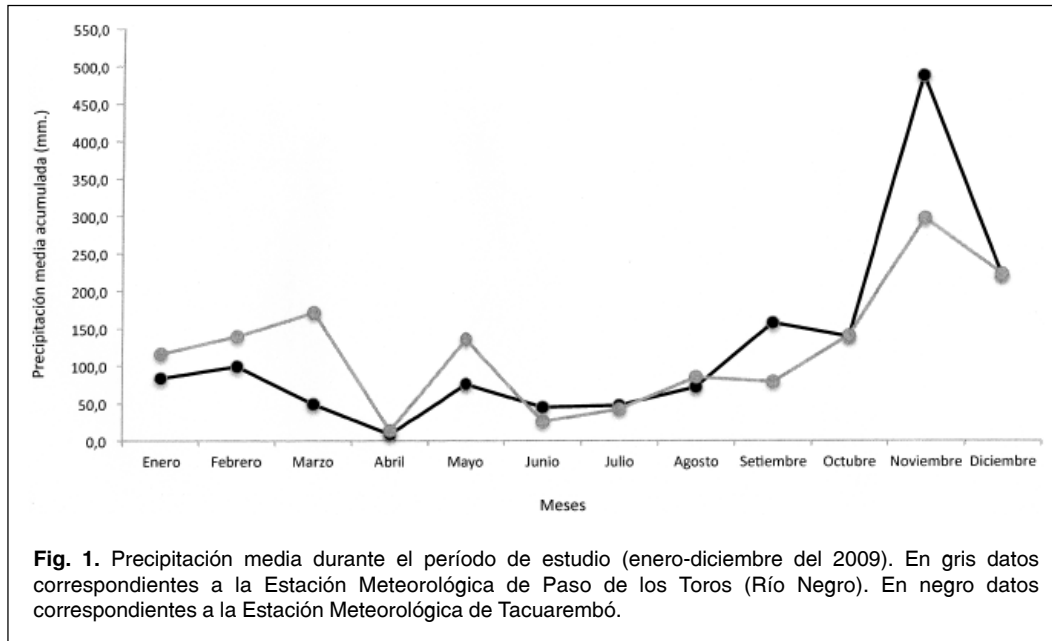
MATERIAL Y MÉTODOS

El relevamiento se llevó a cabo en dos establecimientos ubicados en los departamentos de Tacuarembó (32° 24' S; 55° 32' W) y Río Negro (32° 26' S; 56° 42' W). Desde el punto de vista de la ecología del paisaje, la primer área de estudio corresponde al paisaje Praderas del Noreste, mientras que la segunda área de estudio corresponde a las Praderas del Noroeste (Evia & Gudynas, 2000). El área total del predio donde se desarrolló el relevamiento en el Departamento de Tacuarembó fue de 10.000 hectáreas mientras que el área total en Río Negro fue de 3.240 hectáreas. En ambos casos, la muestra fue obtenida utilizando trampas de caída, desde enero hasta diciembre del año 2009, las que contenían agua y formol al 10% como conservante. El contenido fue retirado mensualmente y el líquido conservador repuesto.

En ambos lugares de muestreo, las principales especies forestales son *Pinus taeda*, *P. elliotii*, *Eucalyptus globulus* y *E. grandis*. El estrato Monte Nativo en Tacuarembó presenta desde el punto de vista paisajístico un aspecto mixto entre monte parque (en su zona más externa) y monte en galería típico de las proximidades de los cursos de agua. De acuerdo a lo señalado por Evia y Gudynas (2000), entre las especies vegetales predominantes se destacan: el sarandí colorado (*Cephalantus glabratus*), el blanquillo (*Sebastiania klotzschiana*), el sarandí negro (*S. schottiana*), el sauce criollo (*Salix humboldtiana*) y el coronilla (*Scutia buxifolia*).

En Tacuarembó se reconocieron seis estratos: Pradera (P), Pino Chico (PC) con árboles de menos de seis meses de edad, Pino Grande (PG) con ejemplares de entre 18 y 20 años de edad, *Eucalyptus* Chico (EC) con árboles aproximadamente 5 a 6 años de edad, *Eucalyptus* Grande (EG) con ejemplares de más de 10 años y Monte Nativo (M), ubicado sobre un cuerpo de agua tributario del río Tacuarembó. En cada estrato se colocó una línea de 12 trampas, de 7.5 cm de diámetro superior, 5.5 cm de diámetro inferior y 9 cm de profundidad, totalizando 72 trampas. La distancia entre cada trampa fue de 10 metros.

Las muestras obtenidas en Río Negro, corresponden a un relevamiento herpetológico y en total se colocaron 56 trampas. Se reconocieron cuatro estratos: Pradera (P), Pradera con laboreo (PL) preparada para la plantación de *Eucalyptus* sp., *Eucalyptus* Grande (EG), con árboles de entre 10 y 12 años y Monte Nativo (M) conformado por un relicto de monte en medio



de la pradera. En los estratos Pradera, Pradera con laboreo y *Eucalyptus* Grande se colocaron 4 sistemas de trampas en "Y" de 29 cm de diámetro superior, 26 cm de diámetro inferior y 38 cm de profundidad, mientras que en el estrato Monte Nativo se colocaron dos grupos de trampas, con igual disposición, por las reducidas dimensiones del mismo. Cada sistema estaba conformado por cuatro trampas, una central y tres periféricas, conectadas por una malla. La distancia entre cada trampa, dentro de cada sistema, fue de cinco metros. La comparación cuantitativa entre los dos sitios de estudio, se vió limitada porque los dos sistemas de muestreo fueron diferentes (tamaño de trampa, distancia entre ellas y presencia de malla).

Las variaciones de precipitaciones y temperaturas de las zonas de estudio fueron obtenidas del Departamento de Meteorología del Instituto de Física de la Facultad de Ciencias y se detallan en las figuras 1 y 2. El material obtenido fue separado en el laboratorio y las identificaciones se realizaron siguiendo a Maury (1973; 1986) y Ojanguren-Affilastro (2005). Los ejemplares fueron depositados en la Colección Entomológica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

RESULTADOS

Composición taxonómica y distribución temporal

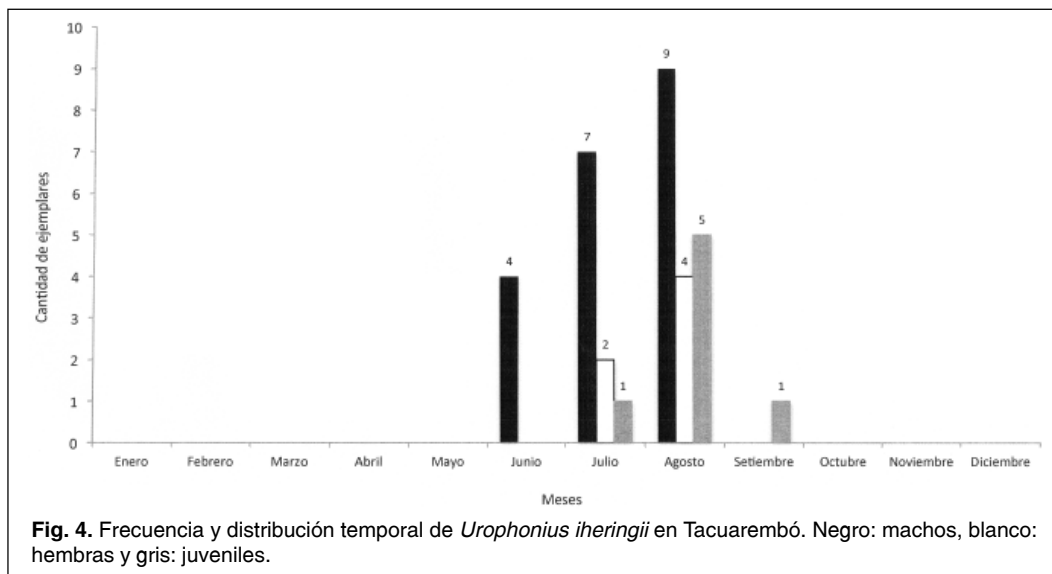
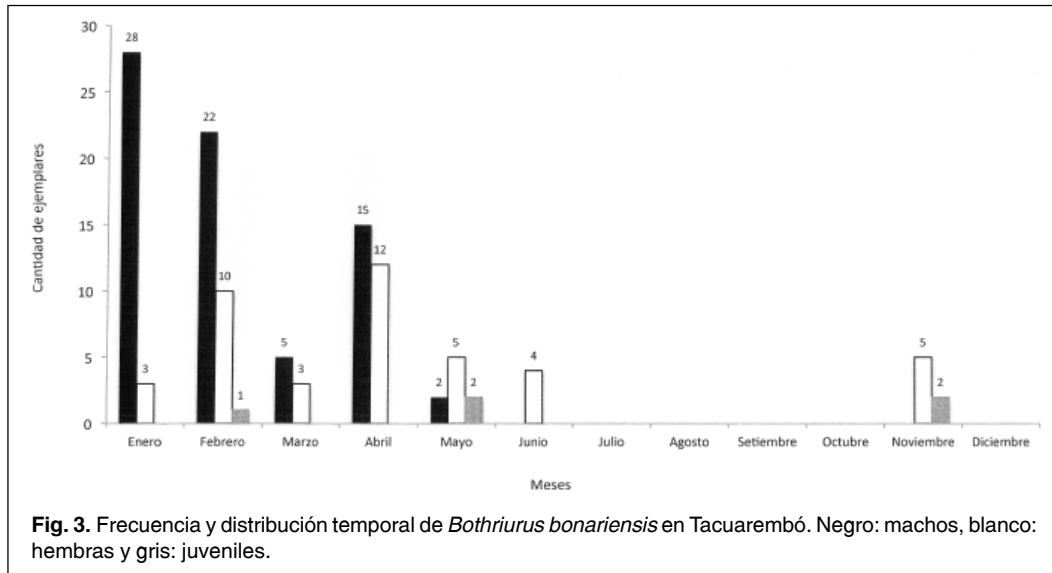
Se recolectaron en total 644 ejemplares, todos pertenecientes a la familia Bothriuridae. Los dos géneros de bothriuridos presentes en el Uruguay *Bothriurus* Peters 1861 y *Urophonius* Pocock 1893 estuvieron representados en este estudio. *Bothriurus bonariensis* (C.L. Koch, 1843) fue la especie más abundante con 611 individuos (94.9%), mientras que los restantes 33 individuos (5.1%) correspondieron a *Urophonius iheringii* Pocock, 1893. Considerando el total de la muestra, los valores más altos de abundancia correspondieron a los meses de febrero y marzo, con 231 y 169 individuos respectivamente.

En el sitio de Tacuarembó se obtuvieron 152 individuos. *Bothriurus bonariensis* fue la especie más abundante, presentando capturas durante el período enero–junio y posteriormente en el mes de noviembre. Los valores de mayor abundancia de *B. bonariensis* correspondieron a los meses enero, febrero y abril (Fig. 3). *Urophonius iheringii* presentó un período de actividad que abarcó los meses de junio a setiembre, siendo agosto y julio los períodos de mayor abundancia (Fig. 4).

En el sitio de Río Negro se obtuvieron 492 individuos. *B. bonariensis* fue la única especie presente en la muestra. Su presencia abarcó los meses de enero a mayo, para hacerse presente nuevamente durante los meses de noviembre y diciembre. Febrero, marzo y enero fueron los meses con valores más altos de abundancia (Fig. 5).

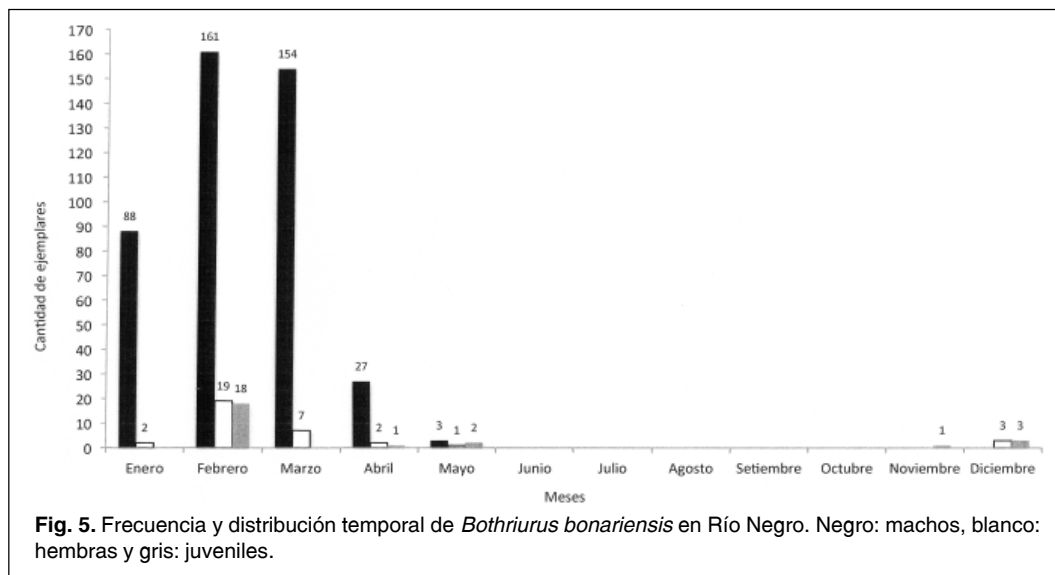
Estructura demográfica

Al considerar el total de las muestras analizadas, se observó un predominio de los ejemplares adultos (94.3%) sobre los juveniles (5.7%). Los machos (81.5%) presentaron mayor frecuencia que las hembras (12.7%). Se capturaron 505 machos de *B. bonariensis* (72 ejemplares en Tacuarembó y 433 en Río Negro), 76 hembras (42 en Tacuarembó y 34 en Río Negro) y 30 juveniles (5 y 25 respectivamente). Si consideramos el total de la muestra obtenida, la proporción sexual en *Bothriurus bonariensis* fue de 6.6 machos por cada hembra. De los 33



individuos de *U. iheringii* 20 fueron machos, seis hembras y siete juveniles y la proporción macho:hembra fue de 3.3 machos por cada hembra.

Los machos de *B. bonariensis* estuvieron activos durante el mismo período (enero-mayo) en ambos sitios de estudio. Las hembras sin embargo, lo hicieron durante el período enero-junio



en Tacuarembó y enero-mayo en la de Río Negro. Los machos de *U. iheringii* presentaron un período de actividad entre junio y agosto, mientras que las hembras lo hicieron en forma más acotada: julio y agosto.

Distribución espacial

En Tacuarembó *B. bonariensis* estuvo presente en todos los estratos relevados, siendo más abundante en el estrato *Eucalyptus*: 43 ejemplares fueron capturados en el estrato *Eucalyptus* Grande y 24 lo fueron en *Eucalyptus* Chico. Le siguieron el estrato Pradera y los estratos Pino Grande y Pino Chico. Finalmente Monte Nativo, con solo tres individuos fue el estrato con menos frecuencia de *B. bonariensis*. A diferencia de lo observado para *B. bonariensis*, la presencia de *U. iheringii* estuvo restringida al estrato Pino Grande (Tabla 1).

En Río Negro *B. bonariensis* también estuvo presente en todos los estratos relevados, siendo más abundante en el estrato Pradera con Laboreo con 179 ejemplares capturados, seguido por el estrato Pradera con 145 ejemplares. El estrato *Eucalyptus* grande se ubicó en tercer lugar con 130 ejemplares y el estrato Monte Nativo, fue el estrato que menos cantidad de ejemplares aportó: 38 individuos (Tabla 1).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La riqueza específica obtenida en el presente estudio resultó menor que la encontrada en áreas serranas con diferentes grados de modificación por la actividad humana (Costa & Pérez-Miles, 1994; Toscano-Gadea, 2002). Sin embargo, en praderas con actividad ganadera y condiciones similares a las encontradas en los estratos Pradera con Laboreo, Pradera y

Tabla 1. Individuos de *Bothriurus bonariensis* y *Urophonius iheringii* capturados en cada estrato relevado.

Sitio	Estrato	<i>B. bonariensis</i>	<i>U. iheringii</i>
Río Negro	Pradera	145	-
Río Negro	Pradera con laboreo	179	-
Río Negro	<i>Eucalyptus</i> grande	130	-
Río Negro	Monte nativo	38	-
Tacuarembó	Pradera	17	-
Tacuarembó	<i>Eucalyptus</i> grande	43	-
Tacuarembó	<i>Eucalyptus</i> chico	24	-
Tacuarembó	Monte nativo	3	-
Tacuarembó	Pino grande	16	33
Tacuarembó	Pino chico	16	-
Totales		611	33

Eucalyptus Grande es común la presencia de otras especies de escorpiones como el Buthidae *Tityus uruguayensis* (Toscano-Gadea, obs. pers.).

El período de actividad de *B. bonariensis* en el presente estudio se encuentra levemente desfasado al observado por Maury (1973) para Sierra de la Ventana, Argentina; Costa & Pérez-Miles (1994) para Sierra de las Animas y por Toscano-Gadea (2002) para el Cerro de Montevideo. Su período de actividad presentó escasas capturas durante los meses de noviembre y diciembre y se extendió hasta mayo.

La baja actividad observada en los meses de noviembre y diciembre no es concordante con lo observado por Costa & Pérez-Miles (1994) o Toscano-Gadea (2002). Durante estos meses es cuando las hembras y los juveniles abandonan los refugios en los cuales pasaron los meses invernales y comienzan a dispersarse, mientras los machos realizan la muda de maduración y comienzan a realizar un nuevo período de superficie, iniciando la búsqueda de hembras para reproducirse (C. Toscano-Gadea obs. pers.), lo cual podría incrementar la presencia de ejemplares en las muestras. Las altas precipitaciones observadas en ambos lugares de muestreo durante el período de estudio, podrían haber retrasado o disminuído la actividad de superficie y explicar la baja cantidad de capturas observadas (Fig. 1). Estudios futuros serán necesarios para esclarecer este punto.

De igual forma, las mayores temperaturas existentes en el norte del país (respecto a las del sur) pueden explicar la extensión en el período de actividad de esta especie y el desfasaje con los resultados obtenidos por Maury (1973); Costa & Pérez-Miles (1994) y Toscano-Gadea (2002). Asimismo, el hecho de que las hembras mantengan actividad de superficie hasta mayo, sugiere una disminución en el período de diapausa, el cual daría comienzo con el descenso de la temperatura. Luego del período sexual, las hembras buscan un refugio donde construir la "cámara de cría" en la que llevarán a cabo la gestación y donde posteriormente ocurre el nacimiento de las crías (San Martín, 1961) (Fig. 2).

Al igual que lo observado por San Martín (1961), Maury (1968, 1969 y 1973), Costa & Pérez-Miles (1994) y Toscano-Gadea (2002), el período de actividad de *U. iheringii* abarcó los meses



Fig. 6. Hembra de *Bothriurus bonariensis* dentro de un tronco de *Eucalyptus* en descomposición (Foto: Carlos A. Toscano-Gadea).

de junio a setiembre corroborándose su actividad invernal en la superficie. Esta actividad se inicia con la disminución de la temperatura y finaliza con el aumento de la misma (Fig. 2). La presencia de machos de *U. iheringii* a partir de junio hasta agosto y la de hembras exclusivamente durante julio y agosto sugieren un período reproductor acotado y posiblemente una fuerte competencia entre los machos por el acceso a las hembras.

De acuerdo con Maury (1968, 1969) y Ojanguren-Affilastro (2005) el período de actividad invernal de *U. iheringii* sería una adaptación secundaria para evitar la competencia con especies de escorpiones que posean un ciclo de actividad estival. Los resultados obtenidos apoyan lo señalado por estos autores ya que el inicio del ciclo de actividad de *U. iheringii* se extiende entre los meses de junio y setiembre, coincidiendo con el fin del período de actividad de *B. bonariensis* en junio. El predominio de los adultos y en particular de los machos en las trampas de caída coincide con estudios que involucran a la fauna de artrópodos (Pedrocchi-Renault, 1985) y en particular a la de arácnidos (Costa *et al.*, 1991; Costa & Pérez-Miles, 1994; Pérez-Miles *et al.*, 1999, Toscano-Gadea & Simó, 2004). Estudios futuros sobre las estrategias sexuales de esta especie serán necesarios para esclarecer este punto.

Los escorpiones son arácnidos ligados tanto al tipo de sustrato como a comunidades vegetales específicas (Ojanguren-Affilastro, 2005). *Bothriurus bonariensis* mostró una amplia distribución en todos los estratos estudiados en ambos lugares de muestreo, lo cual coincide con lo observado por San Martín (1961), Costa & Pérez-Miles (1994) y Toscano-Gadea (2002) en relación a una baja selectividad por los potenciales refugios existentes en los distintos estratos relevados.

En el departamento de Río Negro, los ambientes con mayor cantidad de capturas fueron Pradera con Laboreo y Pradera. Ambos estratos poseen características similares, vegetación rala por la presencia de ganado vacuno y arbustos de baja altura (principalmente *Eupatorium buniifolium*). El estrato Pradera con Laboreo posee un pedregal relativamente extenso, el cual

sirve de refugio criptozoico para *B. bonariensis*. La presencia de este pedregal podría explicar la mayor cantidad de ejemplares capturados en este estrato. La preferencia de esta especie en ambientes de pradera ganaderas con tapiz herbáceo no muy denso, coincide con lo señalado por San Martín (1961), San Martín & Gambardella (1967) y Ojanguren-Affilastro (2005).

Eucalyptus Grande fue el otro estrato donde esta especie fue abundante, particularmente en Río Negro. La abundancia de individuos capturados de *B. bonariensis* dentro de estos bosques puede estar relacionada con las características del ambiente, particularmente la cobertura vegetal (hojarasca) y la presencia de madera cortada (y en algunos casos en descomposición) que generarían nuevos refugios para esta especie (Fig. 6).

Monte Nativo fue, tanto en Río Negro como en Tacuarembó, el estrato con menos ejemplares capturados. Este resultado puede estar relacionado con factores que influenciaron directamente en la muestra obtenida. La presencia de ganado vacuno y las altas precipitaciones impidieron, en ambos lugares de muestreo, la recuperación de las muestras y que las mismas se perdieran en tres oportunidades. Otro factor que podría haber afectado la muestra fue el incremento del caudal del río Tacuarembó, cercano a la zona donde se encontraban las trampas. Asimismo, en Río Negro la cantidad de trampas fue menor a la presente en otros estratos. Si bien los resultados obtenidos coinciden con lo señalado por San Martín (1961) y San Martín & Gambardella (1967) sobre la escasa presencia de *B. bonariensis* en este tipo de ambiente, nuevos estudios serán necesarios para clarificar estos resultados.

La presencia exclusiva de *U. iheringii* en el estrato Pino Grande estaría relacionada con una adaptación a los nuevos ambientes generados por la actividad forestal. Las características del estrato Pino Grande, con un sustrato vegetal (pinocha) de varios centímetros de profundidad y la presencia de troncos caídos en descomposición, brindarían a esta especie refugio, disponibilidad de alimento y elevada humedad (San Martín, 1961). La ausencia de *U. iheringii* y la presencia de *B. bonariensis* en el estrato Pino Chico, parece apoyar esta hipótesis, ya que los árboles presentes en este estrato son menores a seis meses y el manto de pinocha es casi inexistente. Al igual que lo observado por Costa & Pérez-Miles (1994) y Toscano-Gadea, (2002) *U. iheringii* fue un representante poco abundante en el total de la muestra obtenida.

Los escorpiones son predadores generalistas y se ubican en los niveles intermedios de las cadenas tróficas, consecuentemente resultan candidatos potenciales para el control biológico de insectos. La alta densidad poblacional encontrada en el presente estudio, en comparación con otros estudios similares realizados en Uruguay (Costa & Pérez-Miles, 1994; Toscano-Gadea, 2002), sugiere que podrían ser especialmente efectivos en el control de insectos perjudiciales para las plantaciones forestales.

AGRADECIMIENTOS

A Mario Bidegain, del Departamento de Meteorología del Instituto de Física de la Facultad de Ciencias por proporcionarme los datos de temperatura y precipitaciones. A Estefanía Stanley y Santiago Carreira por la lectura crítica del primer manuscrito. A los revisores de este artículo por sus valiosos comentarios y sugerencias que mejoraron sustancialmente el contenido del presente trabajo.

REFERENCIAS

- Abraham J., Bentancour M.N., Bomio A., Cabrera N., Chiappara F., D'Angelo F., De Santiago G., Garese C., Gastelumendi A., Gottero G., Inzaurre T., Laques M., Lenoble R., Nuñez L. & Peirano V. 2009. Evolución y situación actual de la forestación en el Uruguay. Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. 34 pp.
- Costa F.G. & Pérez-Miles F. 1994. Ecología de los escorpiones Bothriuridae de Sierra de las Ánimas, Maldonado, Uruguay. *Aracnología*, 21: 1-5.
- Costa F.G., Pérez-Miles F., Gudynas E., Prandi L. & Capocasale R.M. 1991. Ecología de los arácnidos criptozoicos, excepto ácaros, de Sierra de las Ánimas (Uruguay). *Órdenes y familias. Aracnología*, 13/15: 1-41.
- Cruz Guerrero A. & Vallejo Larios M. 2001. Síntesis de la situación de Manejo Forestal en 17 países de América Latina. FAO, Unión Europea, Santiago, Chile. 114 pp.
- Evía G. & Gudynas E. 2000. Ecología del Paisaje. Aportes para la conservación de la diversidad biológica. M.V.O.T.M.A., A.E.C.I. y Junta de Andalucía, Sevilla. 173 pp.
- Maury E.A. 1968. Aportes al conocimiento de los escorpiones de la República Argentina I. Observaciones biológicas sobre *Urophonius brachycentrus* (Thorell, 1877) (Bothriuridae). *Physis*, 27(75): 407-418.
- Maury E.A. 1969. Observaciones sobre el ciclo reproductivo de *Urophonius brachycentrus* (Thorell, 1877) (Scorpiones, Bothriuridae). *Physis*, 32(85): 131-139.
- Maury E.A. 1973. Los escorpiones de los sistemas serranos de la Provincia de Buenos Aires. *Physis*, 32(85): 351-371.
- Maury E.A. 1986. Guía para la identificación de los escorpiones de la Provincia de Buenos Aires. Edición del autor, Buenos Aires. 11 pp.
- Ojanguren Affilastro A. 2005. Estudio monográfico de los escorpiones de la República Argentina. *Revista Ibérica de Aracnología*, 11: 75-241.
- Panario D., Mazzeo N., Eguren G., Rodríguez C., Altesor A., Cayssials R. & Achkar M. 2006. Síntesis de los efectos ambientales de las plantas de celulosa y el modelo forestal en Uruguay. Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguay. 15 pp.
- Pedrocchi-Renault C. 1985. Los artrópodos epigeos del macizo de San Juan de la Peña (Jaca, Huesca). I. Introducción general para su estudio. *Pirineos*, 124: 5-52.
- Pérez-Miles F., Simó M., Toscano-Gadea C.A. & Useta G. 1999. La comunidad de Araneae criptozoicas del Cerro de Montevideo, Uruguay: un ambiente rodeado por urbanización. *Physis*, 57(132-133): 73-87.
- Pérez-Miles F., Costa F.G., Toscano-Gadea C.A. & Mignone A. 2005. Ecology and behaviour of the "road tarantulas" *Eupalaestrus weijenberghi* and *Acanthoscurria suina* (Araneae, Theraphosidae) from Uruguay. *Journal of Natural History (London)*, 39(6): 483-498.
- San Martín P. 1961. Observaciones sobre la ecología y distribución geográfica de tres especies de escorpiones del Uruguay. *Revista de la Facultad de Humanidades y Ciencias, Montevideo*, 19: 175-212.
- San Martín P. & Gambardella, L.A. de. 1967. Contribución a la ecología de los escorpiones (Bothriuridae). Habitat de tres especies de *Bothriurus* del Uruguay y su aplicación en la sistemática. *Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle, Paris*, 39(1): 188-196.

- San Martín P. & Gambardella, L.A. de. 1974. Redescrición de *Urophonius iheringi* Pocock 1893 y consideraciones sobre morfología, bioecología y distribución. Boletín de la Sociedad Biológica de Concepción, XLVII: 93-119.
- Simó M., Laborda A., Jorge C. & Castro M. 2011. Las arañas en agroecosistemas: bioindicadores terrestres de calidad ambiental. INNOTECH, Revista del Laboratorio Tecnológico del Uruguay, 6: 51-55.
- Toscano-Gadea C.A. 2002. Fenología y distribución de la escorpiofauna del Cerro de Montevideo, Uruguay: un estudio de dos años con trampas de caída. Revista Ibérica de Aracnología, 5:77-82.
- Toscano-Gadea C.A. & Simó M. 2004. La fauna de opiliones de un área costera del Río de la Plata (Uruguay). Revista Ibérica de Aracnología, 10:157-162.
- Toscano-Gadea C.A., Montes de Oca L. & Costa F.G. 2010. Diversidad y fenología reproductiva de arañas migalomorfas de un área en forestación (Río Negro, Uruguay). En Primer Congreso Uruguayo de Zoología y X Jornadas de Zoología del Uruguay "Prof. Federico Achaval". Facultad de Ciencias. Montevideo, Uruguay: 268.

Fecha de Recibido: 1 de Agosto de 2012
Fecha de Aceptado: 20 de Junio de 2013