

DESCRIPCION DE LOS BIOTOPOS
Y CARACTERIZACION DE LOS HABITATS
DE *LYCOSA MALITIOSA* TULLGREN
(ARANEAE, LYCOSIDAE) EN URUGUAY

por Roberto M. CAPOCASALE y Fernando COSTA
Laboratorio de Zoología
Instituto de Investigación de Ciencias Biológicas
Av. Italia 3318, Montevideo, Uruguay

ABSTRACT

Lycosa malitiosa Tullgren is a wolf spider living in Argentina, Bolivia and Uruguay. This species is found in two main biotopes: low herbage and groups of rocks. At different periods of the year this species changes its usual habitats and is seen occupying two main kinds of closed shelters. In this paper these are termed *nursing nests* and *moulting burrows*.

We have demonstrated that the building of a nursing nest takes place close to the time of oviposition (before or after). Cocoons seem to be very important physical stimuli for releasing the nest-building behaviour. The nursing nest has complex characteristics which are related to the maternal behaviour. Each nursing nest consists of an aerial silk tube connected to a hole in the ground. Adult females and immature specimens exhibit similar digging behaviour patterns.

Young spiders also conceal themselves periodically. In such cases, however, the releasing stimulus for digging a closed burrow seems to be the approach of moulting. The moulting burrows are simpler than the nursing nests (they do not have the aerial silk tube).

Our experimental studies have shown that *Lycosa malitiosa* also digs very simple open holes. In the laboratory the presence of a

Agradecimientos: Al Br. E. Marchesi (Laboratorio de Botánica, Facultad de Agronomía de Montevideo) por la determinación de las especies vegetales.

shallow incomplete hole elicits the digging behaviour, the spider finishes the hole and occupies it. Since *Lycosa malitiosa* has been described so far as an errant species we consider this type of study particularly relevant as a complement to the taxonomic exploration of the lycosid group.

INTRODUCCIÓN

Lycosa malitiosa Tullgren es una Araneomorphae de América del Sur, frecuente en Uruguay y Argentina. Su localidad típica es Tatarenda en Bolivia. Es una araña cuyo tamaño puede llegar hasta los 28 mm. de longitud total (fig. 1). Generalmente vive debajo de las piedras o en agujeros hechos en el suelo, entre el pasto. El modelo de su comportamiento cavador, es semejante cuando la hembra cuida sus huevos y durante el periodo juvenil. Este modelo es de gran importancia, porque analizándolo se pudo saber que hay más de un estímulo que mueve a la araña a modificar el biotopo donde vive. Dicho biotopo está en relación con los habitats, y ambos son de fundamental valor, para tener un conocimiento autoecológico verdadero de esta especie.

El objetivo de este trabajo es describir los biotopos y caracterizar los habitats donde vivió *Lycosa malitiosa* en Uruguay. Se comunican además, los experimentos hechos para averiguar los principales estímulos que condujeron a la araña a ocupar sus habitats o agujeros.

MATERIAL Y METODO

Las arañas usadas para este estudio fueron colectadas en Canelones, Marindia, desde setiembre de 1972 a junio de 1973. El total de especímenes recogidos llegó a 200 (juveniles, machos y hembras). La determinación taxonómica de esta especie, fue hecha con la descripción de TULLGREN (1905). La especie, no obstante haber sido pasada al género *Avicosa* por ROEWER (1954) se mantuvo con su nominación original. Cada espécimen fue alojado dentro de un frasco de vidrio de 14 cms de alto y 9 cms de diámetro. En el interior se agregó arena hasta los 6 cms de alto. La boca del frasco se cubrió con una gasa de nailon de trama finísima. El alimento consistió en trozos de *Blattica dubia* cada 6 días; el agua se le

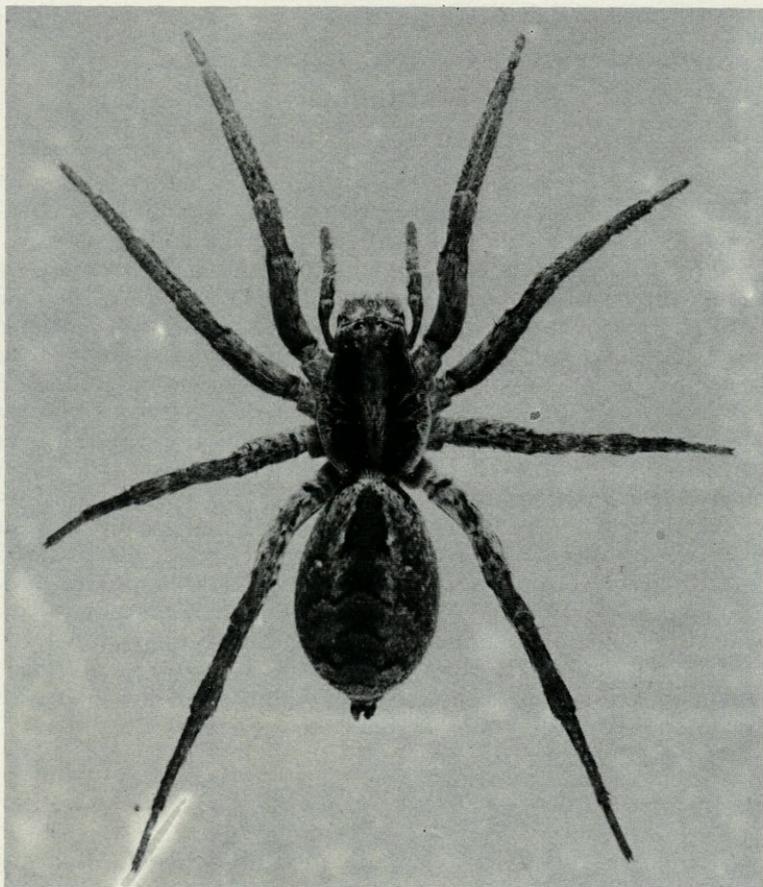


FIG. 1. — *Lycosa malitiosa* Tullgren, hembra, vista dorsal. Esta especie, cuyo tamaño puede llegar hasta los 28 mm. de longitud total, es común en Uruguay. Está distribuida en la "planicie costera o platense", en una franja de aproximadamente 40 km de ancho que corre de Oeste a Este.

suministró por medio de una cámara húmeda. En el laboratorio la temperatura varió entre 9° y 29 °C. y la humedad relativa de 51 a 96 %. El ritmo de luz natural fue de 9 a 11 horas diarias. La luz solar nunca actuó directamente sobre los animales. Las observaciones sobre habitats fueron efectuadas primeramente en los biotopos naturales y luego comprobadas experimentalmente en el laboratorio.

BIOTOPOS EN QUE VIVIÓ *LYCOSA MALITIOSA* EN URUGUAY

En Uruguay, hasta ahora, *Lycosa malitiosa* pudo hallarse con seguridad en los departamentos de Colonia, Montevideo, Canelones, Maldonado y Lavalleja. Por lo tanto su distribución geográfica se limitó al Sur del país, en una franja de aproximadamente 40 kms. de ancho, que corrió de Oeste a Este (Planicie costera o platense). El suelo en las zonas próximas a la costa fue arenoso y arenoso-arcilloso, a medida que se avanzó hacia el Norte. Los biotopos (figs. 2 y 3) ocupados con más frecuencia por las arañas se resumieron, para su estudio, en 2 tipos : I) *Agrupaciones de piedras o similares* y II) *Suelo cubierto de pastos bajos*. Las especies vegetales más comunes en ambos fueron : *Cynodon dactylon*, *Eragrostis lugeos*, *Schizachyrium plumigerum*, *Piptochoetium panicoides*. La fauna concurrente estuvo representada por las siguientes especies animales : *Bufo d'orbigni* (Anphibia), *Miogryllus verticalis* y *Blattica dubia* (Orthoptera), *Camponotus punctulatus* (Hymenoptera), *Armadillidium vulgare* (Isopoda). Esta enumeración corresponde a un solo muestreo efectuado a mano, a las 14,30 horas, el día 8 de abril de 1973 (Otoño). En el esquema de la figura 4, se muestra la diferencia entre los factores abióticos del clima y los del microclima de los biotopos indicados más arriba.

Discusión.

Los biotopos donde vivió *Lycosa malitiosa*, tienen valor para su subsistencia, si se los relaciona con los modelos de conducta que cumple la especie. De acuerdo con lo que se ha podido observar en otras especies de la familia, *Lycosa malitiosa*, puede ser tomada como ejemplo para todo el grupo. Creemos, por lo tanto, que la elección de ambientes efectuada por las Lycosidae, en América del Sur, se hace a nivel de las residencias ecológicas o habitats y no de las comunidades ecológicas (ZAPFE-MANN, 1971). En esta forma es comprensible que la especie modifique su habitat, ya que está movida por estímulos que tienen estrecha relación con el medio.



FIG. 2. — Aspecto del biotopo tipo I en que vive *Lycosa malitiosa*. Se trata de agrupaciones de piedras o similares, frecuentes en la zona.

FIG. 3. — Aspecto del biotopo tipo II en que también puede ser hallada *Lycosa malitiosa*. En la foto se puede observar el suelo cubierto de pastos bajos. Este biotopo tipo, tiene tales características durante los meses del otoño.

HABITATS OCUPADOS POR *LYCOSA MALITIOSA*

A partir de setiembre hasta mayo, en las hembras con ootecas, durante todo el año, en los especímenes jóvenes, *Lycosa malitiosa* modificó su biotopo habitual haciendo agujeros en los que se introdujo u ocupando agujeros prehechos. Estos agujeros fueron estudiados experimentalmente y agrupados en 3 tipos : Agujeros cerrados hechos por las arañas con ooteca (Nidos de cría), agujeros cerrados hechos por arañas jóvenes (Agujeros de muda), agujeros abiertos hechos en el suelo ocupados por las arañas.

1) NIDOS DE CRÍA HECHOS POR ARAÑAS HEMBRAS CON OOTECAS.

Las arañas hembras durante el período cercano a la oviposición edificaron un nido de cría cuya porción aérea se puede ver en la

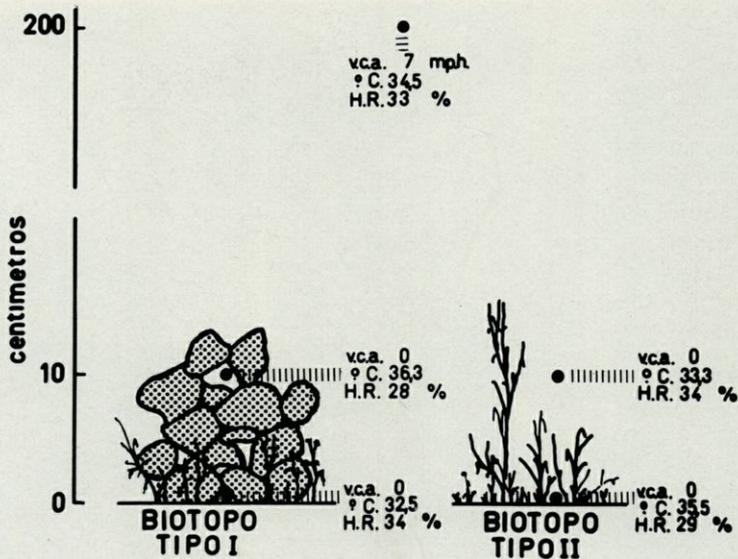


Fig. 4. — Representación esquemática del perfil de los 2 biotopos en que puede hallarse *Lycosa malitiosa*. Los factores abióticos señalados fueron tomados el 8 de abril de 1973 (Otoño) a las 14,30 horas. En el esquema se pueden comparar los factores del microclima con los del clima. Las abreviaturas significan : v.c.a. : Velocidad de las corrientes de aire; °C : Grados centígrados; H.R. : Humedad relativa; m.p.h. : Millas por hora.

figura 7. En los casos estudiados ($N = 53$), se comprobó que en el interior de estos nidos, la temperatura no varió paralelamente a la exterior. Este nido fue hecho por las arañas siguiendo un modelo estereotipado, de etapas sucesivas. El modelo de conducta constructora de nidos de cría, se descompuso en 4 unidades :

* Búsqueda : Consistió en elegir un lugar que generalmente tuvo una superficie sólida y provista de sostén.

* Cavado : En esta etapa la araña adecuó depresiones preexistentes. Ahondó un agujero profundo en la superficie del suelo; luego lo tapizó con seda.

* Construcción : Consistió en levantar, paulatinamente, un tubo de seda al que se le adherieron piedritas u otras partículas. (En los casos en que la araña cavó previamente un agujero, el tubo de seda se construyó sobre los bordes).

* Obturación : En esta etapa se cerró la construcción.

Una vez concluida la unidad de obturación, la araña se alojó en el interior del nido con su ooteca. Permaneció allí hasta que salieron las arañitas, (en algunos casos hasta 39 días) luego abandonó el nido indefectiblemente. Según las condiciones ambientales la araña utilizó este nido ubicándose con su ooteca en la porción superior o en la zona subterránea.

Cuantificando los casos estudiados en el laboratorio, se obtuvo que en el 80 % de las veces, la oviposición y construcción de ootecas fueron previas al cavado de agujeros. El 20 % restante, estuvo representado por casos cuyas ootecas se hicieron en medio y aun después de la unidad de cavado (Fig. 5 A). Por lo tanto a partir de la unidad de búsqueda debió intercalarse esta oviposición.

Estando los nidos tan estrechamente ligados a las oviposiciones, se formuló la hipótesis de que la ooteca en las hembras adultas sería el principal estímulo que desencadenaría el comportamiento cavador de agujeros. Para averiguar la importancia que la ooteca tuvo en la construcción de nidos de cría, se efectuaron las siguientes experiencias. A arañas que poseían ootecas y ya habían construido su nido, se les destruyó el nido y se les quitó sus ootecas. En este caso las arañas no volvieron a construir nuevos nidos. Interesó de inmediato saber si su capacidad para hacer nuevos nidos se mantenía vigente mientras llevaron la ooteca. Para esto, a varias arañas, solo se les destruyó experimentalmente su nido, sin quitarles las ootecas. De esta experiencia se obtuvo como resultado la construcción de nuevos nidos. De acuerdo con los tests experimentales anteriores, se reafirmó la hipótesis de que la ooteca sería uno de los estímulos actuantes en el comportamiento constructor de nidos de cría. Para tratar de saber hasta cuántos días antes de la eclosión de las arañitas el estímulo ooteca tenía vigencia y los nidos volvían a ser construidos, se usaron arañas cuyas ootecas habían sido

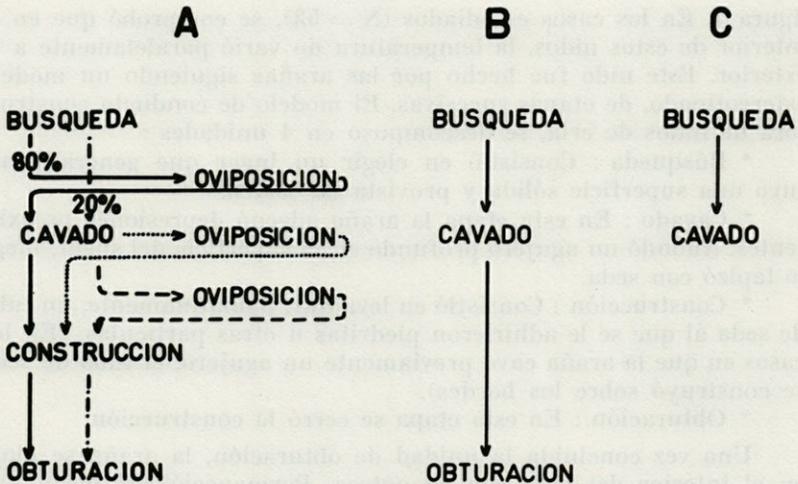


Fig. 5. — Esquema de los modelos etológicos, con sus unidades, cumplidos por *Lycosa malitiosa*, según los estímulos de cada comportamiento. A) Esquema del comportamiento constructor del nido de cría, realizado por las hembras fecundadas. Es el más complejo de todos los modelos, ya que es necesario intercalar la oviposición entre las unidades básicas. En el 80 % de los casos la oviposición se hizo antes de la unidad de cavado. En el 20 % restante, la oviposición se hizo en medio de la unidad de cavado o después. El procedimiento se continúa con la unidad de construcción y obturación. B) Esquema del comportamiento cavador del nido de muda, cumplido por los ejemplares juveniles. C) Esquema del comportamiento cavador, efectuado por los especímenes de ambos sexos. La complejidad del modelo de conducta, está en razón directa a la importancia que el estímulo tiene para la subsistencia de la especie.

hechas en fechas diferentes, a las que solo se les destruyó sus nidos. En este caso las arañas reconstruyeron nuevos nidos, cuantas veces les fueron destruidos, hasta los últimos días en que eclosionaron las arañitas.

Discusión.

El estudio de los agujeros y nidos hechos por las arañas Lycosidae fue efectuado por TREAT (1879, 1880), Mc COOK (1883, 1888, 1888 a), HANCOCK (1899), MILLOT (1949), FABRE (1905), EMERTON (1912), ENGELHARDT (1964), etc. — Una nómina muy completa de trabajos, sobre este punto, se halla en BONNET (1945) —. Estos autores se ocuparon de especies de Lycosidae distintas a las de este trabajo y desde otros puntos de vista. De las especies de América del Sur, no conocemos ningún estudio.

Es importante señalar que si bien las arañas iniciaron sus nidos de cría sin un estímulo físico externo, en este trabajo quedó

probado que la ooteca, fue el principal estímulo físico que desencadenó el comportamiento constructor de nidos. El análisis del modelo de la conducta constructora de nidos, puede efectuarse en los casos estudiados en el laboratorio. No obstante, los nidos de cría construidos en el laboratorio, difieren de los nidos hallados en el campo, fundamentalmente en su porción subterránea. La figura 6 ilustra esquemáticamente sobre la morfología de un nido de cría construido por *Lycosa malitiosa* en el campo. Hay, además, 2 hechos a anotar, referentes al modelo de la conducta constructora de nidos de cría : a) Es el que tiene mayor cantidad de unidades; b) Tiene incluido un comportamiento que no se puede pronosticar a tiempo fijo y que no forma parte del mismo : la oviposición.

2) AGUJEROS DE MUDA HECHOS POR LAS ARAÑAS JÓVENES.

Otro tipo de agujero cerrado hecho por *Lycosa malitiosa* es el que se ilustra en la figura 8. Su morfología fue semejante a la descripta anteriormente. No obstante, su volumen y profundidad fueron diferentes. Estos agujeros de muda fueron hechos por especímenes jóvenes que estuvieron por mudar. En todos los casos observados, la muda se hizo dentro del agujero obturado. La araña permaneció dentro de este agujero alrededor de 3 días. El modelo de conducta que la araña joven cumplió para hacer los agujeros de muda contuvo las unidades de *búsqueda, cavado y obturación* descriptas anteriormente (Fig. 5 B). Nunca edificaron un tubo de seda (unidad de *construcción*) como en los nidos de cría.

Discusión.

En primer lugar es importante destacar el tiempo de permanencia de las arañas dentro de los agujeros de muda. Fue aproximadamente 10 veces inferior al que permaneció una hembra con ooteca dentro del nido de cría. Esto es debido a que las arañas hicieron agujeros, estimuladas primordialmente, por la proximidad de una muda. Otro punto a comentar tiene que ver con el modelo de conducta (Fig. 5 B). Para hacer este agujero, la araña cumplió un modelo muy sencillo, que no se vió interferido en sus unidades, por el estímulo que lo provocó.

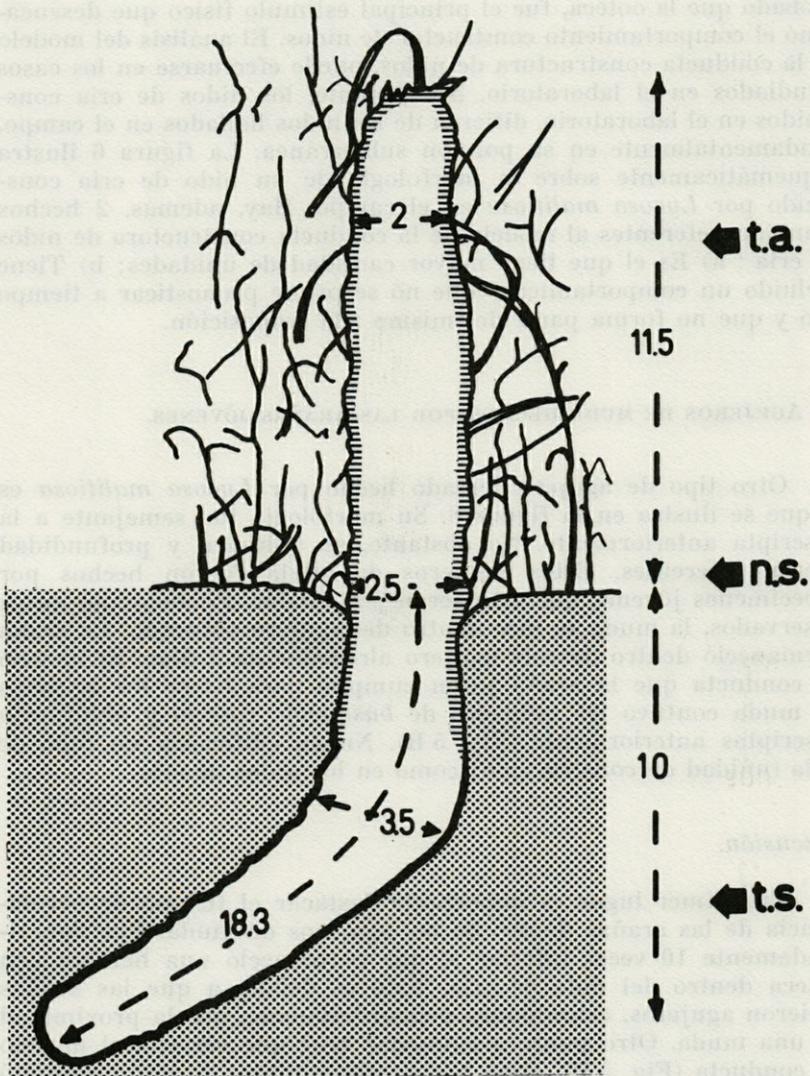


FIG. 6. — Corte esquemático de un nido de cría efectuado en el campo por una *Lycosa malitiosa* con ooteca. La porción aérea está constituida por un tubo de seda cerrado. La porción subterránea consta de un agujero hecho bajo tierra; en algunos casos puede ser torcido en su segunda mitad. Las abreviaturas significan: t.a.: Tubo aéreo; n.s.: Nivel del suelo; t.s.: Tubo subterráneo. Los números expresan dimensiones en centímetros.

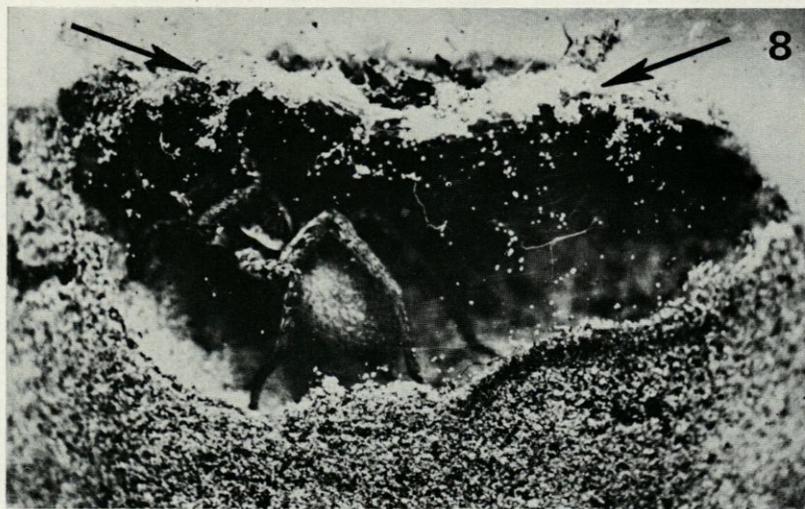


Fig. 7. — Foto tomada en el campo, de la porción aérea de un nido de cría. Esta parte del nido de cría la realiza la araña en la unidad de construcción.
 Fig. 8. — Foto de un agujero de muda hecho por un juvenil, para mudar. La fotografía fue tomada a través de uno de los frascos usados en el laboratorio y descrito en *método*. Las flechas indican la capa de seda que obtura el agujero, la que no sobrepasa el nivel del suelo.

(Foto Omar Trujillo-Cenoz).

3) AGUJEROS ABIERTOS OCUPADOS POR LAS ARAÑAS.

Independientemente de la oviposición y de la muda, las arañas habitaron también agujeros abiertos hechos en el suelo. Aquí se presentaron 2 casos a estudiar : a) Cuando la araña cavó su propio agujero en el suelo para ocuparlo y b) Cuando el animal utilizó simplemente un agujero prehecho y lo ocupó.

La primera situación se observó directamente en el laboratorio. Las arañas se mostraron capaces de hacer sus propios agujeros abiertos en el frasco donde se criaron. El modelo de conducta contuvo solo 2 unidades sucesivas : *búsqueda y cavado* (Fig. 5 C). Después del cavado la araña ocupó el agujero.

Para estudiar el segundo caso, se hizo el siguiente experimento. A arañas que generalmente no cavaron sus hoyos, se les practicó como estímulo un agujero vertical en el suelo dentro del frasco donde estaban ubicadas. El diámetro fue similar al del cuerpo de la araña; su profundidad no excedió los 2 cms. A los 2 días de hecho este agujero experimental, las arañas lo ocuparon. Luego lo profundizaron hasta llegar al fondo del frasco (6 cms). En algunos casos el agujero fue continuado por la araña y torcido perpendicularmente. En todos los casos las arañas expulsaron la arena fuera del agujero. Nunca lo revistieron con seda.

Discusión.

BUCHERL (1969) comentó en términos generales la posibilidad de las Lycosidae de hacer agujeros casi verticales en el suelo. Lamentablemente no indicó las especies sobre las que hizo sus observaciones; por lo tanto sus resultados y los nuestros no son comparables. Este hecho, sin embargo, quedó probado aquí, para *Lycosa malitiosa*. Pero interesa destacar que se trata de observaciones sobre casos estudiados en el laboratorio. Además, en condiciones bióticas tan especiales, como lo son el interior de los frascos donde se criaron las arañas, fue posible desencadenar el comportamiento cavador experimentalmente, horadando un agujero en el suelo, que actuó como estímulo. Esta reacción de los especímenes en el laboratorio, sirve para transportarla al campo, porque seguramente es análoga cuando la especie carece de biotopos del tipo I (Agrupaciones de piedras).

RÉSUMÉ

Lycosa malitiosa Tullgren est une araignée loup qui vit en Argentine, Bolivie et Uruguay. Cette espèce se trouve dans deux principaux biotopes : sol couvert d'herbes basses et groupes de rochers. A différentes époques de l'année cette espèce laisse ses habitats usuels pour occuper deux types de refuges fermés. Dans ce travail ils sont nommés : *nid d'élevage* et *trou de mue*.

Nous avons démontré que la construction d'un nid d'élevage a lieu près de la ponte (avant ou après). Les cocons semblent être un stimulus physique très important pour déclencher le comportement constructeur de nids. Les nids d'élevage ont des caractères complexes qui sont en relation avec le comportement maternel; chacun d'eux se compose d'un tube aérien en soie relié au trou du sol. Les femelles adultes et les jeunes spécimens suivent une conduite (pattern) de creusement semblable.

Les jeunes araignées se cachent aussi périodiquement. Dans ce cas le stimulus qui déclenche le creusement d'un trou refuge fermé paraît être l'approche de la mue. Les trous de mue sont plus simples que ceux d'élevage. (Ils n'ont pas de tube aérien en soie).

Nos études expérimentales ont démontré que la *Lycosa malitiosa* creuse aussi de très simples trous ouverts. Au laboratoire la présence d'un trou bas et incomplet provoque le comportement de creusement. Les araignées finissent leur trou et l'occupent. Puisque la *Lycosa malitiosa* a été décrite comme une espèce errante nous considérons ce genre d'études particulièrement important pour compléter la recherche taxonomique du groupe des licosides.

ZUSAMMENFASSUNG

Lycosa malitiosa Tullgren ist eine Wolfsspinne, die in Argentinien, Bolivien und Uruguay lebt. Diese Art findet man vorwiegend in zwei Hauptbiotopen : auf Böden mit kurzem Grasbewuchs und Felsgruppen. Zu verschiedenen Zeiten des Jahres verlässt die Art ihren gewohnten Lebensraum um zweierlei Schlupfwinkel aufzusuchen. In dieser Arbeit erwähnen wir folgende zwei : den Brutort und den Ort zum Häuten.

Wir haben bewiesen, dass der Bau eines Brutnestes vor oder nach der Eiablage stattfindet. Die Anwesenheit der Kokons scheint

sehr stimulierend zu sein für das Auslösen des Nestbautriebes. Die Brutnester haben vielseitige Charakteristika, die in enger Beziehung zum mütterlichen Verhalten stehen. Jedes Nest ist versorgt mit einem seidenen Luftschlauch, der mit dem Bodenloch verbunden ist. Erwachsene wie jüngere Weibchen zeigen ähnliches Verhalten im Bauen einer Höhle.

Junge Spinnen verstecken sich periodisch. In diesem Fall scheint der Antrieb zum Bau einer geschlossenen Fluchthöhle das Herannahen der Häutungszeit zu sein. Die Löcher für die Häutung sind viel einfacher als die der Brut. Sie haben keinen seidenen Luftschlauch.

Unsere experimentellen Versuche haben gezeigt, dass *Lycosa malitiosa* auch sehr einfache offene Löcher gräbt. Im Laboratorium löst die Anwesenheit eines niederen und unvollständigen Loches das Graben aus. Die Spinnen bauen ein solches Loch zu Ende und beziehen es. Da *Lycosa malitiosa* als eine umherziehende Art beschrieben worden ist, betrachten wir diese Beobachtungen als besonders wichtig, um die taxonomische Forschung der Gruppe der Lycosiden zu vervollständigen.

BIBLIOGRAFIA

- BONNET, P., 1945. Bibliographia Araneorum.
- BUCHERL, W., 1969. In Biogeography and Ecology in South America, 2 : 764-793. W. Junk N.V. Publ. The Hague.
- EMERTON, J.H., 1912. Four burrowing *Lycosa* (*Geolycosa* Montg. *Scaptocosa* Banks) including one new species. *Psyche, Cambridge*, 19 : 25-36.
- ENGELHARDT, W., 1964. Die Mitteleuropäischen Arten der Gattung *Trochosa* C.L. Koch, 1848 (Aranea, Lycosidae). Morphologie, Chemotaxonomie, Biologie, Autoökologie. *Z. Morph. Ökol. Tiere*, 54 : 219-392.
- FABRE, J.H., 1905. La Lycose de Narbonne. Souvenirs Entomologiques, 9 cap. I, Le terrier, Delagrave Edit.
- HANCOCK, J.L., 1899. The Castle-building spider (*Lycosa domifex*). *Ent. News*, 10 (6) : 168-170.
- Mc COOK, H.C., 1833. Note on the intelligence of the american Turret spider. *Am. Nat.*, 15 : 396-400.
- Mc COOK, H.C., 1888. The Turret spider on Coffin's beach. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 40 (3) : 333-337.
- Mc COOK, H.C., 1888 a. Nesting habitats of the american Pursweb spider. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 40 : 203-220.
- MILLOT, J., 1949. In *Traité de Zoologie*, P.P. Grassé, 6 : 589-743. Masson et Cie, Edit., Paris.

- ROEWER, C.F., 1945. Katalog der Araneae. 2 b : 927-1751. Bruxelles.
- TREAT, M. 1879. The habits of a Tarantula. *Am. Nat.*, 13 : 495-489.
- TREAT, M. 1880. Home studies in nature. *Harper N. Month. Mag.*, 40 (359) : 710-718.
- TULLGREN, A., 1905. Araneida from the swedish expedition through the Gran Chaco and the Cordilleras. *Ark. Zool.*, 2 (19) : 1-81.
- ZAPFE-MANN, H., 1971. Distribución ecológica de Lycosidae (Araneae) en Chile. *Not. Mens. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile*, 15 (180) : 3-7.

Reçu le 10 février 1975.