

---

# Estudio de la dieta otoñal de la ninfa de *Protonemura meyeri* (Pictet, 1842) (Plecoptera, Nemouridae) en Río Blanco (Granada, España)

## Study of the autumnal diet of *Protonemura meyeri* (Pictet, 1842) nymph (Plecoptera, Nemouridae) in Río Blanco (Granada, Spain)

M.J. LÓPEZ-RODRÍGUEZ y J.M. TIERNO DE FIGUEROA

Departamento de Biología Animal. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. 18071. Granada. E-mail: manuiltr@ugr.es // jmtdef@ugr.es

**Palabras clave:** alimentación, colector-fragmentador, Insecta, ninfa, *P. meyeri*, sureste de la Península Ibérica.

**Key words:** feeding, collector-shredder, Insecta, nymph, *P. meyeri*, South-east of the Iberian Peninsula.

### RESUMEN

En el presente trabajo se estudia la alimentación otoñal de la ninfa de la especie *Protonemura meyeri* en un arroyo permanente de la provincia de Granada. Los principales componentes hallados en su tracto digestivo fueron detritus, seguidos por filidios de musgos y, en menor medida, por diatomeas, hifas y esporas de hongos, y polen. Así pues se puede catalogar a esta especie en el grupo funcional de los colectores-fragmentadores, si bien en ocasiones puede actuar como raspadora.

### ABSTRACT

In the present paper, the autumnal feeding of the *Protonemura meyeri* nymph is studied in a permanent stream of the Granada province. The main components found in its gut are detritus, followed by moss phyllidia and, in a lower percentage, by diatoms, fungi hyphae and spores, and pollen. Thus, this species would belong to the collector-shredder functional group, although sometimes may act as scraper.

---

### INTRODUCCIÓN

El estudio de la dieta de las distintas especies de plecópteros supone una importante aproximación al conocimiento de su biología. Aunque tradicionalmente las especies de una misma familia se incluyen en un mismo grupo funcional en cuanto a su alimentación (raspadores, colectores, predadores, etc.), estudios concretos ponen de manifiesto la existencia de particularidades específicas (Zwick, 1980; Stewart y Stark, 1993).

En el presente artículo se realiza un estudio cualitativo y cuantitativo de los contenidos digestivos de las ninfas de *Protonemura meyeri* (Pictet, 1842) presentes en Río Blanco (Sierra Arana, Granada).

*P. meyeri* es una especie de período de vuelo extendido, con capturas de adultos en todos los meses del año (Tierno de Figueroa *et al.*, 2003). Sánchez-Ortega y Alba-Tercedor (1989, 1990) apuntaron que el ciclo de vida, así como el período de vuelo, varía según las condiciones ambientales concretas del medio en el que se encuentra. Las ninfas de esta especie habitan biotopos variados (Aubert, 1963), si bien estudios llevados a cabo en Sierra Nevada muestran cierta afinidad por zonas con masas vegetales o acúmulos de restos vegetales (Sánchez-Ortega y Alba-Tercedor, 1989). La alimentación del adulto ha sido estudiada en una población de Sierra Nevada, en la que se encontró un predominio de los líquenes, las cianobacterias y los ascomicetos (Tierno de Figueroa y Sánchez-Ortega, 2000).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron 162 ninfas pertenecientes a la especie antes citada, colectadas en cuatro muestreos mensuales efectuados en otoño de 2003 (septiembre a diciembre). Los datos de la localidad de captura aparecen a continuación:

- Río Blanco (Cortijo del Moralejo), Cogollos Vega, Sierra Arana, 1400 m., U.T.M: 30SVG548294. Régimen permanente.

Los individuos se colectaron usando una red de mano de tipo "kick" de aproximadamente 300  $\mu\text{m}$ . de luz de malla, con la que se recogían ninfas de distintos mesohábitats del río. El contenido digestivo se estudió mediante el método de transparentación empleado en otros estudios similares por Tierno de Figueroa *et al.* (1998), Tierno de Figueroa y Sánchez-Ortega (2000) y López-Rodríguez y Tierno de Figueroa (2004), que consiste en introducir los individuos en líquido de Herwigts (una variante del líquido de Hoyer), para después colocarlos en el interior de un horno a 65°C

durante 20-24 horas. Posteriormente fueron montados en portaobjetos, para así estudiar el contenido bajo el microscopio. Se emplearon 40 aumentos para establecer el % absoluto de alimento presente en el tracto digestivo, y 400 aumentos para identificar el % relativo de cada componente.

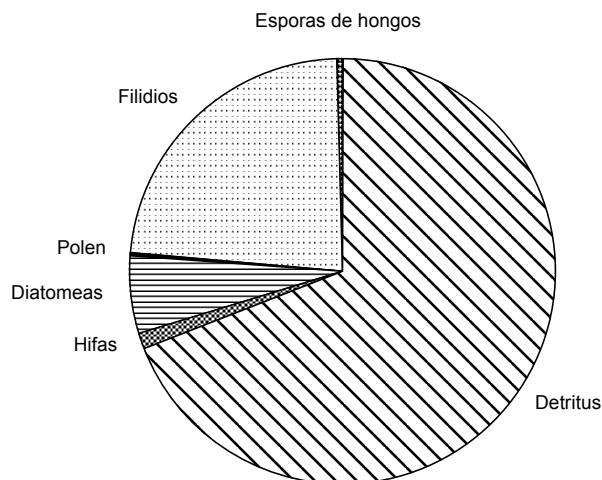
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al estudiar el contenido digestivo de las 162 ninfas se observa que la gran mayoría (124) poseen algún material en su interior. En estas se puede ver que el principal componente ingerido es el detritus, de origen diverso, seguido por los filidios de briófitos, lo cual es congruente si tenemos en cuenta que los mesohábitats en los que se capturaron dichas ninfas estaban dominados por musgos. En menor medida encontramos diatomeas (epilíticas y epifíticas), hifas y esporas de hongos, y polen, si bien estos tres últimos se encontraron de forma más o menos puntual (tabla 1, figura 1).

Componente	N	Mediana	Media	Desviación estándar	Rango	Mínimo	Máximo
Detritus	124	65,00	68,92	24,54	91,00	9,00	100,00
Diatomeas	124	0,00	5,90	14,04	85,00	0,00	85,00
Hifas de hongos	124	0,00	1,20	4,76	40,00	0,00	40,00
Esporas de hongos	124	0,00	0,44	1,55	15,00	0,00	15,00
Polen	124	0,00	0,27	2,70	30,00	0,00	30,00
Filidios de briófitos	124	20,00	23,15	23,12	85,00	0,00	85,00
% absoluto	162	55,00	48,09	34,05	100,00	0,00	100,00

**Tabla 1.** Porcentajes relativos de distintos estimadores estadísticos de los componentes de la dieta otoñal de *P. meyeri*, y porcentaje absoluto de ocupación del digestivo.

**Table 1.** Relative percentages of different statistical estimators of the *P. meyeri* autumnal diet components, and absolute percentage of gut occupation.



**Figura 1.** Diagrama de sectores en el que se representa la importancia (media) de cada componente en la dieta otoñal de *P. meyeri*.

**Figure 1.** Piechart in which the importance (mean) of each *P. meyeri* autumnal diet component is represented.

A la vista de los resultados podemos decir que la especie se comporta como colectorora de depósito y fragmentadora, aunque en ciertas ocasiones podría actuar como raspadora, lo que se pone de manifiesto por la presencia en el tracto digestivo de diatomeas epilíticas y epifíticas. Tradicionalmente se han agrupado a los componentes de la familia Nemouridae bajo el grupo funcional de los trituradores (Tachet *et al.*, 1987), dado que su alimentación se basa en fragmentos y detritus vegetales, acompañados de algas, hongos y bacterias (Hynes, 1976). Con los datos del presente trabajo, podemos afirmar que la especie en estudio durante la época otoñal podría incluirse en un grupo funcional más amplio que el considerado para la familia en su conjunto. Además, pueden existir variaciones en la dieta de una especie tanto en función de la época del año en que se realice el

estudio, como de la disponibilidad de los diferentes componentes en distintas áreas. Así por ejemplo, estudios no publicados de los autores sobre la dieta de esta especie en otras zonas de mayor altitud de la provincia de Granada a comienzos del invierno permitirían catalogar a la especie como colectorora-raspadora. Por todo ello, es importante la existencia de más estudios en diferentes áreas y épocas para poder conocer la dieta global de una especie y el grupo funcional en el que esta podría ser incluida.

#### BIBLIOGRAFÍA

- AUBERT, J. 1963. Les Plécoptères de la Péninsule Ibérique. *Eos*, 39: 23-107.  
 HYNES, H.B.N. 1976. Biology of Plecoptera. *Annual Review of Entomology*, 21: 135-153.

- LÓPEZ-RODRÍGUEZ, M.J. y TIerno DE FIGUEROA, J.M. 2004. Biología ninfal de *Amphinemura triangularis* (Ris, 1902) (Plecoptera, Nemouridae) en el sur de España: ciclo de vida y alimentación. *Zoologica baetica*, 15: 61-68.
- SÁNCHEZ-ORTEGA, A. y ALBA-TERCEDOR, J. 1989. Características de fenología y distribución de las especies de Plecópteros de Sierra Nevada. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 13: 213-230.
- SÁNCHEZ-ORTEGA y ALBA-TERCEDOR 1990. Life cycles of some species of Plecoptera in Sierra Nevada (South of Spain). En: *Mayflies and Stoneflies. Life history and biology*. Campbell, I.C. (Ed.). Kluwer Academic Publishers. Dordrecht: 43-52.
- STEWART, K.W. y STARK, B.P. 1993. *Nymphs of North American Stonefly Genera (Plecoptera)*. University of North Texas Press. 460 pp.
- TACHET, H, BOURNAUD, M. y RICHOUX, P. 1987. *Introduction à l'étude des macroinvertébrés des eaux douces*. Université Claude Bernard. Lyon I.
- Association française de Limnologie, 155 pp.
- TIerno DE FIGUEROA, J.M.; LUZÓN-ORTEGA, J.M. y SÁNCHEZ-ORTEGA, A. 1998. Imaginal biology of *Hemimelaena flaviventris* (Pictet, 1841) (Plecoptera, Perlodidae). *Annales Zoologici Fennici*, 35: 225-230.
- TIerno DE FIGUEROA, J.M. y SÁNCHEZ-ORTEGA, A. 2000. Imaginal feeding of twelve Nemouroidean stonefly species (Insecta, Plecoptera). *Annals of the Entomological Society of America*, 93(2): 251-253.
- TIerno DE FIGUEROA, J.M., SÁNCHEZ-ORTEGA, A., MEMBIELA IGLESIAS, P. y LUZÓN-ORTEGA, J.M. 2003. *Plecoptera*. En: *Fauna Ibérica*, vol. 22. RAMOS, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 404 pp.
- ZWICK, P. 1980. Plecoptera (Steinfliegen). En: *Handbuch der Zoologie*, 26. Walter de Gruyter. Berlin: 1-115.